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 02

ITAPORANGA
D1 e D2

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

PROTOCOLO Nº
- 18932
GRAPROHAB

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO ITAPORANGA D**
- Município: **Itaporanga - SP**
- Proprietário: **Prefeitura Municipal de Itaporanga**
- Responsável Técnico: **Edevaldo Donizete Contel**
  Engº Civil -CREA/SP 0601345070
- Área da Gleba: **52.726,00 m²**
- Endereço da Gleba: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA –GLEBA 03 -RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61) ITAPORANGA - SP
- Distância do centro do município: 4,00 Km Aproximadamente
- Acessos Principais: Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61), Avenida Santa Cruz Rua Paraná e Estrada Municipla IRG-140

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

- A gleba, ou parte dela, apresenta declividade igual ou superior à 30%?
  [ ] Sim [X] Não
- Existe na gleba, ou em parte dela, terrenos alagadiços e/ou sujeitos à inundação?
  [ ] Sim [x] Não
- Existe na gleba:

[ ]	Grotas	[x]	Rodovia
[ ]	Nascente	[ ]	Ferrovia
[ ]	Destaque vegetal	[ ]	Adutora
[ ]	Vale seco	[ ]	Rede de Transmissão de Energia
[ ]	Corpo d'água	[ ]	Faixa de domínio
[ ]	Aterros	[ ]	Emissário

- Usos anteriores

- Depósito de lixo:	[ ] Sim	[x] Não
- Industria:	[ ] Sim	[x] Não
- Agricultura:	[ ] Sim	[x] Não

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

PROTOCOLO Nº
- 1 8 9 3 2
GRAPROHAB

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	130	21.563,45	100,00
Lotes Comerciais			0,00
TOTAL	130	21.563,45	100,00

QUADRO 2 - Áreas do Loteamento

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1	**Lotes Residenciais (130 lotes)**	**21.563,45**	**40,90**
2	**Áreas Públicas**	**31.162,55**	**59,10**
2.1	Sistema Viário	20.748,33	39,35
2.2	Área Institucional: equipamentos comunitários	855,52	1,62
2.3	Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1	Áreas Verdes	6.940,40	13,16
2.3.2	Sistema de Lazer	2.618,30	4,97
3	**Outros (especificar)**	-	-
4	**Área total Loteada**	**52.726,00**	**100,00**
5	**Área Remanescente**	-	
6	**Total da Gleba**	**52.726,00**	

PROTOCOLO Nº - 18932 GRAPROHAB

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

ESPECIFICAÇÕES DAS QUADRAS

QUADRA	LOTE	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	ÁREA DA QUADRA (M²)	OBS.
A	01	181,90	181,90	2.253,70	LOTES RESID.
	02 A 07	157,50	945,00		LOTES RESID.
	08 E 13	157,50	945,00		LOTES RESID.
	14	181,80	181,80		LOTE RESID.
B	01	184,27	184,27	4.501,69	LOTE RESID.
	02 A 13	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	14	181,27	181,27		
	15	181,27	181,27		
	16 E 27	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	28	174,88	174,88		LOTE RESID.
C	01	198,85	198,85	4.580,04	LOTE RESID.
	02 A 13	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	14	210,46	210,46		
	15	210,46	210,46		
	16 A 27	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	28	180,27	180,27		LOTE RESID.
D	01	198,76	198,76	4.371,65	LOTE RESID.
	02 A 10	157,50	1.417,50		LOTES RESID.
	11	157,45	157,45		LOTE RESID.
	12	266,36	266,36		LOTE RESID.
	13	270,61	270,61		LOTE RESID.
	14 A 25	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	26	170,97	170,97		LOTE RESID.
E	01	273,53	273,53	5.856,37	LOTES RESID.
	02 A 33	165,00	5.280,00		LOTE RESID.
	30	302,84	302,84		LOTE RESID.

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 3 - Sistema Viário

Identificação das ruas (nome, Nº, etc...)	Leito carroçável (Largura)	Calçada (Largura)	Caixa De Rua	Inclinação (%máxima)	Revestimento
Rua 01	8,00	2,00	12,00	0,50	Asfalto
Rua 02	8,00	2,00	12,00	14,49	Asfalto
Rua 03	8,00	2,00	12,00	11,70	Asfalto
Rua 04	8,00	2,00	12,00	11,48	Asfalto
Rua 05	8,00	2,00	12,00	11,09	Asfalto
Rua 06	8,00	2,00	12,00	11,33	Asfalto
Rua 07	8,00	2,00	12,00	8,35/6,46	Asfalto
Rua 08	8,00	2,00	12,00	0,50	Asfalto
Rua 09	9,00	3,00	15,00	6,05	Asfalto

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

PROTOCOLO Nº
- 1 8 9 3 2
GRAPROHAB

V – INFRAESTRUTURA

Serviços de Infraestrutura que farão parte do emprendimento e responsáveis pela implantação, pela manutenção da operação.

	Reponsáveis p/ Implantação	Responsável p/ Manutenção e Operação
Sistema de Abastecimento de Água	Prefeitura de Itaporanga/CDHU	SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de esgoto	Prefeitura de Itaporanga/CDHU	SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Rede de Distribuição de Energia Eletrica	ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A	ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A
Sistema de Coleta e Destinação Final do Lixo (periodicidade)		Prefeitura de Itaporanga – 3 dias por semana

Edevaldo Donizete Contel
Técnico Responsável – Engº Civil
CREA 0601345070
ART: 28027230231683958

Prefeitura Municipal de Itaporanga
proprietário

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA Cidade Amada

"APROVADO"

O presente Projeto está de Acordo com a Certidão de Conformidades Nº 001/2024, de 05/02/2024.

Helio Likio Hamamoto
Eng.º Civil – CREA/SP 060.118.825.4

www.itaporanga.sp.gov.br – Telefone (15) 3565-1397 – Rua: Bom Jesus, Nº 736 – Centro CEP: 18480-000 – Itaporanga/SP - CNPJ 46.634.408/0001-16

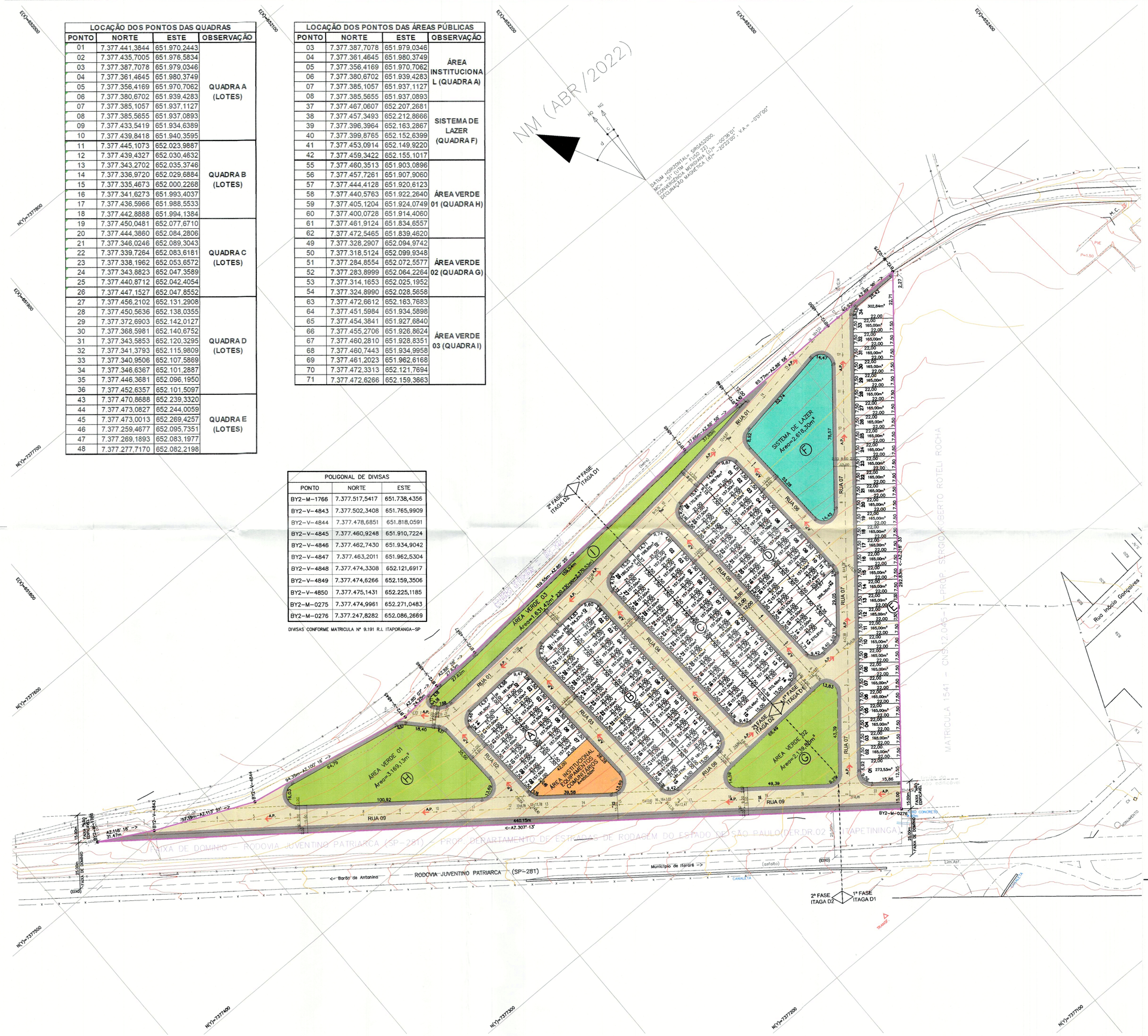
graprohab
APROVADO
Certificado nº 097/2024
Lacir Ferreira Baldo
Presidente

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS QUADRAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.377.441,3844	651.970,2443	QUADRA A (LOTES)
02	7.377.435,7005	651.976,5834	
03	7.377.387,7078	651.979,0346	
04	7.377.361,4645	651.980,3749	
05	7.377.356,4169	651.970,7062	
06	7.377.380,6702	651.939,4283	
07	7.377.385,1057	651.937,1127	
08	7.377.385,5655	651.937,0893	
09	7.377.433,5419	651.934,6389	
10	7.377.439,8418	651.940,3595	
11	7.377.445,1073	652.023,9887	QUADRA B (LOTES)
12	7.377.439,4327	652.030,4632	
13	7.377.343,2702	652.035,3746	
14	7.377.336,9720	652.029,6884	
15	7.377.335,4673	652.000,2268	
16	7.377.341,6273	651.993,4037	
17	7.377.436,5966	651.988,5533	
18	7.377.442,8888	651.994,1384	
19	7.377.450,0481	652.077,6710	QUADRA C (LOTES)
20	7.377.444,3860	652.084,2806	
21	7.377.346,0246	652.089,3043	
22	7.377.339,7264	652.083,6181	
23	7.377.338,1962	652.053,6572	
24	7.377.343,8823	652.047,3589	
25	7.377.440,8712	652.042,4054	
26	7.377.447,1527	652.047,8552	
27	7.377.456,2102	652.131,2908	QUADRA D (LOTES)
28	7.377.450,5636	652.138,0355	
29	7.377.372,6903	652.142,0127	
30	7.377.368,5981	652.140,6752	
31	7.377.343,5853	652.120,3295	
32	7.377.341,3793	652.115,9809	
33	7.377.340,9506	652.107,5869	
34	7.377.346,6367	652.101,2887	
35	7.377.446,3681	652.096,1950	
36	7.377.452,6357	652.101,5097	
43	7.377.470,8688	652.239,3320	QUADRA E (LOTES)
44	7.377.473,0827	652.244,0059	
45	7.377.473,0013	652.269,4257	
46	7.377.259,4677	652.095,7351	
47	7.377.269,1893	652.083,1977	
48	7.377.277,7170	652.082,2198	

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS ÁREAS PÚBLICAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
03	7.377.387,7078	651.979,0346	ÁREA INSTITUCIONAL (QUADRA A)
04	7.377.361,4645	651.980,3749	
05	7.377.356,4169	651.970,7062	
06	7.377.380,6702	651.939,4283	
07	7.377.385,1057	651.937,1127	
08	7.377.385,5655	651.937,0893	
37	7.377.467,0607	652.207,2681	SISTEMA DE LAZER (QUADRA F)
38	7.377.457,3493	652.212,8666	
39	7.377.396,3964	652.163,2867	
40	7.377.399,8765	652.152,6399	
41	7.377.453,0914	652.149,9220	
42	7.377.459,3422	652.155,1017	
55	7.377.460,3513	651.903,0896	ÁREA VERDE 01 (QUADRA H)
56	7.377.457,7261	651.907,9060	
57	7.377.444,4128	651.920,6123	
58	7.377.440,5763	651.922,2640	
59	7.377.405,1204	651.924,0749	
60	7.377.400,0728	651.914,4060	
61	7.377.461,9124	651.834,6557	
62	7.377.472,5465	651.839,4620	
49	7.377.328,2907	652.094,9742	ÁREA VERDE 02 (QUADRA G)
50	7.377.318,5124	652.099,9348	
51	7.377.284,8554	652.072,5577	
52	7.377.283,8999	652.064,2264	
53	7.377.314,1653	652.025,1952	
54	7.377.324,8990	652.028,5658	
63	7.377.472,6612	652.163,7683	ÁREA VERDE 03 (QUADRA I)
64	7.377.451,5984	651.934,5898	
65	7.377.454,3841	651.927,6840	
66	7.377.455,2706	651.926,8624	
67	7.377.460,2810	651.928,8351	
68	7.377.460,7443	651.934,9958	
69	7.377.461,2023	651.962,6168	
70	7.377.472,3313	652.121,7694	
71	7.377.472,6266	652.159,3663	

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIMSAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA-SP



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGº EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENGº CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230231683958
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- A.P. — Direção do escoamento superficial de Água Pluvial
- 200,10 m² / 01 / 10,00 — ÁREA DO LOTE / Nº DO LOTE / DIMENSÃO DO LOTE
- Nº DA ESTACA / EIXO DA RUA / ESTACA
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- LEITO CARROÇÁVEL
- CALÇADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROTOCOLO Nº - 18932 - GRAPROHAB

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03 – RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP-281-KM.61) ITAPORANGA – SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO DO IMÓVEL
MATRÍCULA Nº 9.191 – ORI ITAPORANGA/SP

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: DEZ/2014

QUADRO DE ÁREAS

ITEM			ÁREA (m²)	%
Terreno (a)			52.728,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar			
	Residencial Unifamiliar (130 LOTES)		21.563,45	40,90
	Total Residencial (b)		21.563,45	40,90
	Comercial			
	Total de Lotes (1)		21.563,45	40,90
Sistema Viário (2)			20.748,33	39,35
Área Institucional (3) Equipamentos Urbanos				
	Equipamentos Comunitários		855,52	1,62
Total (3)			855,52	1,62
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		6.940,40	13,16
	Sistema de Lazer		2.618,30	4,97
Total (4)			9.558,70	18,13
Total (1+2+3+4)			52.728,00	100,00
População Prevista (c)			850	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		123	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)		301	Hab./Ha

ASSINATURAS
proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA
CNPJ: 46.634.408/0001-16

aprovação do projeto – responsável técnico
EDEVALDO DONIZETE CONTEL
CREA. 060.134.507.0
prof. ENGENHEIRO CIVIL
a.r.t. 28027230231683958

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

graprohab APROVADO Certificado nº 097/2024 Lacir Ferreira Balbuena Presidente

ITAPORANGA
"APROVADO"
O presente Projeto está de Acordo com a Certidão de Conformidades Nº 001/2024, de 05/02/2024
Mario Lázio Hamamoto
Eng.º Civil – CREA/SP 060.118.825.4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P E

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

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 097/2024

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 **18.932**:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA**

Endereço: **RUA BOM JESUS, Nº 738 – CENTRO – ITAPORANGA – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "ITAPORANGA D"**

Localização: **FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03 – RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM61) – ITAPORANGA – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (130 lotes)	***21.563,45***	***40,90***
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	***20.748,33***	***39,35***
2.2. Áreas Institucionais	***855,52***	***1,62***
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	***6.940,40***	***13,16***
2.3.2. Sistema de Lazer	***2.618,30***	***4,97***
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	***52.726,00***	***100,00***
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	***52.726,00***	

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. 097/2024
Lacir F. Baldusco
Presidente

NTA

São Paulo, 19 de março de 2.024.

TERMO DE COMPROMISSO Nº 097/2024

O presente Termo de Compromisso composto de 03 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 097/2024 relativo ao Protocolo 18.932, 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).

LUIZ CLAUDIO PETTIAN
ANDRE GARCIA MARTIN

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Os responsáveis pelo empreendimento deverão firmar com a CETESB -Agência Ambiental de Capão Bonito um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental -TCRA referente à compensação pela Autorização solicitada para o corte de árvores nativas isoladas e revegetação das áreas verdes do loteamento; O responsável pelo empreendimento deverá implantar as redes internas de abastecimento de água e de coleta de esgoto, bem como providenciar suas interligações aos sistemas públicos existentes, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo -Sabesp. As referidas redes e interligações deverão estar em condições de operação por ocasião do início da ocupação efetiva dos lotes residenciais; Os resíduos sólidos de origem doméstica deverão ser adequadamente armazenados e destinados a aterros sanitários devidamente licenciados pela CETESB, a fim de evitar problemas relativos à poluição ambiental; Durante a execução das obras de implantação do empreendimento, deverão ser adotadas as boas práticas de conservação do solo e da água, visando evitar a ocorrência de erosão e o carreamento de sedimentos para a coleção hídrica local. Os taludes e os locais potencialmente erodíveis deverão receber cobertura vegetal

adequada; O empreendedor deverá implantar o sistema de drenagem de águas pluviais do loteamento, de forma a garantir o adequado escoamento das águas de chuva, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Itaporanga. Os pontos de lançamento do sistema deverão estar providos de dissipadores de energia corretamente dimensionados e/ou outras estruturas necessárias, visando impedir a formação de processos erosivos, assoreamento dos corpos d água e alagamentos de áreas à jusante; Caberá à Prefeitura Municipal de Itaporanga a aprovação plena dos projetos urbanísticos, de terraplenagem e de drenagem; 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. A análise no âmbito da CETESB refere-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação e foca apenas nos aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes, não englobando os aspectos de segurança das instalações do loteamento; Apresentar Ofício ou Termo de Referência Específico - TRE com a anuência do IPHAN para emissão da LO.

JADNA BELTRAME LEMOS
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) – Sem Condicionantes.

MARCO AURÉLIO S. CHAKUR

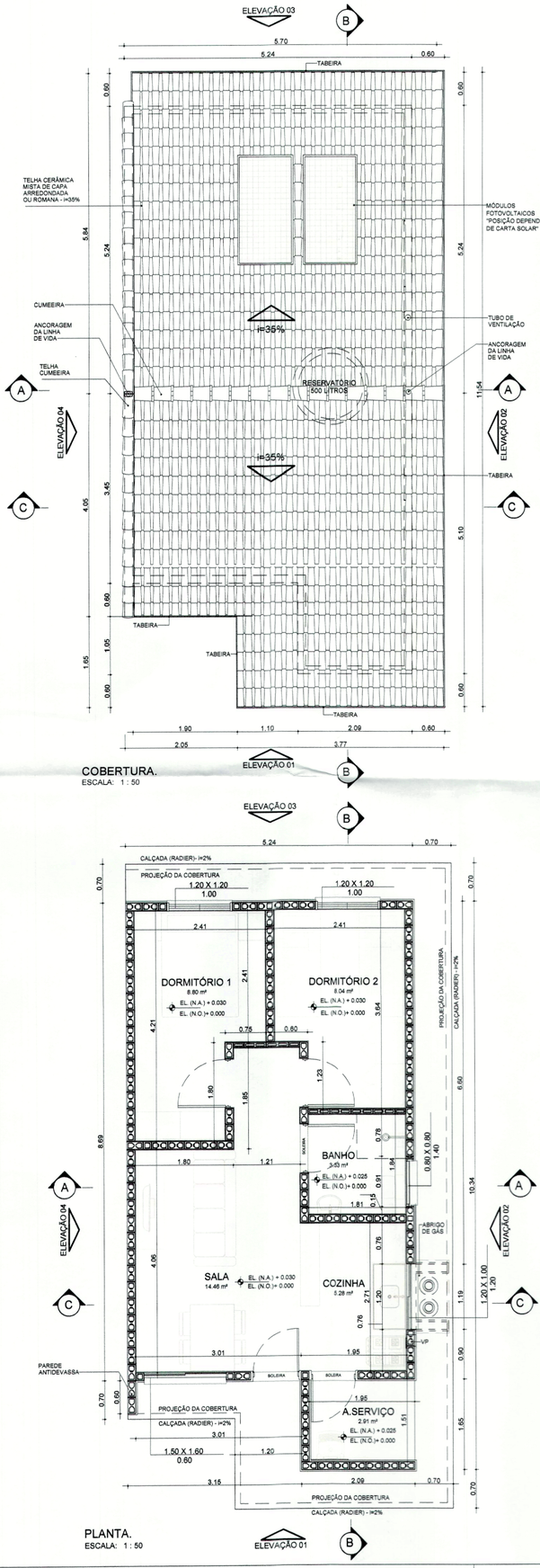
NADA MAIS,

São Paulo, 19 de março de 2.024.

CIENTE: 19 / 03 / 2.024

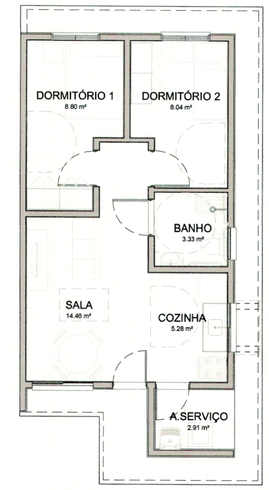
Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA
CNPJ: 46.634.408/0001-16

Responsável Técnico
EDEVALDO DONIZETE CONTEL
CREA: 060.134.507-0



NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

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 - ITAPORANGA D1

PROP.: MUNICÍPIO DE ITAPORANGA

LOCAL: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA - GLEBA 03
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281, KM 61) - ITAPORANGA-SP

SITUAÇÃO (sem escala)



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

Prefeitura Municipal de Itaporanga
PROJETO APROVADO
Proc. nº 113/2024
Data 07/06/2024
Hélio Eikio Hamamoto
Engenheiro Civil
CREA Nº 060 118 8254
MUNICÍPIO DE ITAPORANGA
Assinatura:

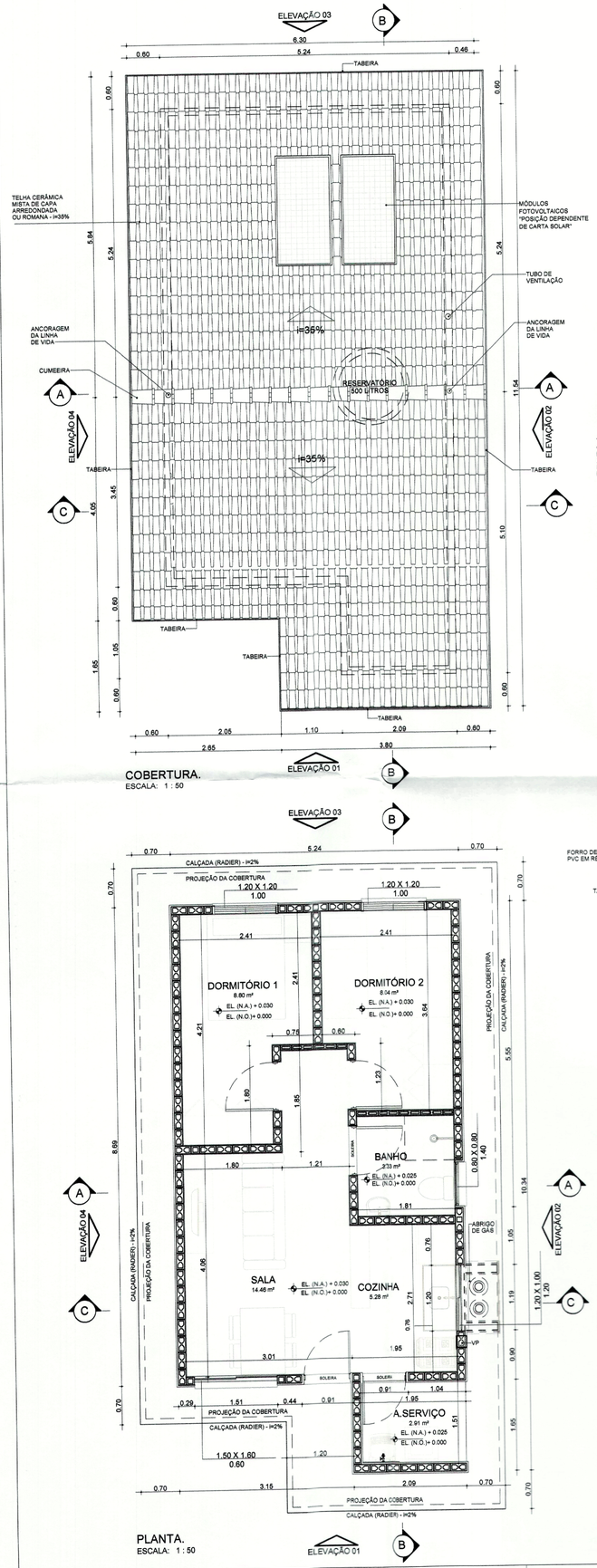
QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

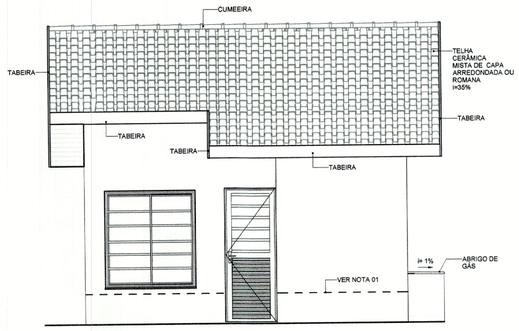
ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	Assinatura:
pref.:	
r.r.t.: 1297436?	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

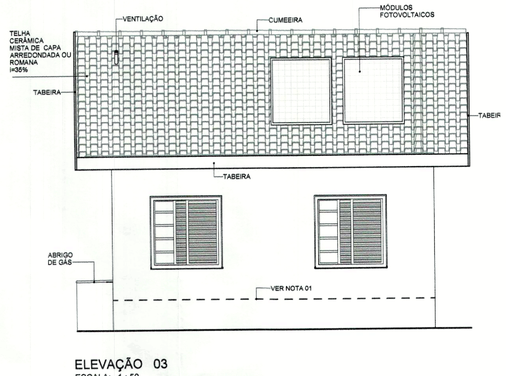
LISTA1



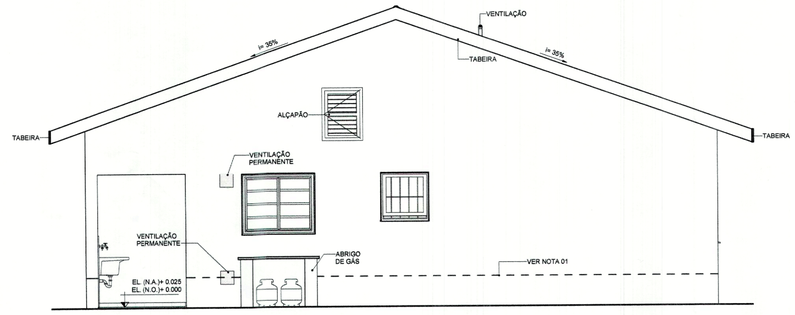
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



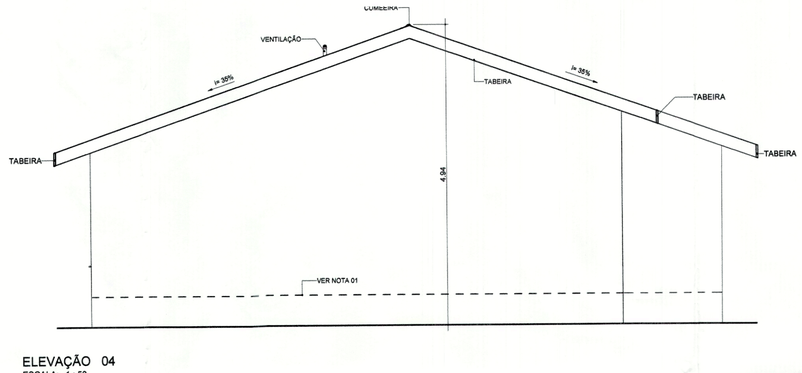
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



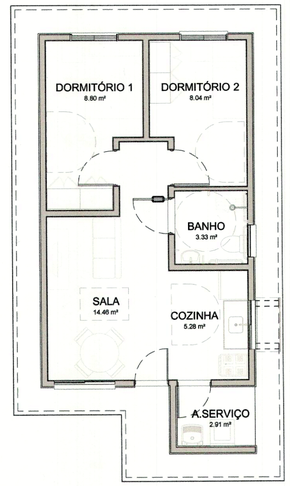
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

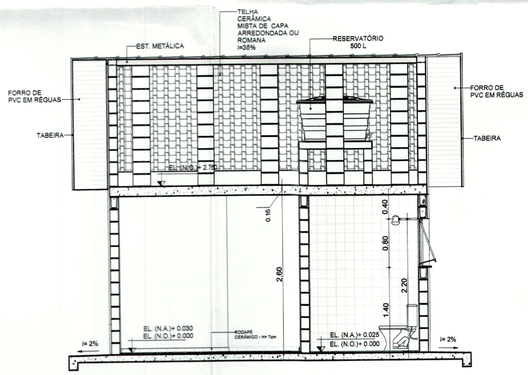
NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE

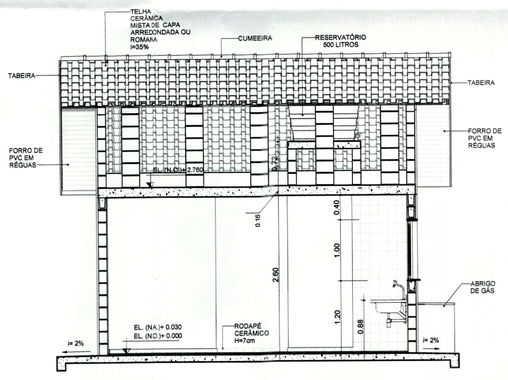


HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

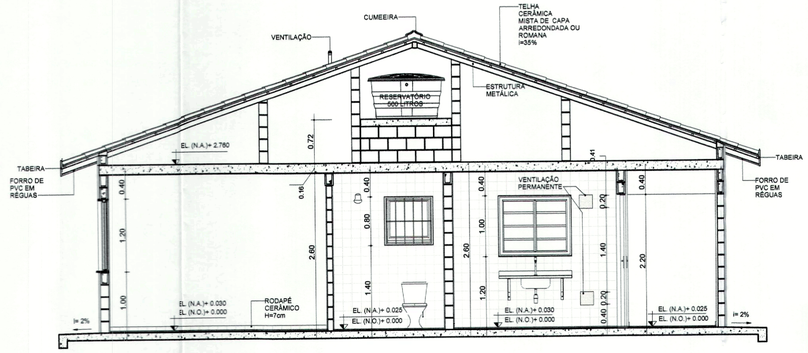
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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

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

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL - ITAPORANGA D1

PROP.: MUNICÍPIO DE ITAPORANGA

LOCAL: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA - GLEBA 03
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281, KM 61)
ITAPORANGA-SP

SITUAÇÃO (sem escala)



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

Prefeitura Municipal de Itapo
PROJETO APROVADO
Proc. nº 111 5/2024
Data 07 / OUT. / 2024
Hélio Likio Hamamoto
Engenheiro Civil
CREA Nº 060 118 8254
MUNICÍPIO DE ITAPORANGA
Assinatura:

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-03 - EM NÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

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

LISTA1

CDHU

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

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

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

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

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

LOTEAMENTO ITAPORANGA D
FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA
GLEBA 3 - RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281 KM61)
ITAPORANGA - SP

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

1. APRESENTAÇÃO

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

2. PROGRAMA DE PROJETO

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

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

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

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

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

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

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

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2. Pisos

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

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

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

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

3.1.3. Forros

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

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

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

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

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

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

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

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

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

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

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

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

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

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

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

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

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

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

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

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

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

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

3.6. Fundação e Impermeabilização

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

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

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

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

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

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

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

3.7.2 - Lajes

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

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

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

3.8 Cobertura

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

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

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

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

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

3.9 Esquadrias Metálicas

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

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

Os tipos de esquadrias previstos foram:

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

3.10 Portas

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

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

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

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

Prefeitura Municipal de Itaporanga
PROJETO APROVADO
Proc. nº 1115/2024
Data 07/06/2024

Hélio Likio Hamamoto
Engenheiro Civil
CREA Nº 060 118 8254

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.

ALVARÁ DE LICENÇA PARA CONSTRUÇÃO

Nº. 791/2024

Localização do Imóvel:
LOTEAMENTO ITAPORANGA D
FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA
GLEBA 3 - RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281 KM61)
ITAPORANGA - SP

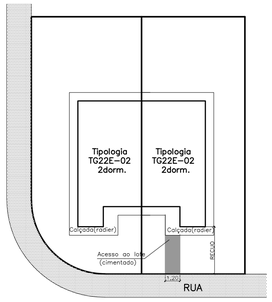
O Setor de Obras desta Prefeitura Municipal tendo aprovado o projeto apresentado para construção do imóvel acima mencionado e considerado que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, concede licença para a referida construção de

126 unidades da tipologia TG22E-02 (geminada), 3 unidades da tipologia TI22E-02 (isolada), e 1 unidade da Tipologia TI22E-03 (isolada), com 48,99 m2 cada, totalizando 130 unidades e área de 6.368,70 m2, de acordo com projeto aprovado pela prefeitura.

Paço Prefeito João Alexandre Monteiro, aos 23 de abril de 2024.

gov.br
Documento assinado digitalmente
JESSE DE ALMEIDA
Data: 03/10/2024 16:45:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

JESSE DE ALMEIDA
Lançador Tributário
Matr.13528



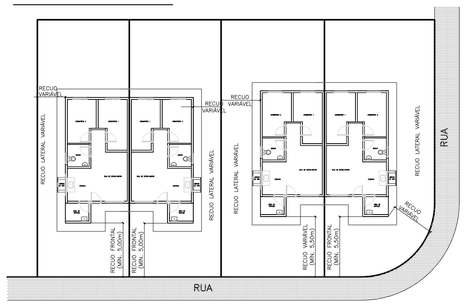
PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PMR E PCR

SEM ESCALA

DETALHE GENÉRICO



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO – TG22E-02

S/ESC.

LEGENDA

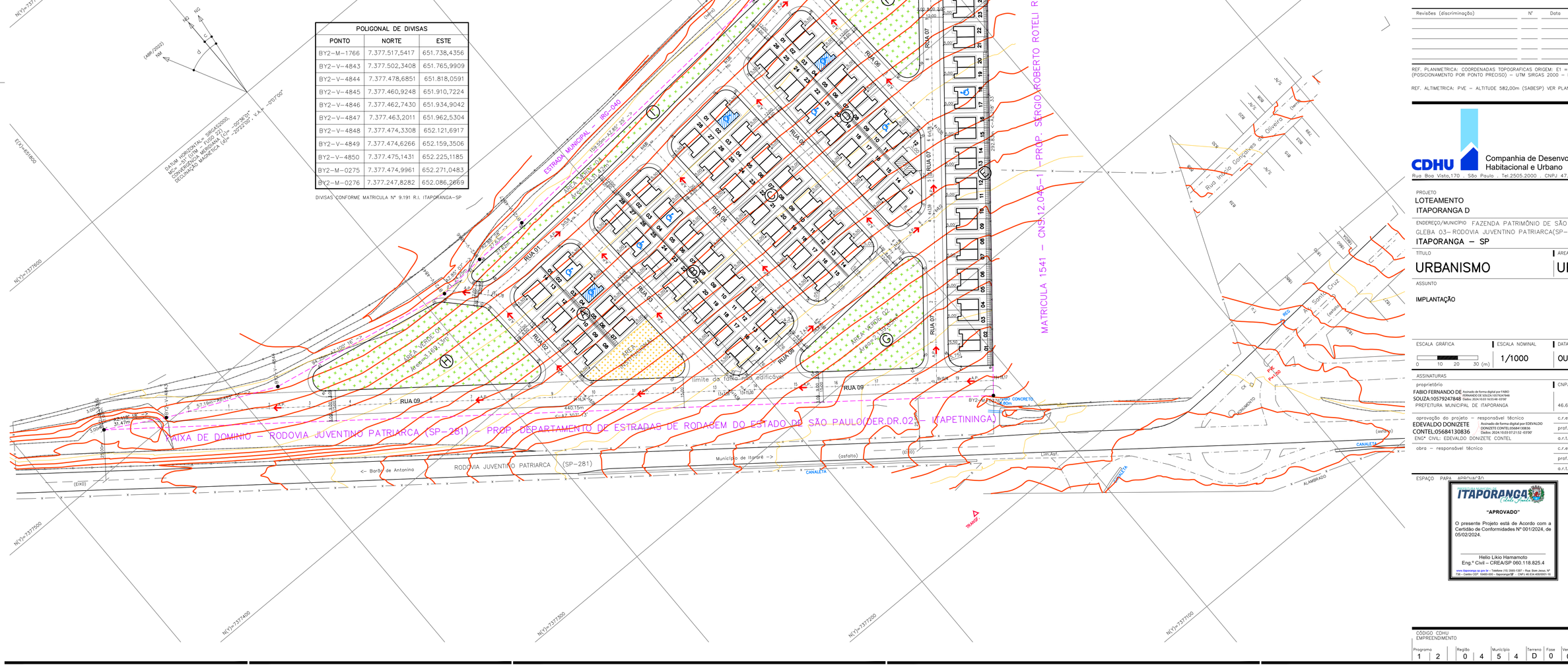
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUVIAIS
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
- PC E PT DA CURVA
- 1 — Nº DO LOTE
- UNIDADE HABITACIONAL
- RECUO FRONTAL
- TIPOLOGIA TG22E-02
  TIPOLOGIA TI22E-02
  DE DOIS DORMITÓRIOS
- TIPOLOGIA TI22E-03
  DE DOIS DORMITÓRIOS
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02 DESTINADA À PMR – 07 UHs
  QUADRA A – LOTE 02
  QUADRA B – LOTE 04 E 25
  QUADRA D – LOTE 10 E 21
  QUADRA E – LOTE 18 E 30
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02 DESTINADA À PCR (CADEIRANTE): 03 UHs
  QUADRA A – LOTE 04
  QUADRA C – LOTE 02
  QUADRA D – LOTE 04
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE – ÁREA=51,28 m²

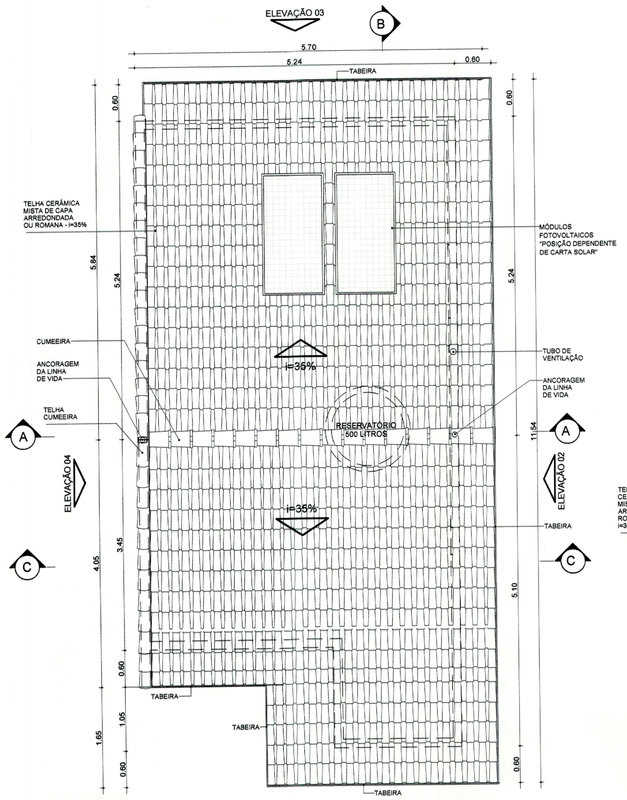
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA-SP

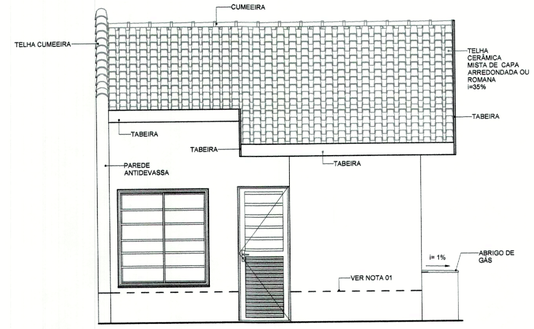
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000;
MC=-051° (WM -) ZONA 23 (-)= -045°;
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (-)= -00°36'01";
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (-)= -22°22'00"; V.A.= -070°00'

(ABR/2022)

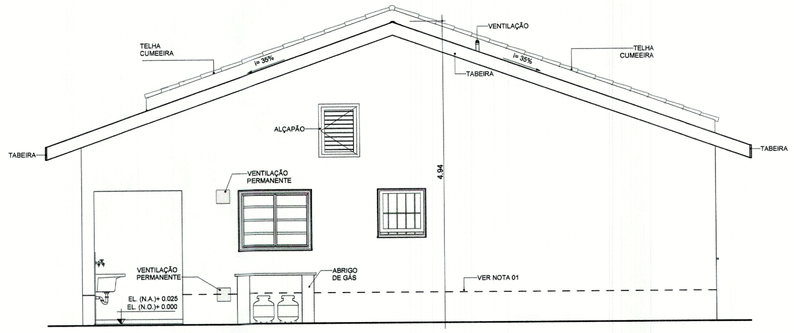

E(V)=650400
E(V)=650600
E(V)=650800
E(V)=651000
E(V)=651200
E(V)=651400
E(V)=651600
E(V)=651800
N(Y)=7377700
N(Y)=7377600
N(Y)=7377500
N(Y)=7377400
N(Y)=7377300
N(Y)=7377200
N(Y)=7377100
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
RUA 09
ÁREA INSTITUCIONAL
Área=1.169,13m²
ÁREA VERDE 01
Área=1.153,97m²
ÁREA VERDE 02
Área=2.615,30m²
limite da faixa non aedificandi
ESTRADA MUNICIPAL IRQ-0440
159,69m=12,85° 25' ->
AREA VERDE 04
Área=1.115,62m²
<- 57,19m=12,85° 25'
<- 57,10m=12,85° 25'
<- 57,19m=12,85° 16'
<- 57,10m=12,85° 16'
440,15m
<- 47,10m=3°
RUA 01 - 15,00m
RUA 09
FAIXA DE DOMINIO – RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281) – PROP. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO(DER.DR.02) – ITAPETININGA
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281)
<- Barão de Antonina
Município de Itaporanga ->
(EIXO)
(asfalto)
CANALETA
ALAMBRADO
MATRICULA 1541 – CNS:12.046-1 – PROP. SERGIO ROBERTO ROTELI ROCHA
BY2-M-0276
CONCRETO
Cx 60cm
PVE
Pv=1,50
PVE
Pv=1,50
PVE
Pv=1,50



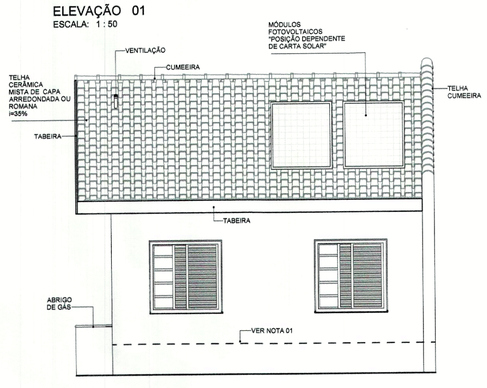
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



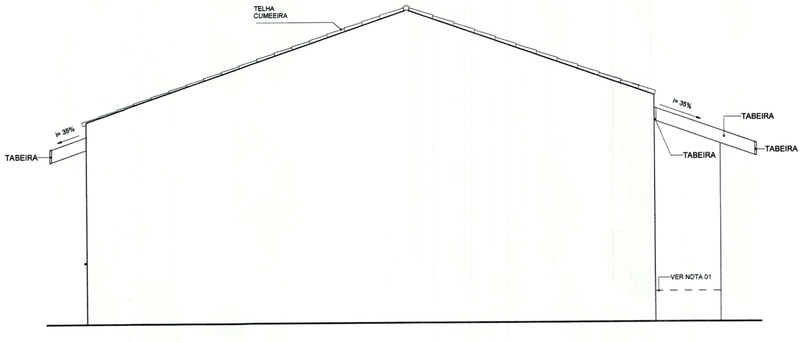
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



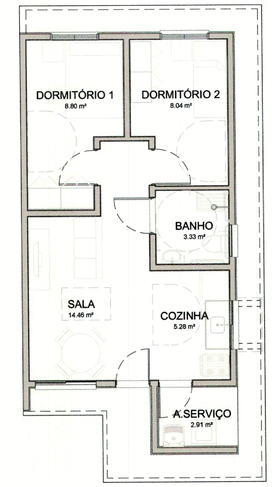
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



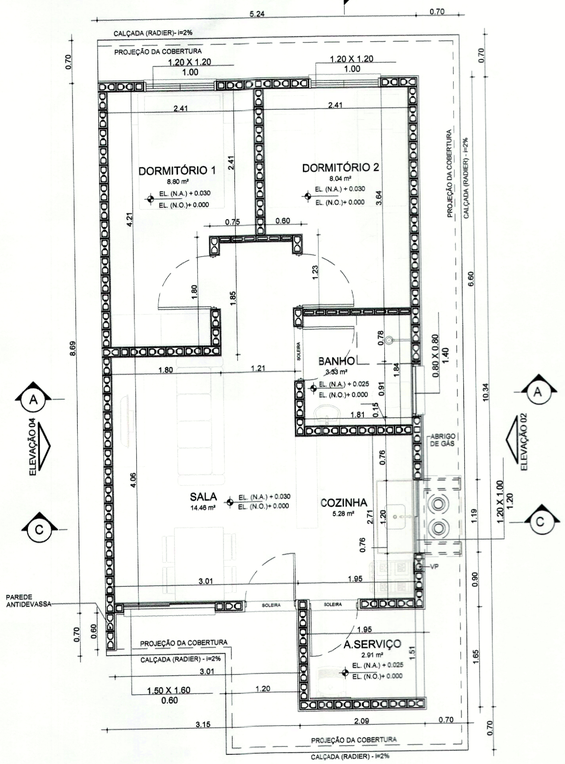
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

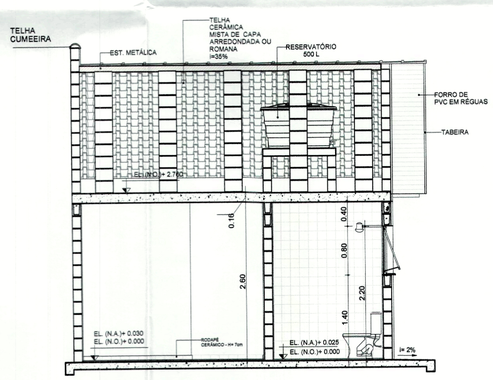
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



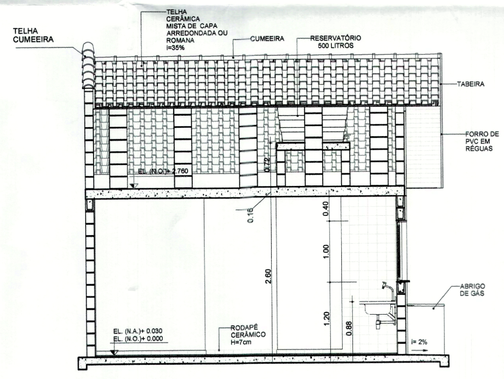
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



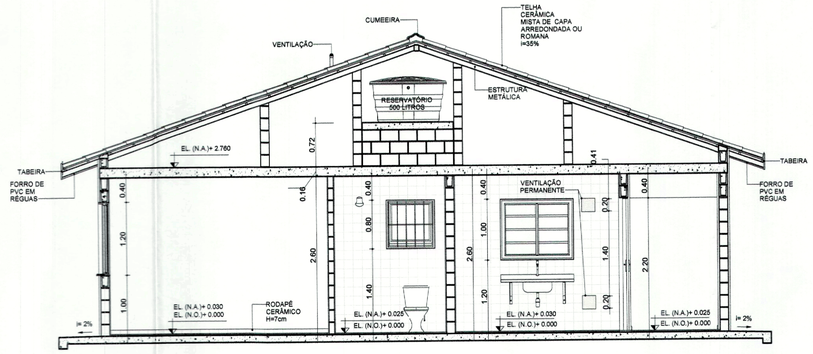
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



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 - ITAPORANGA D1

PROP.: MUNICÍPIO DE ITAPORANGA

LOCAL: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA - GLEBA 03
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281, KM 61) - ITAPORANGA-SP

SITUAÇÃO (sem escala)



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

Prefeitura Municipal de Itaporanga
PROJETO APROVADO
Proc. nº 1115/2024
Data 07/06/2024
Hélio Likio Hamamoto
Engenheiro Civil
CREA Nº 060 118 8254

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Proprietário:	MUNICÍPIO DE ITAPORANGA
Assinatura:	
Autor do Projeto	
Cau: A12879-1	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
pref.:	
r.r.t.: 12974367	Assinatura:
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA1

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
0000027947 / 2024	000007000421 / 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 ITAPORANGA	46634408000116

5. Nome do Procurador ou Representante Legal	6. CPF ou CNPJ
DOUGLAS ROBERTO BENINI	19575008839

7. Denominação da propriedade	8. Área total da propriedade (ha)
Loteamento Itaporanga D	5,272600

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61)	18480000	ITAPORANGA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-23,70678390 Latitude	-49,50933859 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)	0,740898

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1. Realizar o plantio de 475 (quatrocentas e setenta e cinco) mudas de espécies arbóreas nativas de ocorrência regional no Loteamento Itaporanga D, sendo 265 (duzentos e sessenta e cinco) mudas para a revegetação das áreas verdes 1 e 2 e 210 (duzentas e dez) mudas como compensação pelo corte das árvores nativas isoladas em parte do sistema de lazer, de acordo com Memorial Descritivo de Paisagismo e Arborização Urbana e a Planta de Paisagismo e Arborização Urbana (pág. 330-342 e 343 do Processo Digital CETESB.083802/2023-75).
2. As áreas em processo de revegetação deverão ser mantidas isoladas e livres de perturbações. As mudas plantadas deverão receber os devidos tratos culturais, em especial a adubação de cobertura e o controle de formigas e da matocompetição, até que todas estejam plenamente estabelecidas no local.
3. As mudas que eventualmente morrerem deverão ser repostas e a condução das atividades de recuperação deverá ser efetuada até pleno desenvolvimento destas.
4. Apresentar relatórios anuais de monitoramento do plantio efetuado.

Obs.: Após a área técnica da CETESB atestar o cumprimento integral do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA, a manutenção das áreas verdes públicas será de responsabilidade exclusiva do Poder Público Municipal.

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura	
2 mês(es) para o início das medidas de recuperação (03/06/2024)	48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (03/04/2028)
12 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (03/04/2025)	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
Wilson Geraldo Pereira Junior	2300019361-SP	28027230231443771

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$ 25.202,49	712,74 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
03/04/2024	CETESB/CMC - Agência Ambiental de Capão Bonito

26. Assinatura da 1ª Testemunha	27. Assinatura da 2ª Testemunha
	HELIO LIKIO HAMAMOTO:89095650804 Assinado de forma digital por HELIO LIKIO HAMAMOTO:89095650804 Dados: 2024.04.08 09:22:56 -03'00'

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal
	DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839 Assinado de forma digital por DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839 Dados: 2024.04.08 09:23:54 -03'00'

Pág. 1 de 2 - Documento assinado digitalmente por CRISTIANO CASSIANO DA SILVA, ANA LUCIA RODOLFO MORETO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.083802/2023-75 e o código ONG7YKYZ.

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
0000027947 / 2024	000007000421 / 2023

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
03/04/2024	CETESB/CMC - Agência Ambiental de Capão Bonito

26. Assinatura da 1ª Testemunha	27. Assinatura da 2ª Testemunha
	HELIO LIKIO HAMAMOTO:89095650804 Assinado de forma digital por HELIO LIKIO HAMAMOTO:89095650804 Dados: 2024.04.08 09:23:12 -03'00'

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal
	DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839 Assinado de forma digital por DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839 Dados: 2024.04.08 09:23:37 -03'00'

Pág. 2 de 2 - Documento assinado digitalmente por CRISTIANO CASSIANO DA SILVA, ANA LUCIA RODOLFO MORETO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.083802/2023-75 e o código ONG7YKYZ.

Assinaturas do documento

"Processo_CETESB.083802-2023-75_selecionados (1)"

Código para verificação: **ONG7YKYZ**

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

ANA LUCIA RODOLFO MORETO (CPF: 266.XXX.098-XX) em 11/04/2024 às 09:52:28 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 16/03/2023 - 13:42:32 e válido até 15/03/2026 - 13:42:32.
(Assinatura ICP-Brasil)

CRISTIANO CASSIANO DA SILVA (CPF: 225.XXX.818-XX) em 11/04/2024 às 09:02:37 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 04/04/2024 - 15:22:06 e válido até 04/04/2027 - 15:22:06.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.083802/2023-75** e o código **ONG7YKYZ** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Autorização

Número:	Sigla/Número/Ano do Processo
0000030184 / 2024	000007000421 / 2023
	eAmbiente CETESB.083802/2023-75

Nome do Interessado	CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46634408000116

Nome do Empreendimento

Localização do Empreendimento (endereço,bairro,distrito,referência)	CEP	Município

Propriedades

Denominação da Propriedade	Número do CAR	Área total da propriedade (ha)	Área total da propriedade (m²)
Loteamento Itaporanga D		5,272600	52726,000000

Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento)	CEP	Município
RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61) ZONA RURAL JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61)	18480000	ITAPORANGA

Cartório de Registro de Imóveis	Nº(s) Registro(s)s ou matrícula(s)
1º - ITAPORANGA	9191

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

Implantação do Loteamento Itaporanga D, localizado na Rodovia Juventino Patriarca (SP-281, km 61), Bairro Itaporanga D, município de Itaporanga/SP Protocolo GRAPROHAB nº 18.932.

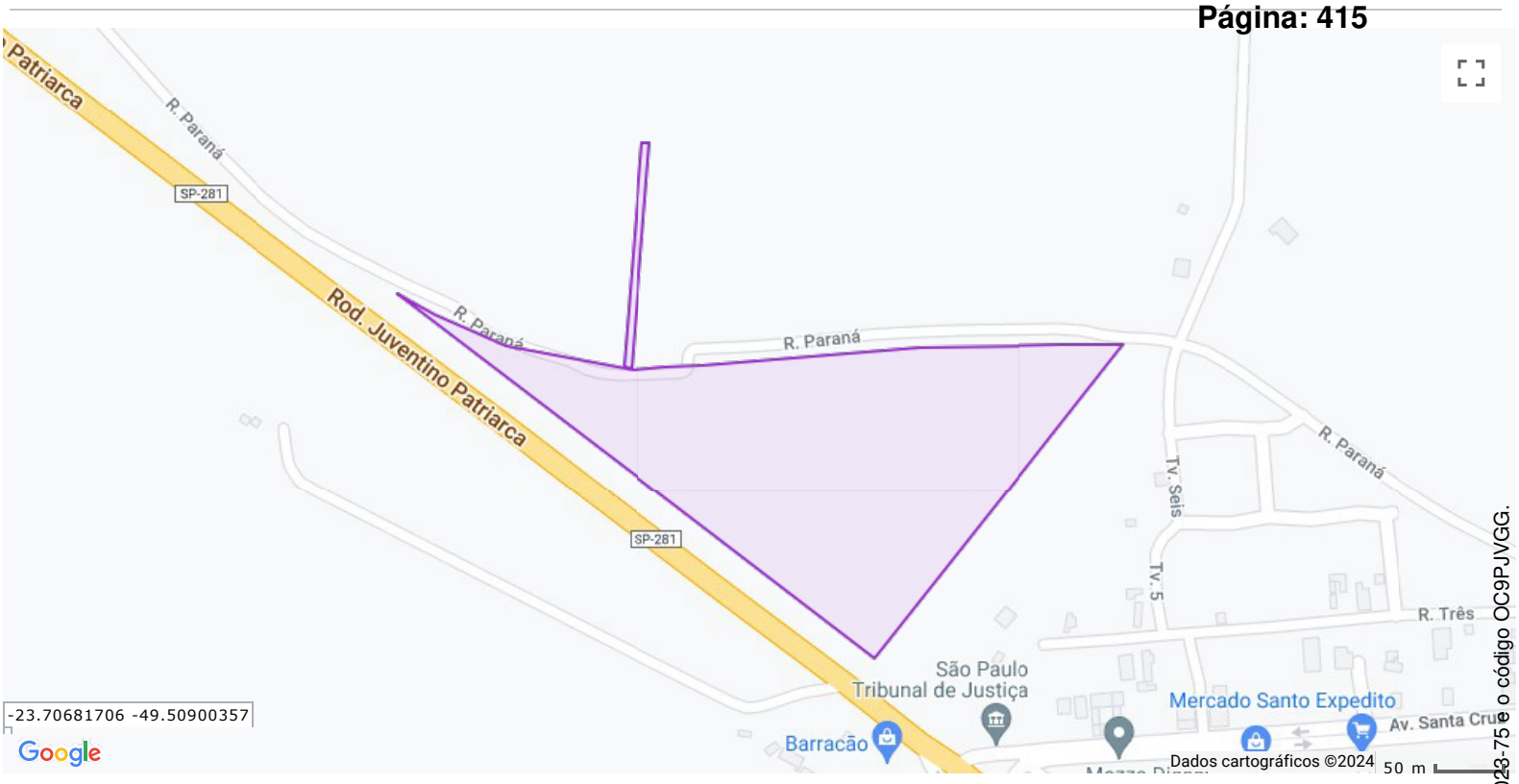
Classificação da Área Protegida por Legislação Específica	Nome da Área Protegida por Legislação Específica
Área Comum Não protegida	Área Comum não protegida

Documentos Relacionados

Tipo	Nº	Data de Emissão
CETESB - TCRA Licenciamento	0000027947 / 2024	03/04/2024

Pág. 1 de 3 - Documento assinado digitalmente por ANA LUCIA RODOLFO MORETO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.083802/2023-75 e o código OC9PJVGG.

Mapa da Autorização



LEGENDA

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

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

Autorização para Corte de Árvore Isolada			
Discriminação	**Nome Espécie**	**Nº de Árvores**	**Volume lenhoso (em m³)**
Área Comum Não protegida	Ipê - Handroanthus albus	1	0,1413
Área Comum Não protegida	Açoita-cavalo - Luehea divaricata	2	0,5804
Área Comum Não protegida	Amendoim - Pterogyne nitens	10	2,8518
Área Comum Não protegida	Amendoinzeiro - Pterogyne nitens	1	0,0265
Total (em unidades)		14	3,6000

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

Observações

1) Autorização concedida com base nas disposições da Decisão de Diretoria da CETESB DD nº 67/2021/P e Resolução SMA nº 07/2017.
2) Esta Autorização está condicionada ao cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental TCRA nº 27947/2024.
3) É parte integrante desta Autorização a Planta Urbanística Ambiental (pág. 352 do Processo Digital CETESB.083802/2023-75), indicando a localização das árvores nativas isoladas com corte autorizado. 4) Este documento NÃO autoriza a supressão de vegetação nativa nem intervenção em Área de Preservação Permanente ou corte de árvores isoladas que não estiverem abrangidas na Planta citada no item 3 destas Observações.
5) Este documento está sendo concedido com base nas informações prestadas pelo solicitante e não dispensa nem substitui quaisquer Outorgas, Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal. 6) A validade desta Autorização está vinculada à vigência do Certificado de Aprovação do GRAPROHAB emitido para o empreendimento, incluindo sua revalidação. Caso, por qualquer motivo, não se obtenha a revalidação do Certificado, esta Autorização perderá seus efeitos.

Pág. 2 de 3 - Documento assinado digitalmente por ANA LUCIA RODOLFO MORETO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.083802/2023-75 e o código OC9PJVGG.

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**
11/04/2024	CETESB/CMC - Agência Ambiental de Capão Bonito
Data de validade	**Assinatura do Gerente da Unidade Ambiental**
11/04/2028	

Pág. 3 de 3 - Documento assinado digitalmente por ANA LUCIA RODOLFO MORETO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.083802/2023-75 e o código OC9PJVGG.

Assinaturas do documento

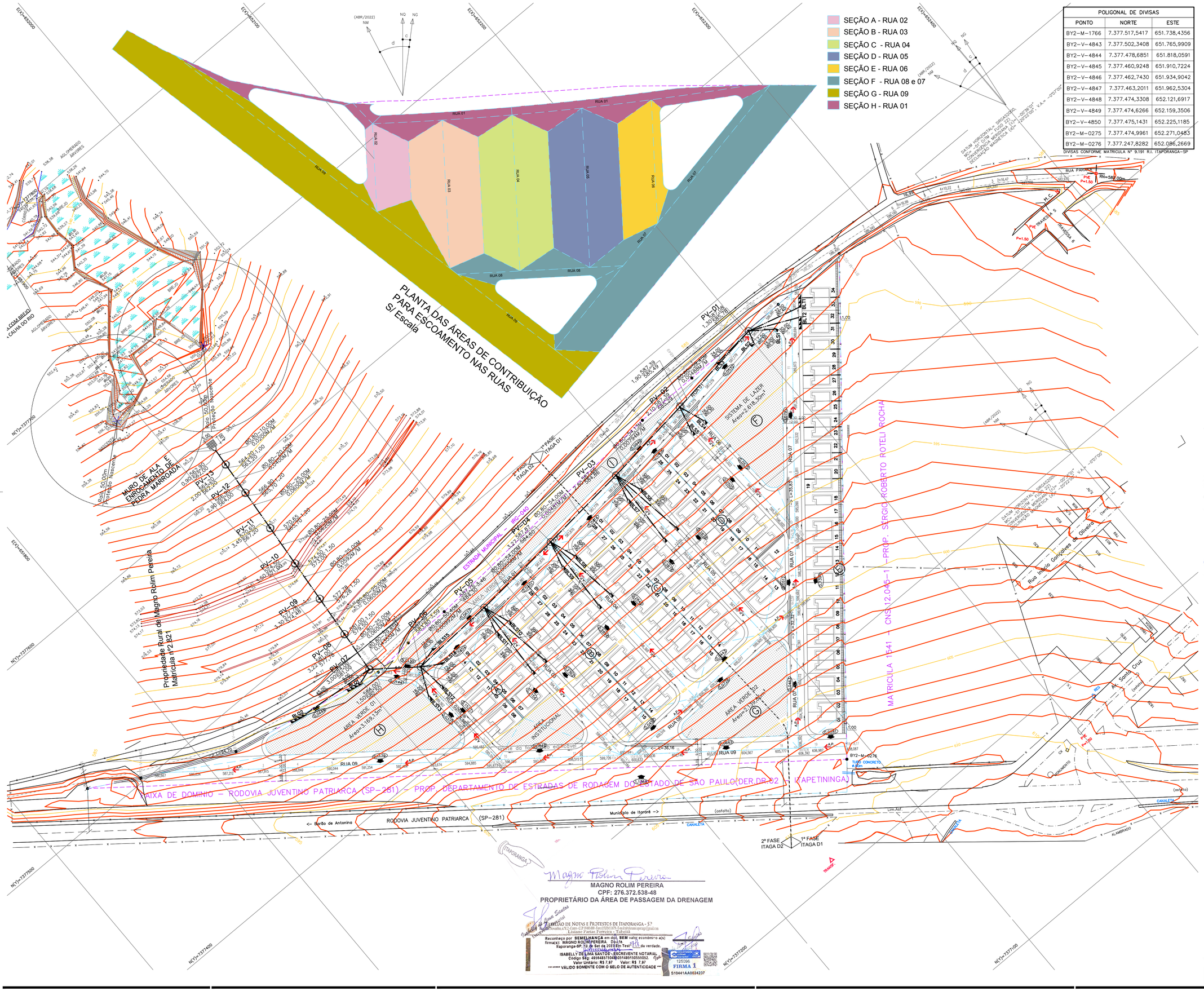
"Autorização nº 30184-2024"

Código para verificação: **OC9PJVGG**

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

ANA LUCIA RODOLFO MORETO (CPF: 266.XXX.098-XX) em 11/04/2024 às 09:52:28 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 16/03/2023 - 13:42:32 e válido até 15/03/2026 - 13:42:32.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.083802/2023-75** e o código **OC9PJVGG** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGº EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP
ENGº CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 – ART

LEGENDA/TABELAS

- A.P. – TUBULAÇÃO EM CONCRETO ARM. DN 600/800mm
- SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA
- SENTIDO
- <– L=30,00 – COMPRIMENTO EM m
- SARJETÃO
- 0,376ECHO – ÁREA DA BACIA EM HECTARES
- REDE PROJETADA
- POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA
- BOCA DE LOBO QUADRUPLA PROJETADA
- MURO DE ALA PARA TUBO 800mm
- PEDRA MARROADA

IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO – PV–01 – COTA DE TOPO OU TERRENO (m) 444,11 – PROFUNDIDADE DO DISPOSITIVO (m) 1,65 – COTA DA GI CHEGADA (m) 442,46 – DIAMETRO EM m Ø0,60 – COMPRIMENTO m 40,00 – DECLIVIDADE 0,02773

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	JUN/2023

ASSINATURAS

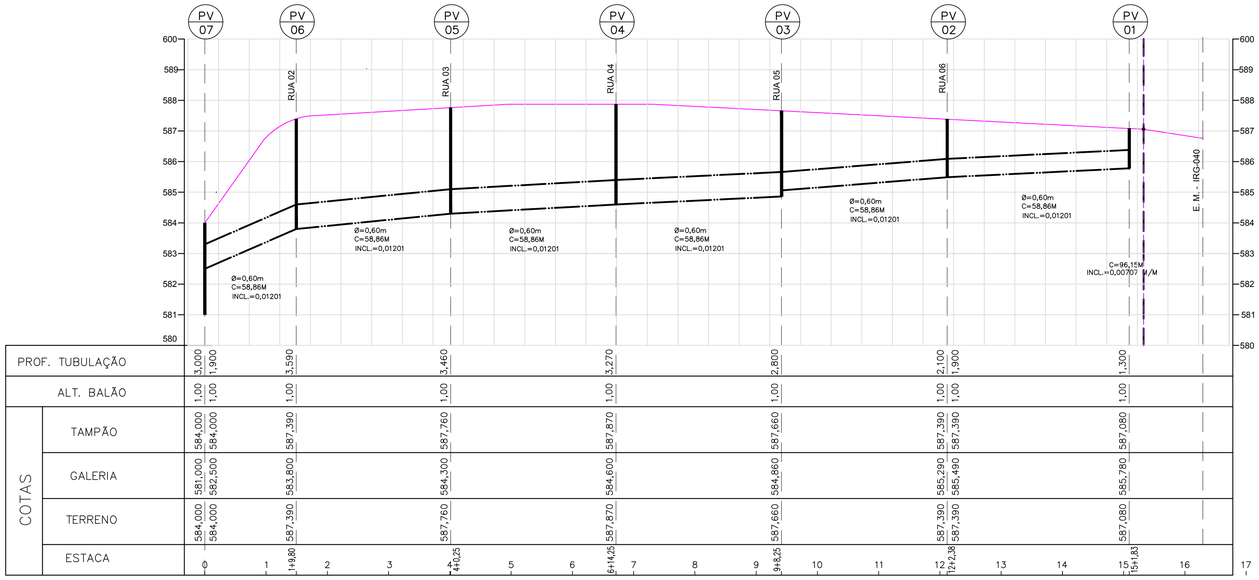
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGº CIVIL
ENGº CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

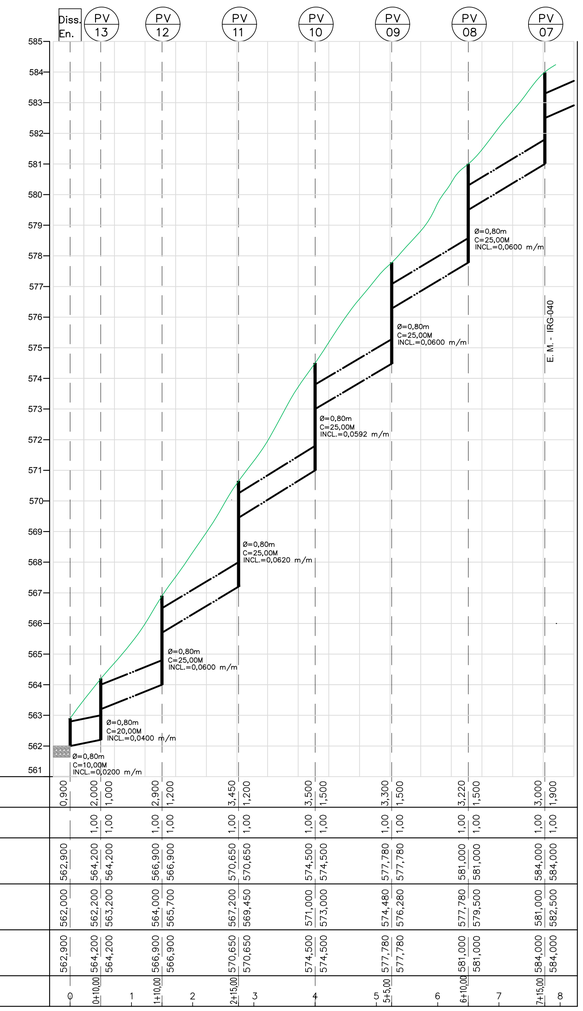
PROJETO EM ANÁLISE
NÃO LIBERADO PARA OBRAS

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

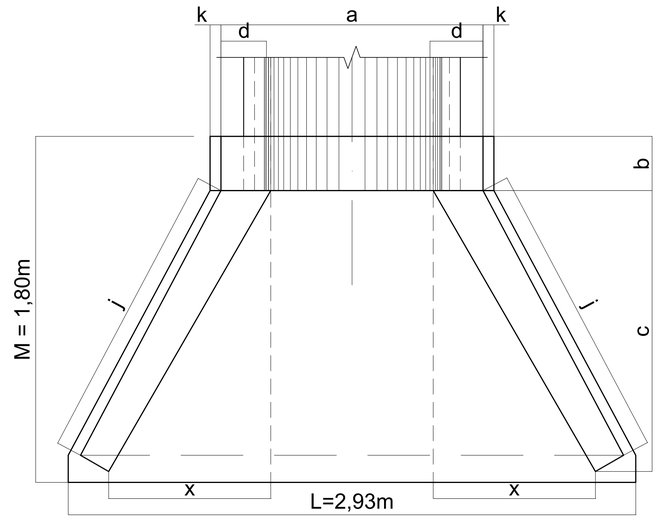
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	A



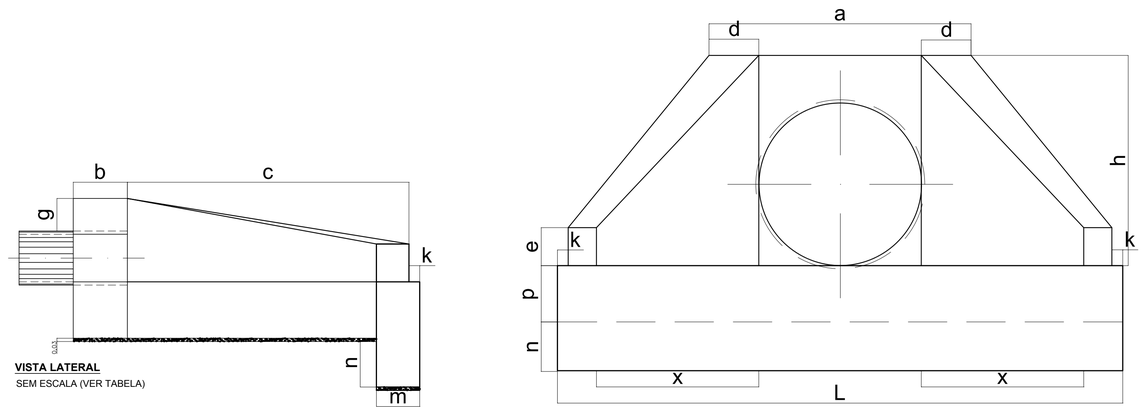
RUA 01
ESC. V= 1:100
H= 1:1000



Propriedade Rural
ESC. V= 1:100
H= 1:1000



BOCA - MURO DE ALA
PLANTA
SEM ESCALA (VER TABELA)



VISTA LATERAL
SEM ESCALA (VER TABELA)

VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

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	LBRITA 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 ≥ 15Mpa.

MAGNO ROLIM PEREIRA
CPF: 276.372.538-48
PROPRIETÁRIO DA ÁREA DE PASSAGEM DA DRENAGEM

TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTOS DE ITAPORANGA - SP
Reconheço por SEMELHANÇA em doc. SEM valor econômico a(s) firma(s): MAGNO ROLIM PEREIRA. Dou fé. Itaporanga-SP, 10 de Set de 2021 Em Test.: da verdade.
ISABELLY DE LIMA SANTOS - ESCREVENTE NOTARIAL
Código Selo: 4858457500BQ01449515555052
Valor Unitário: R$ 7,97 \ Valor: R$ 7,97
******** VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE ********
S10441AA00024236

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

BL/PV	DISTANCIA (m)	TUBULAÇÃO CONCRETO DN (mm)
BLS-1 AO PV-01	15,00	300
BLS-2 AO PV-01	7,50	300
BLS-3 AO PV-01	24,00	300
BLT-1 AO PV-01	32,50	400
BLT-2 AO PV-01	30,00	400
BLS-4 AO PV-02	16,00	300
BLS-5 AO PV-02	16,00	300
BLS-6 AO PV-03	16,00	300
BLS-7 AO PV-03	16,00	300
BLS-8 AO PV-04	16,00	300
BLS-9 AO PV-04	16,00	300
BLS-10 AO PV-05	16,00	300
BLS-11 AO PV-05	16,00	300
BLS-12 AO PV-06	16,00	300
BLS-13 AO PV-06	18,00	300
BLS-14 AO PV-06	12,00	300
BLS-15 AO PV-06	12,00	300
BLQ-1 AO PV-07	9,00	400
BLQ-2 AO PV-07	45,00	400
TOTAL GERAL	**349,00**	
TOTAL	232,50	300
TOTAL	116,50	400

Trecho PV A PV	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Decliv. (m/m)
PV-01 AO PV-02	59,45	0,6	0,00488
PV-02 AO PV-03	54,13	0,6	0,00794
PV-03 AO PV-04	54	0,8	0,00481
PV-04 AO PV-05	54	0,8	0,00556
PV-05 AO PV-06	50,4	0,8	0,00992
PV-06 AO PV-07	29,85	0,8	0,04355
PV-07 AO PV-08	25	0,8	0,06
PV-08 AO PV-09	25	0,8	0,06
PV-09 AO PV-10	25	0,8	0,0592
PV-10 AO PV-11	25	0,8	0,062
PV-11 AO PV-12	25	0,8	0,06
PV-12 AO PV-13	20	0,8	0,04
PV-13 AO DISSIPADOR	10	0,8	0,02
TOTAL	**456,83**		
TUBO CA 600mm	113,58		
TUBO CA 800mm	343,25		

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: P.V.E – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIL DA REDE E DETALHES MURO DE ALA

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PROJETO EM ANÁLISE
NÃO LIBERADO PARA OBRAS

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D 1		0	P E

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE ITAPORANGA - SP

Rua Pedro Alcântara de Moraes, 830 - Centro - Fone (15) 3565-1045
CEP: 18480-000 - CNPJ: 50.788.967/0001-58
cartoriomendes2011@hotmail.com
Pedro Tadeu Tiburcio Mendes - Oficial *CNS: 12.045-1*

MATRÍCULA nº 2.821 | FOLHA 001

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS

COMARCA DE ITAPORANGA

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNS: 12.045-1

IMÓVEL:- UMA ÁREA DE TERRAS, situada nas Fazendas "Mata dos Indios e "Patrimonio de São João Batista", deste municipio, medindo cinquenta e um / hectares, dez ares e vinte centiares (51,10,20 ha) sem benfeitorias, confrontando com a Estrada Municipal que liga Barão de Antonina a esta cidade, estrada que demanda a Fazenda Monções dos Irmãos Gastardelli (hoje / sucessores de Julio Gastardelli), Paulo Octavio de Moraes Frota, Goro Takemasa e herdeiros de José Eufrasio Mendes Filho e que atualmente confronta com propriedades de Kitiro Watanabe, herdeiros de Maria Augusta Mendes Estrada Municipal que cidade vai a Barão de Antonina e Estrada que demanda ao Sitio denominado Monçoes, devidamente cadastrado sob o INCRA nº 636 088.007.625 4 com área total 51,1- fração min. de parc. 3,0- mod. fiscal 20,0 nº de Mod. fiscais 2,31, em nome de Benedito Aparecido da Veiga.- / PROPRIETÁRIO:- BENEDITO APARECIDO DA VEIGA, brasileiro, agricultor, portador do CIC. nº 151.590.438-00 filho de Joaquim Veiga e Conceição Faustina da Veiga e sua esposa BRAULINA PEREIRA DA VEIGA, do lar, filha de Gregorio Pereira da Silva e Francisca Ilarinda Andrade, residentes e domiciliados a Rua 7 de setembro, nesta cidade.- TITULO AQUISITIVO:- Transcrito sob nº 20.627, neste Registro.- Itaporanga, 04 de outubro de 1.984.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R.1-2.821- Itaporanga, 04 de outubro de 1.984.- TRANSMITENTE:- BENEDITO APARECIDO DA VEIGA, brasileiro, agricultor, portador do CIC. 151.590.438-00 filho de Joaquim Veiga e Conceição Faustina da Veiga e sua esposa BRAULINA PEREIRA DA VEIGA, do lar, filha de Gregorio Pereira da Silva e Francisca Ilarinda Andrade, residentes e domiciliados à Rua 7 de setembro, nesta cidade.- ADQUIRENTES:- JOSÉ CARLITO MAZETTO, brasileiro, agricultor, portador do CIC. nº 185.749.048-72, filho de Luiz Mazeto e Marina Dalcin Mazeto, casado sob o regime de comunhão de bens com ELIZETE DE ANDRADE MAZETTO, do lar, filha de Pedro Antonio de Andrade e de Laura de Andrade; GENTIL DOMINGOS MAZETTO, portador do CIC. nº 185.749.478-49 e do RG. nº 9.191.271-Sp., DIRCEU APARECIDO MAZETTO, portador do CIC. nº 486.548.258-04 e do RG. sob nº 6.157.351-Sp,. CELESTE REINALDO MAZETTO, portadora do CIC. sob numero 015.810.528-12 e do RG. nº 11.690.305-Sp., todos solteiros, maiores, agricultores, brasileiros, residentes e domiciliados no municipio de Taguai.- TITULO:- Compra e Venda.- FORMA DE TITULO:- Escritura de 06 de setembro de 1.984, lavrada no 1º Cartório de Notas e Oficio de Justiça desta Comarca, livro 91, folhas 133/134.- VALOR:- Cr.$ 10.000.000.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

"continua no verso"

T.S.D. S/A - Ord. 054/175

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

12045-1-AA 062873

12045-1-055001-065000-1221

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

MATRÍCULA Nº 2.821/1 | FOLHA 001 VERSO

Av. 2-2.821 - Itaporanga (SP), 17 de Setembro de 2008.- CASAMENTO.- Procede-se à esta averbação a fim de ficar constando do R. 1-2.821, que o proprietário condômino CELESTE REINALDO MAZETTO, contraiu matrimônio com ROSA MARIA SILVEIRA MAZETTO, brasileira, do lar, RG. 20.635.692-SSP/SP. e CPF. 101.631.388-85, sob regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515/77, conforme Registro de Casamento nº. 0873, Folhas 016, Livro nº. B-033, em 30/04/1988, do Oficial do Registro Civil das Pessoas Naturais e Anexos da cidade e comarca de Fartura (SP).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

R. 3-2.821 - Itáporanga (SP), 17 de Setembro de 2008.- VENDA E COMPRA.- Por Escritura Pública lavrada no Tabelião de Notas da cidade de Itaí (SP), aos 04 de Setembro de 2008, Livro nº. 135, Páginas 174/176, os proprietários: JOSÉ CARLITO MAZETO, agricultor, RG. 11.690.316-SSP/SP. e CPF. 185.749.048-72 e sua esposa ELISETE DE ANDRADE MAZETO, do lar, RG. 15.973.585-SSP/SP. e CPF. 143.099.348-03, brasileiros, casados sob o regime de comunhão de bens antes da Lei 6.515/77, residentes e domiciliados na Rua Vitório Manoel Dognani, 137, Residencial Colina Verde, na cidade de Fartura (SP); GENTIL DOMINGOS MAZETO, brasileiro, solteiro, maior, agricultor, RG. 9.191.273-SSP/SP. e CPF. 185.749.478-49; DIRCEU APARECIDO MAZETO, brasileiro, solteiro, maior, agricultor, RG. 6.157.351-SSP/SP. e CPF. 486.548.258-04 e, CELESTE REINALDO MAZETTO, agricultor, RG. 11.690.305-3-SSP/SP. e CPF. 015.810.528-12 e sua esposa ROSA MÁRIA SILVEIRA MAZETTO, do lar, RG. 20.635.692-SSP/SP. e CPF. 101.631.388-85, brasileiros, casados sob o regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515/77, todos residentes e domiciliados no Sítio São Luiz, município de Taguaí (SP), VENDERAM o imóvel objeto da presente Matrícula nº. 2.821, retro relatado, havido pelo Registro nº. 1-2.821, à: MAGNO ROLIM PEREIRA, brasileiro, solteiro, maior, agricultor, RG. nº. 33.795.790-3-SSP/SP. e CPF. nº. 276.372.538-48, residente e domiciliado na Rua Maneco Dionísio, nº. 565, na cidade de Avaré (SP), pelo valor de duzentos e dez mil reais (R$ 210.000,00).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

Av. 4-2.821 - Itaporanga (SP), 12 de Setembro de 2022.- CASAMENTO.- Procede-se a esta averbação a fim de ficar constando do R. 3-2.821, supra relatado, que o proprietário: MAGNO ROLIM PEREIRA, contraiu matrimônio com EDICLÉIA DE FÁTIMA FONSECA PEREIRA, brasileira, RG. nº 40.398.629-1-SSP/SP. e CPF. nº 369.814.918-42, sob o regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei nº 6.515/77, conforme Matrícula de Casamento nº 124222 01 55 2011 2 00013 172 0003519 04, datada de 25 de Junho 2011, do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais, Interdições e Tutelas desta cidade e comarca.- O Escrevente,

Tiago Francisco Gomes

"CONTINUA NA FICHA 002"

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

MATRÍCULA Nº 2.821/2 | FICHA 002

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE ITAPORANGA-SP
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

Av. 5-2.821 - Itaporanga (SP), 12 de Setembro de 2022.- DENOMINAÇÃO DO IMÓVEL.- Procede-se a esta averbação a fim de ficar constando que, conforme requerimento firmado nesta cidade e comarca, aos 05 de Abril de 2022, o imóvel objeto da presente Matrícula nº 2.821, retro relatado, por vontade expressa do proprietário, passou a ter a denominação de "SÍTIO MATA DOS ÍNDIOS", tendo juntado cópias do CCIR. e do ITR., as quais ficam arquivadas neste Registro de Imóveis, juntamente com o requerimento.- O Escrevente.

Tiago Francisco Gomes

Av. 6-2.821 - Itaporanga (SP), 12 de Setembro de 2022.- RETIFICAÇÃO/GEORREFERENCIAMENTO.- Procede-se a esta averbação nos termos do requerimento firmado pelo proprietário nesta cidade e comarca, aos 05 de Abril de 2022, a fim de ficar constando que o imóvel objeto da presente Matrícula nº 2.821, retro relatado, possui na realidade a área de 58,17,42 ha e que atualmente passa a ter a seguinte caracterização: UMA área de terras rural medindo 58,17,42 ha (cinquenta e oito hectares, dezessete ares e quarenta e dois centiares), situada na Fazenda "Mata dos Índios" e "Patrimônio de São João Batista", neste município e comarca, com a denominação especial de "SÍTIO MATA DOS ÍNDIOS", dentro do seguinte perímetro: "Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice BY2-M-2050, de coordenadas (Longitude: -49°30'52,399", Latitude: -23°41'55,003" e Altitude: 557,85 m), situado no limite da Faixa de Domínio (sendo 6,50 metros equidistantes paralelamente ao seu respectivo eixo, num total de 13,00 metros) da Estrada Municipal IRG-050 e na divisa do Imóvel de Matrícula: 2.098 - CNS: 12.045-1; deste, segue confrontando com o Imóvel de Matrícula: 2.098 - CNS: 12.045-1, com os seguintes azimutes e distâncias: 92°35' e 213,93 m até o vértice BY2-M-2075, de coordenadas (Longitude: -49°30'44,856", Latitude: -23°41'55,317" e Altitude: 558,80 m); 92°44' e 224,59 m até o vértice BY2-M-2051, de coordenadas (Longitude: -49°30'36,938", Latitude: -23°41'55,666" e Altitude: 556,48 m); 143°32' e 108,12 m até o vértice BY2-M-2076, de coordenadas (Longitude: -49°30'34,670", Latitude: -23°41'58,492" e Altitude: 549,54 m); 143°54' e 105,96 m até o vértice BY2-M-2052, de coordenadas (Longitude: -49°30'32,467", Latitude: -23°42'01,275" e Altitude: 542,83 m); 144°22' e 105,83 m até o vértice BY2-V-5582, de coordenadas (Longitude: -49°30'30,291", Latitude: -23°42'04,071" e Altitude: 520,41 m), situado junto ao Córrego Sem Denominação; deste, segue confrontando com o Imóvel de Matrícula: 2.098 - CNS: 12.045-1, com os seguintes azimutes e distâncias: 144°22' e 68,63 m até o vértice BY2-M-2053, de coordenadas (Longitude: -49°30'28,880", Latitude: -23°42'05,884" e Altitude: 534,01 m); 142°18' e 152,03 m até o vértice BY2-M-2054, de coordenadas (Longitude: -49°30'25,599", Latitude: -23°42'09,794" e Altitude: 555,17 m); deste, segue confrontando com o Imóvel de Matrícula: 4.494 - CNS: 12.045-1, com os seguintes azimutes e distâncias: 216°13' e 118,91 m até o vértice BY2-M-2055, de coordenadas (Longitude: -49°30'28,079", Latitude: -23°42'12,912" e Altitude: 556,42 m); 132°59' e 146,35 m até o vértice BY2-M-2074, de coordenadas (Longitude: -49°30'24,300", Latitude: -23°42'16,155" e Altitude: 569,45 m); 133°22' e 166,14 m até o vértice BY2-M-2056, de coordenadas (Longitude: -49°30'20,037", Latitude: -23°42'19,863" e Altitude: 584,34 m); deste, segue confrontando com o Imóvel de Matrícula: 9.805 - CNS: 12.045-1, com o seguinte azimute e distância: 203°50' e 104,82 m até o vértice BY2-M-2057, de coordenadas (Longitude: -49°30'21,533", Latitude: -23°42'22,979" e Altitude: 586,46 m); deste, segue confrontando com o limite da Faixa de Domínio (sendo 6,50 metros equidistantes paralelamente ao seu respectivo eixo, num total de 13,00 metros) da Estrada Municipal IRG-040, com os seguintes azimutes e distâncias: 274°56' e 41,15 m até o vértice BY2-V-5583, de coordenadas

"CONTINUA NO VERSO"

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1-055001-065000-1221
12045-1 - AA 062874

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

MATRÍCULA Nº 2.821/2 | FICHA 002 VERSO

(Longitude: -49°30'22,980", Latitude: -23°42'22,864" e Altitude: 586,27 m); 273°16' e 36,01 m até o vértice BY2-M-2077, de coordenadas (Longitude: -49°30'24,249", Latitude: -23°42'22,797" e Altitude: 585,77 m); 269°46' e 121,88 m até o vértice BY2-M-2078, de coordenadas (Longitude: -49°30'28,551", Latitude: -23°42'22,813" e Altitude: 584,15 m); 265°14' e 146,64 m até o vértice BY2-M-2079, de coordenadas (Longitude: -49°30'33,709", Latitude: -23°42'23,209" e Altitude: 583,21 m); 265°06' e 43,68 m até o vértice BY2-V-5584, de coordenadas (Longitude: -49°30'35,245", Latitude: -23°42'23,330" e Altitude: 582,72 m); 274°22' e 23,81 m até o vértice BY2-V-5585, de coordenadas (Longitude: -49°30'36,083", Latitude: -23°42'23,271" e Altitude: 582,28 m); 278°07' e 19,60 m até o vértice BY2-M-2080, de coordenadas (Longitude: -49°30'36,768", Latitude: -23°42'23,181" e Altitude: 583,26 m); 280°27' e 59,52 m até o vértice BY2-V-5586, de coordenadas (Longitude: -49°30'38,834", Latitude: -23°42'22,830" e Altitude: 584,38 m); 289°56' e 13,08 m até o vértice BY2-V-5587, de coordenadas (Longitude: -49°30'39,268", Latitude: -23°42'22,685" e Altitude: 584,48 m); 298°05' e 56,07 m até o vértice BY2-M-2081, de coordenadas (Longitude: -49°30'41,014", Latitude: -23°42'21,827" e Altitude: 584,74 m); 298°31' e 40,85 m até o vértice BY2-V-5588, de coordenadas (Longitude: -49°30'42,281", Latitude: -23°42'21,193" e Altitude: 585,13 m); 300°46' e 68,72 m até o vértice BY2-V-5589, de coordenadas (Longitude: -49°30'44,365", Latitude: -23°42'20,050" e Altitude: 586,58 m); 295°18' e 15,04 m até o vértice BY2-M-2082, de coordenadas (Longitude: -49°30'44,845", Latitude: -23°42'19,841" e Altitude: 587,17 m); 316°29' e 59,09 m até o vértice BY2-V-5590, de coordenadas (Longitude: -49°30'46,281", Latitude: -23°42'18,448" e Altitude: 588,31 m); 310°55' e 37,95 m até o vértice BY2-M-2083, de coordenadas (Longitude: -49°30'47,293", Latitude: -23°42'17,640" e Altitude: 589,46 m); 318°38' e 132,03 m até o vértice BY2-M-2084, de coordenadas (Longitude: -49°30'50,372", Latitude: -23°42'14,419" e Altitude: 592,17 m); 318°37' e 114,52 m até o vértice BY2-M-2085, de coordenadas (Longitude: -49°30'53,044", Latitude: -23°42'11,626" e Altitude: 592,77 m); 320°16' e 103,69 m até o vértice BY2-M-2086, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,383", Latitude: -23°42'09,034" e Altitude: 589,26 m); 325°46' e 23,07 m até o vértice BY2-V-5591, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,841", Latitude: -23°42'08,414" e Altitude: 586,77 m); 318°26' e 37,58 m até o vértice BY2-V-5592, de coordenadas (Longitude: -49°30'56,721", Latitude: -23°42'07,500" e Altitude: 584,62 m); 318°33' e 70,42 m até o vértice BY2-M-2087, de coordenadas (Longitude: -49°30'58,366", Latitude: -23°42'05,784" e Altitude: 581,31 m); deste, segue confrontando com o limite da Faixa de Domínio (sendo 6,50 metros equidistantes paralelamente ao seu respectivo eixo, num total de 13,00 metros) da Estrada Municipal IRG-050, com os seguintes azimutes e distâncias: 16°33' e 9,15 m até o vértice BY2-V-5593, de coordenadas (Longitude: -49°30'58,274", Latitude: -23°42'05,499" e Altitude: 580,68 m); 20°45' e 13,03 m até o vértice BY2-V-5594, de coordenadas (Longitude: -49°30'58,111", Latitude: -23°42'05,103" e Altitude: 579,67 m); 31°27' e 29,86 m até o vértice BY2-V-5595, de coordenadas (Longitude: -49°30'57,561", Latitude: -23°42'04,275" e Altitude: 577,58 m); 38°17' e 35,67 m até o vértice BY2-V-5596, de coordenadas (Longitude: -49°30'56,781", Latitude: -23°42'03,365" e Altitude: 575,55 m); 33°46' e 26,35 m até o vértice BY2-V-5597, de coordenadas (Longitude: -49°30'56,264", Latitude: -23°42'02,653" e Altitude: 573,86 m); 29°47' e 22,30 m até o vértice BY2-V-5598, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,873", Latitude: -23°42'02,024" e Altitude: 572,33 m); 23°34' e 26,85 m até o vértice BY2-V-5599, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,494", Latitude: -23°42'01,224" e Altitude: 570,52 m); 11°43' e 29,54 m

"CONTINUA NA FICHA 003"

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

até o vértice BY2-M-2088, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,282", Latitude: -23°42'00,284" e Altitude: 570,20 m); 21°26' e 13,49 m até o vértice BY2-V-5600, de coordenadas (Longitude: -49°30'55,108", Latitude: -23°41'59,876" e Altitude: 567,28 m); 23°14' e 16,94 m até o vértice BY2-V-5601, de coordenadas (Longitude: -49°30'54,872", Latitude: -23°41'59,370" e Altitude: 566,05 m); 34°28' e 35,38 m até o vértice BY2-V-5602, de coordenadas (Longitude: -49°30'54,165", Latitude: -23°41'58,422" e Altitude: 563,85 m); 35°19' e 16,22 m até o vértice BY2-V-5603, de coordenadas (Longitude: -49°30'53,834", Latitude: -23°41'57,992" e Altitude: 562,87 m); 29°16' e 12,17 m até o vértice BY2-V-5604, de coordenadas (Longitude: -49°30'53,624", Latitude: -23°41'57,647" e Altitude: 561,90 m); 25°26' e 27,70 m até o vértice BY2-V-5605, de coordenadas (Longitude: -49°30'53,204", Latitude: -23°41'56,834" e Altitude: 559,91 m); 22°06' e 56,69 m até o vértice BY2-V-5606, de coordenadas (Longitude: -49°30'52,451", Latitude: -23°41'55,127" e Altitude: 555,42 m); 21°06' e 4,09 m até o vértice BY2-M-2050, de coordenadas (Longitude: -49°30'52,399", Latitude: -23°41'55,003" e Altitude: 557,85 m), situado no limite da Faixa de Domínio (sendo 6,50 metros equidistantes paralelamente ao seu respectivo eixo, num total de 13,00 metros) da Estrada Municipal IRG-050 e na divisa do Imóvel de Matrícula: 2.098 - CNS: 12.045-1, ponto inicial da descrição deste perímetro; fechando assim um perímetro de 3.155,15 m".- Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro tendo como DATUM o SIRGAS 2000.- A área foi obtida pelas coordenadas cartesianas locais referenciadas ao Sistema Geodésico Local (SGL-SIGEF).- Todos os azimutes foram calculados pela fórmula do Problema Geodésico Inverso (Puissant).- Perímetro e Distâncias foram calculados pelas coordenadas cartesianas geocêntricas.- O levantamento georreferenciado foi elaborado pelo Engenheiro Agrônomo Dr. Euclides Francisco da Rosa, Código Credenciado no INCRA. BY2, CREA/SP. nº 0600766220, tendo sido apresentada a ART. nº 28027230220515067, devidamente quitada em data de 04 de Abril de 2022.-.....

CADASTRO RURAL:- INCRA. nº 636.088.007.625-4, em nome de MAGNO ROLIM PEREIRA, CPF. nº 276.372.538-48; área total: 51,1020 ha; área registrada: 51,1020 ha; módulo rural: 16,0194 ha; nº módulos rurais: 3,19; módulo fiscal: 20,0000 ha; nº módulos fiscais: 2,5551; FMP: 2,00 ha; nome do imóvel: Sítio Mata dos Índios; município sede do imóvel: Itaporanga (SP); Matrícula: 2.821; nº do CCIR.: 50469666222.-.....

RECEITA FEDERAL:- NIRF. nº 0.761.213-3; nome do imóvel: Sítio Mata dos Índios; município: Itaporanga (SP); área total: 51,1 ha; contribuinte: MAGNO ROLIM PEREIRA, CPF. nº 276.372.538-48.-.....

CADASTRO AMBIENTAL:- O imóvel objeto da presente matrícula está cadastrado junto ao CAR - CADASTRO AMBIENTAL RURAL sob nº SP-3522802-4F41.02EF.A688.4AB9.B354.C643.FF66.F359; data de cadastro: 04/05/2016; nome do imóvel rural: Sítio Mata dos Índios; município: Itaporanga (SP); coordenadas geográficas do centroide do imóvel rural: Latitude: 23°42'09,42" S e Longitude: 49°30'39,98" O; área total (ha) do imóvel rural: 58,1511; módulos fiscais: 2,9076; código do protocolo: SP-3522802-CEFB.75DF.D437.2E64.CB39.008A.4920.E626; Matrícula: 2.821.-.....

CERTIFICAÇÃO/SIGEF:- Apresentada a Certificação sob nº 3d711006-0b8b-4377-8c17-be9341bab094, datada de 05 de Abril de 2022, expedida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.-.....

A presente averbação foi feita em virtude de retificação administrativa do imóvel objeto da presente matrícula, com fundamento no Artigo 213, da Lei de Registros Públicos nº 6.015/73, com a nova redação dada pela Lei Federal nº 10.931, de 02/08/2004, e nos termos do Decreto Lei nº 4.449, de 30 de Outubro de

"CONTINUA NO VERSO"

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA 062875
12045-1-055001-065000-1221
'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA Nº 2.821/3 | FICHA 003 VERSO

2002 (georreferenciamento e certificação), em vigência.- O Escrevente,
VALOR ITR/2022: R$ 1.750.000,00

Tiago Francisco Gomes

Av. 7-2.821 - Itaporanga (SP), 13 de Setembro de 2022.- DENOMINAÇÃO DO IMÓVEL.- Procede-se a esta averbação a fim de ficar constando que, conforme requerimento firmado nesta cidade e comarca, aos 10 de Abril de 2022, o imóvel objeto da presente Matrícula nº 2.821, retro e supra relatado, por vontade expressa do proprietário, passou a ter a denominação de "SÍTIO BELA VISTA".- O Escrevente,

Tiago Francisco Gomes

Ao Oficial...:	R$	40,91
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	40,91

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor da Matrícula nº 2.821, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. Itaporanga-SP, 14 de julho de 2023. O Escrevente Autorizado,

José Fernando Serapião dos Santos

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1204513C30000000045378238

Pedido de certidão nº: 19613

Controle: 38467

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

ANUÊNCIA

O Sr. Magno Rolim Pereira, brasileiro, portador do RG nº 33795790 e do CPF nº 276.372.538-48, telefone:(15)996206330, residente e domiciliado no prolongamento da Rua Paraná, sem número, proprietário de um imóvel rural, situado no mesmo endereço de matricula nº 2.821, autoriza sua propriedade para utilização de passagem de uma galeria para escoamento de aguas pluviais provenientes do novo empreendimento Itaporanga-D, quando da sua construção.

Itaporanga-SP, 19 de Julho de 2023

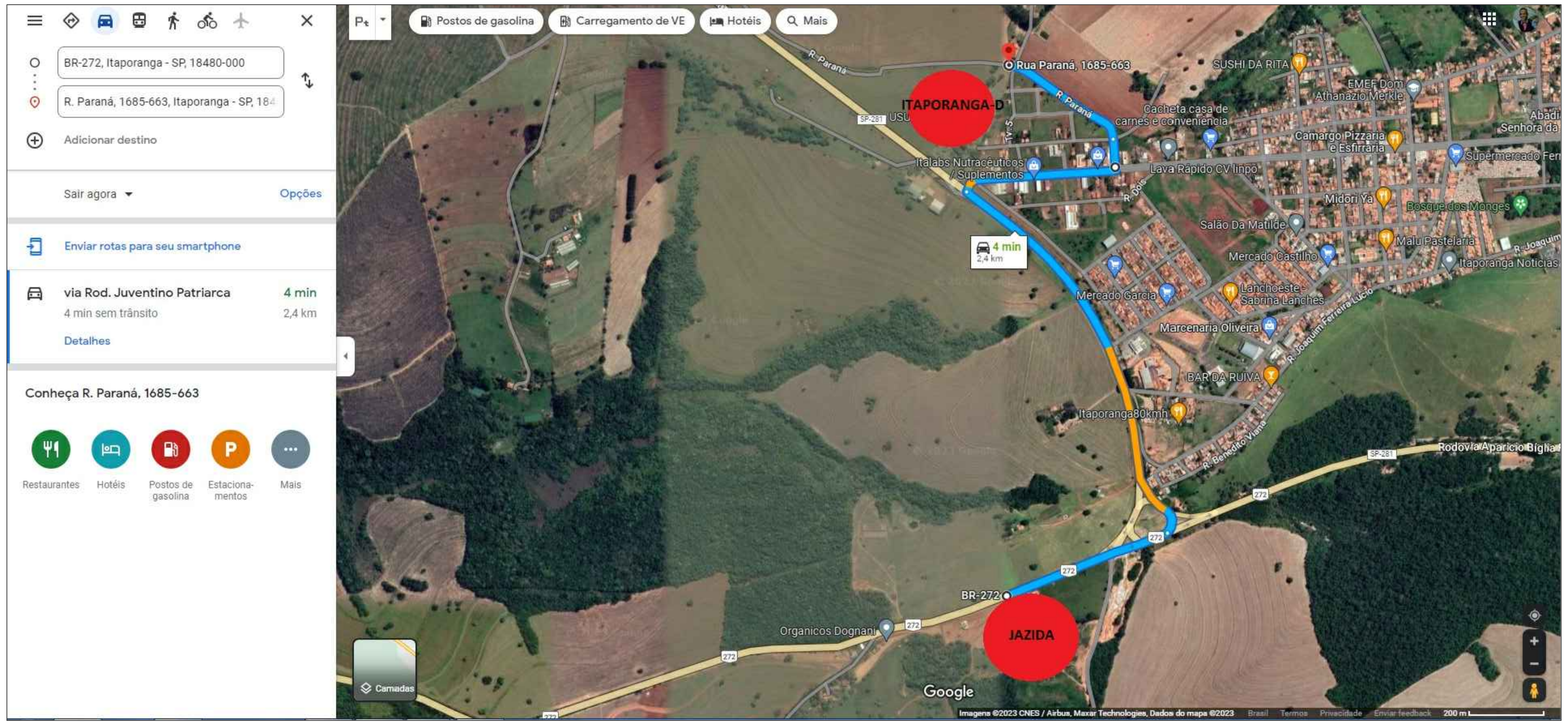
Magno Rolim Pereira

Magno Rolim Pereira
CPF: 276.372.538-48
RG: 33795790

ITAPORANGA

TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTOS DE ITAPORANGA - SP
Rua 15 de Novembro, n.º812 - Centro - CEP 18480-000 - Fone (15)3565.1679 - E-mail:tabelionatoitaporanga@gmail.com
Lisiane Farias Ferreira - Tabeliã
Reconheço por **SEMELHANÇA** em doc. **SEM** valor econômico a(s) firma(s): **MAGNO ROLIM PEREIRA** Dou fé.
Itaporanga-SP, 08 de Ago de 2023 Em Test° ____ da verdade.
MERIELEN CRISTINA GÓES - ESCREVENTE NOTARIAL SUBSTITUTA
Código Seg: 48564856304850514044852505148.
Valor Unitário: R$ 4,89 Valor: R$ 4,89
******** VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE ********

Colégio Notarial do Brasil Seção São Paulo
125096
FIRMA 1
S10441AA0024178



DISTÂNCIA DA JAZIDA ATÉ O EMPREENDIMENTO ITAPORANGA - D (APROXIMADAMENTE 2,4 KM).

João Afanazy Luch
CPF: 794.331.898-68
RG: 8.795.157
Proprietário Jazida



DISTÂNCIA DO BOTA-FORA ATÉ O EMPREENDIMENTO ITAPORANGA - D (APROXIMADAMENTE 1,0 KM).

Maicon Mantovani Dias
CPF: 355.595.298-69
RG: 43.379.976-6
Proprietário Bota-Fora

MAPEAMENTO DOS PERCURSOS DE BOTA-FORA E JAZIDA

SEM ESCALA

N.M.



ASSUNTO: MAPA BOTA-FORA - JAZIDA

FOLHA: unica

CROQUI PERCURSO BOTA-FORA E JAZIDA
OBRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA
INTERESSADO

LOCAL
ITAPORANGA - SP

DESENHO: Iagon Bench

ESCALA: S/ESC

DATA: FEVEREIRO DE 2022

DISTÂNCIA:

SITUAÇÃO:

DECLARAÇÃO

"Declaro que a Aprovação do Projeto não implica no reconhecimento por parte da Prefeitura do direito de propriedade do terreno"

INTERESSADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA:

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPORANGA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 46.634.408/0001-16, com sede à Rua Bom Jesus nº 738, em Itaporanga, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) DOUGLAS ROBERTO BENINI, brasileiro, solteiro, portador do RG nº 296512278 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 195.750.088-39, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **BOTA-FORA**, de propriedade de MAICON MANTOVANI DIAS, localizada no trecho final da rua Leôncio Gurgel do Amaral, conforme croqui, termo de posse e declaração de anuência anexos, está situado a uma distância de 1 KM (um quilômetro) até o empreendimento **Loteamento Itaporanga D.**

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, a Prefeitura se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento bota-fora durante a execução das obras do **Loteamento Itaporanga D**.

Itaporanga, 04 de setembro de 2023.

DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839

Assinado de forma digital por DOUGLAS ROBERTO BENINI:19575008839
Dados: 2023.09.06 09:16:59 -03'00'

_____

DOUGLAS ROBERTO BENINI

Prefeito de Itaporanga

INSTRUMENTO PARTICULAR DE COMPROMISSO DE COMPRA E VENDA DE DIREITOS POSSESSÓRIOS

Pelo presente instrumento particular de compromisso de Venda e compra, partes entre si justas e contratadas, a saber: de um lado como OUTORGANTES COMPROMITENTE VENDEDORES: **MARIA ALICE DA ROSA OLIVEIRA,** brasileira, casada, do lar, RG. n.º 23.914.003-5 SSP/SP. e CPF. n.º 346.372.288-75, residente e domiciliada na Rua Pedro Gonçalves de Oliveira, nº 601, Centro, nesta cidade de Itaporanga/SP; **CÍNTIA ROSA DE PAULO DIAS,** brasileira, casada, comerciante, RG. n.º 42.484.440-0 SSP/SP. e CPF. n.º 378.221.348-33, residente e domiciliada na Rua Cecílio Romano da Silva, nº 145, Centro, na cidade de Taguaí/SP; **ELABIM RODRIGUES DE PAULO,** brasileiro, solteiro, montador de móveis, RG. n.º 48.274.322-0 SSP/SP. e CPF. n.º 404.217.498-14, residente e domiciliado na Rua Pedro Gonçalves de Oliveira, nº 601, Centro, nesta cidade de Itaporanga/SP e **JUCIBELE ROSA TANIGUCHI,** brasileira, casada, nutricionista, RG. n.º 55.450.385-2 SSP/SP. e CPF. n.º 458.492.408-29, residente e domiciliada na Rua Tenente João Dias, nº 1235, Bairro Alto, na cidade de Avaré, Estado de São Paulo, doravante Simplesmente denominados VENDEDORES.

OUTORGADO COMPROMISSÁRIO COMPRADOR: **MAICON MANTOVANI DIAS,** brasileiro, casado, cartorário, RG n.º 43.379.976-6 SSP/SP. e CPF n.º 355.595.298-69, residente e domiciliado na Rua Bom Jesus, nº 867, Centro, nesta cidade de Itaporanga, Estado de São Paulo, doravante denominado simplesmente COMPRADOR, o qual perante as testemunhas abaixo.

Nomeadas e mediante as cláusulas e condições que adiante seguem, Acordaram o seguinte:-

Cláusula 1°- Os VENDEDORES e HERDEIROS do Sr. Joaquim Rodrigues de Paulo: acima qualificados declaram serem senhores e possuidores de uma Área de terras, localizada na Rua Benedito Ferraz, s/nº, Vila Alvorada, nesta cidade de Itaporanga, Estado de São Paulo, com área de 6.173,00 m² (seis mil cento e setenta e três metros quadrados), confrontando com terras de José Vaz Primo; Noêmia Machado da Silva e outros, terras do município de Itaporanga e córrego água da campina, contendo como benfeitoria UMA CASA DE MORADA, com 05 cômodos, contendo luz elétrica e água de poço.

Parágrafo único: A presente compra e venda é feita com cláusula "AD CORPUS", levando-se em consideração, portanto, o corpo, o objeto e as características da localização, sendo a área transacionada considerada e encontrada, cujas confrontações são de pleno conhecimento do COMPRADOR, Tendo sido apenas enunciativa a referência às suas dimensões, não havendo diante disso, qualquer alteração no preço ajustado.

Cláusula 2ª – Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito os VENDEDORES comprometem-se a vender ao COMPRADOR que, por sua vez obriga- se a adquirir o Imóvel acima descrito, pelo preço certo e ajustado de R$ 150.000,00 (Cento e cinquenta mil reais), da seguinte forma: R$ 50.000,00 reais no ato da assinatura deste Contrato e R$ 100.000,00 reais com prazo de 30 dias a contar desta data.

Parágrafo Primeiro - Fica consignada que após o pagamento acima mencionado na Cláusula os VENDEDORES dão total, plena e geral quitação desses valores, para nada mais exigir, no presente e no futuro.

Cláusula 3 - O COMPRADOR entra na posse do IMÓVEL compromissado e descrito na Cláusula 1" no ato da assinatura do presente instrumento, sendo que os VENDEDORES transferem toda a posse, jus, domínio, que exerce sobre o Imóvel, livre de coisas e pessoas, para que o comprador use e goze conforme melhor lhe aprouver.

Cláusula 4" - O presente compromisso é lavrado nos termos da legislação em vigor, obrigando-se em todas as suas cláusulas e condições não só os contratantes, mas, também, seus herdeiros ou sucessores a qualquer título.

Maria Alice da Rosa Oliveira

Jucibele

Elabim Rodrigues de Paulo

Cintia Rosa de Paulo Dias

Cláusula 5* - Caberá os VENDEDORES as despesas em relação a impostos, taxas, conta de água, energia elétrica e outras que porventura existam anteriormente à assinatura do presente instrumento, sendo que após esta data todas as despesas referente ao IMÓVEL são de responsabilidade do COMPRADOR.

Cláusula 6a - O COMPRADOR poderá ceder ou transferir a qualquer título o presente compromisso, sem autorização expressa dos VENDEDORES, a partir da assinatura do presente instrumento, podendo dispor do imóvel a que título for, podendo alienar, hipotecar, penhorar etc.

Cláusula 7a - Declaram os VENDEDORES, que inexistem a seu encargo responsabilidades oriundas de tutela, curatela ou testamentária.

Cláusula 8* - Todos os prazos relacionados no presente instrumento serão contados a partir da assinatura das partes no presente contrato, quando não disposto ao contrário.

Cláusula 9* - Fica estipulada multa penal cominatória em 30% (trinta por cento) sobre o valor total da presente transação, por qualquer das partes, que descumprir ou por qualquer outro meio frustrar ou tentar frustrar a consecução deste contrato, a ser paga à parte inocente, corrigida monetariamente a partir desta data.

Cláusula 10* - Os VENDEDORES tiveram de forma justa, mansa, pacífica e sem oposição, a posse sobre o IMÓVEL até a efetiva transmissão para o COMPRADOR, obrigando os VENDEDORES, por si, seus herdeiros e/ou sucessores a fazerem essa promessa sempre boa, firme e valiosa a todo tempo e a responder pela evicção de direito, pondo o COMPRADOR a salvo de quaisquer dúvidas, constrições ou contestações futuras.

E, por estarem assim justos e contratados, assinam o presente instrumento em duas vias de igual teor, na presença de 02 testemunhas, para que possa surtir seus efeitos legais.

Itaporanga, 13/07/2022.

VENDEDORES

Maria Alice da Rosa Oliveira

MARIA ALICE DA ROSA OLIVEIRA

Cintia Rosa de Paulo Dias

CÍNTIA ROSA DE PAULO DIAS

Elabim Rodrigues de Paulo

ELABIM RODRIGUES DE PAULO

Jucibele Rosa Taniguchi

JUCIBELE ROSA TANIGUCHI

COMPRADOR

MAICON MANTOVANI DIAS

TESTEMUNHAS:

Antonio Francisco de Oliveira Dias

ANTONIO FRANCISCO DE OLIVEIRA DIAS – CPF nº 292.129.348-03

JAIR VALERIO DE OLIVEIRA – CPF n.º 984.097.198-00

CARTÓRIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA SEDE DE ITAPORANGA / SP
Rua Dr. Felipe Vita, 1553/Loja - Centro - Itaporanga/SP - CEP 18480-000 - Fone: (15) 3565-1618 - E-mail: itaporanga@arpensp.org.br
Thiago Luiz da Silva - Oficial de Registro Civil Titular

Reconheço por semelhança 01 firma de MARIA ALICE DA ROSA OLIVEIRA, 01 firma de CÍNTIA ROSA DE PAULO DIAS, 01 firma de ELABIM RODRIGUES DE PAULO, em documento com valor econômico, do que dou fé.Em test da verdade.
Itaporanga, 27 de julho de 2022 28703/91-1
R$ 34,1
BÁRBARA OLINDA BEZERRA BAUMGARTNER - Escrevente Autorizada
0442AA0023447 - F2CV 0442AA0013585 - F2CV

CARTÓRIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA SEDE DE ITAPORANGA / SP
Rua Dr. Felipe Vita, 1553/Loja - Centro - Itaporanga/SP - CEP 18480-000 - Fone: (15) 3565-1618 - E-mail: itaporanga@arpensp.org.br
Thiago Luiz da Silva - Oficial de Registro Civil Titular

Reconheço por semelhança 01 firma de JUCIBELE ROSA TANIGUCHI, 01 firma de MAICON MANTOVANI DIAS, 01 firma de ANTONIO FRANCISCO DE OLIVEIRA DIAS, em documento com valor econômico, do que dou fé.Em test da verdade.
Itaporanga, 27 de julho de 2022 28704/91-1
R$ 34,1
BÁRBARA OLINDA BEZERRA BAUMGARTNER - Escrevente Autorizada
0442AA0023448 - F2CV 0442AA0013586 - F2CV

Bárbara Olinda B. Baumgartner
Escrevente Autorizada



M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Imóvel: **Imóvel Urbano**

Cartório: **Registro de Imóveis de Itaporanga/SP – CNS: 12.045-1**

Matrícula: **Imóvel de Posse**

Proprietário: **Maicon Mantovani Dias**

Localização: **situado na Rua Benedito Ferraz, distante 94,35 m do cruzamento da Rua João Teodoro dos Santos, cidade e comarca de Itaporanga/SP**

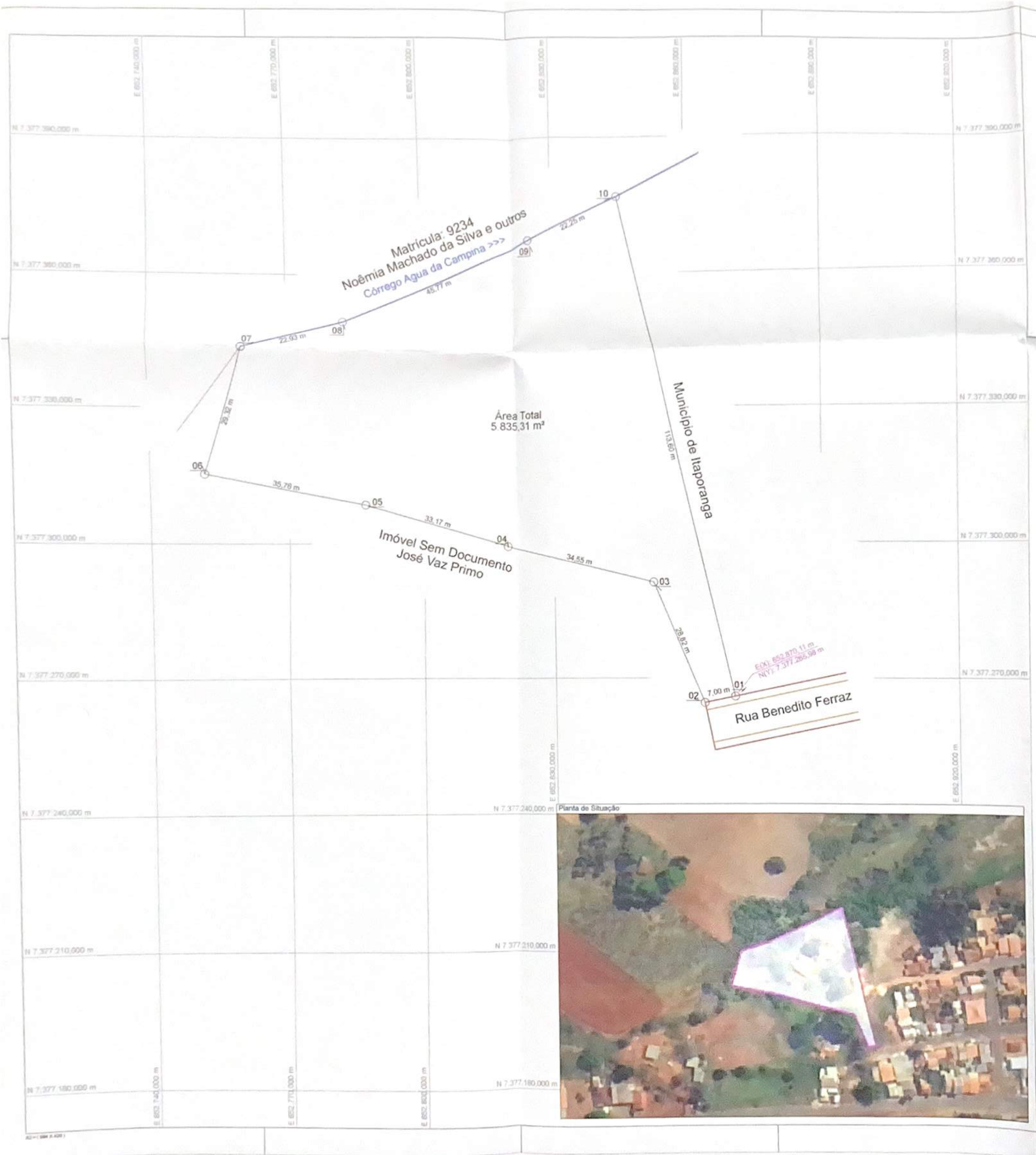
Área: **5.835,31 m²** Perímetro: **373,17 m**

Um imóvel urbano com **Área de 5.835,31 m² (Cinco mil, oitocentos e trinta e cinco metros e trinta e um decímetros quadrados),** propriedade de **Maicon Mantovani Dias, situado na Rua Benedito Ferraz, distante 94,35 m do cruzamento da Rua João Teodoro dos Santos, cidade e comarca de Itaporanga/SP:** Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **01**, de coordenadas **U T M E(X): E(X): 652.870,11 m e N(Y): N(Y): 7.377.265,98 m**; deste, segue confrontando com o alinhamento da **Rua Benedito Ferraz**, domínio do **Município de Itaporanga**, com os seguintes azimutes e distâncias: 257°32'54" e 7,00 m até o vértice **02**; deste, segue por cerca confrontando com o **Imóvel de Posse,** propriedade de **José Vaz Primo**, com os seguintes azimutes e distâncias: 336°57'60" e 28,82 m até o vértice **03**; 283°01'23" e 34,55 m até o vértice **04**; 285°46'03" e 33,17 m até o vértice **05**; 280°09'20" e 35,76 m até o vértice **06**; 16°57'26" e 29,32 m até o vértice **07**; deste, segue confrontando pelo Córrego Agua da Campina com a **Matrícula: 9234,** propriedade de **Noêmia Machado da Silva e outros**, com os seguintes azimutes e distâncias: 73°57'27" e 22,93 m até o vértice **08**; 65°57'15" e 45,77 m até o vértice **09**; 65°09'10" e 22,25 m até o vértice **10**; deste, segue por cerca confrontando com a propriedade do **Município de Itaporanga**, com os seguintes azimutes e distâncias: 166°36'19" e 113,60 m até o vértice **01;** fechando um perímetro de **373,17 m.**

Observações:
A planta anexa é parte integrante deste memorial descritivo.

Itaporanga/SP, 4 de agosto de 2022.

Eng.º Agrônomo – Filippe Augusto Gomes
CREA/SP: 5070904358



Planta de Situação

Título

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Folha: 01

Objetivo: Levantamento Topográfico

Imóvel: Imóvel Urbano

Cartório: Registro de Imóveis de Itaporanga/SP - CNS: 12.045-1

Matrícula: Imóvel de Posse

Proprietario: Maicon Mantovani Dias

Localização: Situado na Rua Benedito Ferraz, distante 94,35 m do cruzamento da Rua João Teodoro dos Santos, cidade e comarca de Itaporanga/SP

Área Total (m²): 5.835,31 m² Perimetro: 373,17 m

Data: 04/08/2022 ESCALA: 1/600

Quadro de Assinaturas:

Prop.
Maicon Mantovani Dias
RG: 43.379.978-4/SSP/SP
CPF: 355.595.298-69

Quadro de Assinaturas:

Resp. Téc.
Filippe Augusto Gomes
Engenheiro Agrônomo
CREA/SP: 5070604358

ANUÊNCIA

O SR Maicon Mantovani Dias, brasileiro, portador do RG nº 43.379.976-6 e do CPF nº 355.595.298-69, telefone:(15) 99711-2883., residente e domiciliado na Rua Bom Jesus, Nº(867) proprietário (a) de um imóvel urbano, situado no trecho final da Rua Leôncio Gurgel do Amaral, autoriza sua propriedade conforme croqui em anexo para utilizarmos como "bota-fora", com volume estimado de terra vegetal da limpeza do terreno de 3.800,00 m³ do novo empreendimento Itaporanga-D.

Itaporanga-SP, 14 de Fevereiro de 2023

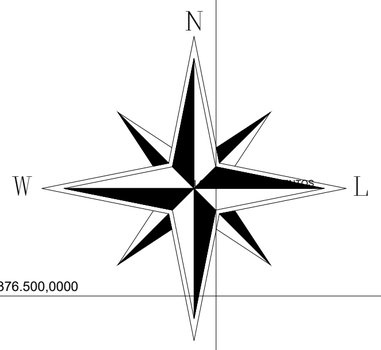
Maicon Mantovani Dias
CPF: 355.595.298-69
RG: 43.379.976-6

CARTÓRIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA SEDE DE ITAPORANGA / SP
Rua Dr. Felipe Vita, 1553/Loja - Centro - Itaporanga/SP - CEP 18480-000 - Fone: (15) 3565-1618 - E-mail: itaporanga@arpensp.org.br
Thiago Luiz da Silva - Oficial de Registro Civil Titular

Reconheço por semelhança 01 firma de MAICON MANTOVANI DIAS, em documento sem valor econômico, do que dou fé.Em test ___ da verdade.
Itaporanga, 16 de agosto de 2023 ___ 7056/99-11
R$ 7,97
BÁRBARA OLINDA BEZERRA BAUMGUERTNER - Escrevente Autorizada
0442AA0025514 - F1SV

Bárbara Olinda B. Baumguertner
Escrevente Autorizada

Colégio Notarial do Brasil
Seção São Paulo
ARPEN SP
124222
FIRMA 1
S10442AA0025514



N(Y): 7.376.500,0000

N(Y): 7.376.250,0000

N(Y): 7.376.000,0000

N(Y): 7.375.750,0000

E(X): 651.850,0000

E(X): 652.100,0000

E(X): 652.350,0000

E(X): 652.600,0000

E(X): 652.850,0000

E(X): 653.100,0000





Roteiro Perimétrico Área 2

De	Para	Azimute	Distância
1	2	69°46'44"	72,10 m
2	3	71°11'45"	20,70 m
3	4	75°29'31"	37,18 m
4	5	79°34'28"	10,55 m
5	6	81°43'39"	22,85 m
6	7	83°25'24"	33,86 m
7	8	80°55'48"	20,91 m
8	9	77°41'22"	20,90 m
9	10	75°16'02"	16,48 m
10	11	72°15'03"	52,37 m
11	12	72°28'35"	37,90 m
12	13	70°45'39"	25,97 m
13	14	69°56'12"	32,35 m
14	15	68°54'57"	111,70 m
15	16	68°54'57"	74,09 m
16	17	68°44'00"	96,14 m
17	18	68°47'00"	44,00 m
18	19	85°33'55"	5,03 m
19	20	180°47'09"	64,08 m
20	21	195°15'49"	72,29 m
21	22	196°34'11"	26,66 m
22	23	197°26'16"	121,22 m
23	24	185°34'25"	34,84 m
24	25	178°02'13"	34,02 m
25	26	166°13'44"	145,07 m
26	27	259°28'46"	635,81 m
27	28	259°28'46"	16,20 m
28	29	356°13'33"	333,59 m
29	1	357°02'18"	43,83 m
Área: 27,0980 ha			
Perímetro: 2.262,70 m			

Roteiro Perimétrico Área 1

De	Para	Azimute	Distância
1	2	180°14'21"	14,82 m
2	3	181°07'28"	13,10 m
3	4	185°43'44"	20,80 m
4	5	189°33'06"	17,31 m
5	6	194°55'12"	16,30 m
6	7	197°57'10"	17,03 m
7	8	203°29'10"	16,67 m
8	9	207°03'16"	13,05 m
9	10	211°04'41"	14,72 m
10	11	213°44'29"	13,57 m
11	12	217°09'09"	13,16 m
12	13	221°29'35"	14,18 m
13	14	223°40'06"	15,12 m
14	15	228°22'16"	16,19 m
15	16	232°17'06"	18,83 m
16	17	235°49'18"	13,96 m
17	18	242°09'12"	28,39 m
18	19	248°44'00"	95,37 m
19	20	248°54'57"	185,67 m
20	21	249°56'15"	32,13 m
21	22	250°45'41"	25,86 m
22	23	252°29'06"	37,57 m
23	24	252°15'03"	52,03 m
24	25	255°16'02"	15,87 m
25	26	257°41'22"	20,26 m
26	27	260°55'48"	20,26 m
27	28	263°25'24"	33,73 m
28	29	261°43'32"	23,39 m
29	30	259°34'28"	11,20 m
30	31	255°29'31"	38,13 m
31	32	251°11'45"	21,31 m
32	33	249°46'47"	67,51 m
33	34	0°52'26"	450,73 m
34	35	105°10'42"	56,34 m
35	36	126°01'08"	16,93 m
36	37	115°24'40"	54,33 m
37	38	122°33'55"	19,24 m
38	39	135°48'01"	31,91 m
39	40	91°20'11"	15,77 m
40	41	130°04'29"	16,03 m
41	42	91°01'39"	7,46 m
42	43	71°51'46"	15,62 m
43	44	127°29'10"	8,62 m
44	45	100°27'57"	40,36 m
45	46	61°00'54"	11,46 m
46	47	69°56'16"	9,98 m
47	48	88°53'09"	11,41 m
48	49	79°27'54"	32,24 m
49	50	136°15'31"	7,05 m
50	51	70°44'01"	27,54 m
51	52	79°50'53"	56,22 m
52	53	140°44'49"	8,74 m
53	54	105°31'25"	33,80 m
54	55	59°38'41"	25,79 m
55	56	96°11'08"	41,15 m
56	57	65°02'43"	43,38 m
57	58	82°45'52"	113,29 m
58	59	78°32'17"	38,79 m
59	1	76°16'18"	82,52 m
Área: 20,5665 ha			
Perímetro: 2.234,20 m			

DECLARAÇÃO DE RECONHECIMENTO DE LIMITES

Declaramos não existir nenhuma disputa ou discordância sobre os limites comuns, naqueles definidos nesta planta topográfica e memorial descritivo, onde reconhecemos como divisa legal entre nossas propriedades, sendo que a presente localização é intramuros. A presente solicitação visa adequar a realidade registral à efetiva configuração fática do imóvel e é feita conforme disposto no art. 213, § 14 da 6.015/73. (Verificado a qualquer tempo a não serem verdadeiros os fatos constantes do memorial descritivo, responderão os requerentes e o profissional que o elaborou pelos prejuízos causados, independentemente das sanções disciplinares e penais).

Condôminos Matrícula Nº 0805

Nome	Área (%)
Aparecida Garcia Veiga CPF:139.032.598-96	44,7369%
Nilton Fabio Luch CPF: 277.029.768-61	12,5%
Rafael Francisco Veiga CPF: 395.078.808-52	12,5%
Leonardo Franciscon Kolonovits CPF: 419.148.428-12	5,2631%
João Afanazy Luch CPF: 794.331.898-68	12,5%
Gino Sangiacomo CPF: 042.219.398-42	12,5%

Antonio Tadeu Gurgel Mendes

Itaporanga

Coronel Macedo

Area 1: 20,5665 ha

Associação Brasileira dos Cistercienses

Estrada Municipal Kazuyoshi Kurita

Projeção Jazida
João Afanazy Luch

Paraná

estrada

córrego

estrada municipal

Área 2: 27,0980 ha

Aparecido de Alcântara

Maria Esther Malta de Araújo Novaes

Bairro dos Silvas

Título: LEVANTAMENTO	Folha: 01
Objetivo: LEVANTAMENTO DE CONFRONTAÇÃO ENTRE CONDÔMINOS	
Localidade: ESTRADA VICINAL KAZUYOSHI KURITA	
Proprietários: APARECIDA GARCIA VEIGA E DEMAIS	
Imóvel: RURAL	Matricula: 0805
Escala: ESCALA	Data: 11/09/2023 — Estado: SP
DOUGLAS ROBERTO BENINI Prefeito Municipal	RESPONSAVEL TÉCNICO HELIO LIKIO HAMAMOTO

Esse desenho foi elaborado utilizando uma versão original do sistema profissional para Cálculos, Desenhos e Projetos topográficos TopoEVN 5.3 - Número de Série: 5531. Licenciado à Euclides Francisco da Rosa.

A2 = (594 X 420)

MATRÍCULA Nº 0805 | FOLHA 001

CNS: 12.045-1

CNM: 120451.2.0000805-03
CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE ITAPORANGA
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL:- UMA gléba de terras, sem benfeitorias, medindo quarenta e cinco hectares e noventa e oito ares (45,98 has.), situada no "Patrimonio de / São João Batista", dêste municipio e comarca, confrontando com propriedades de Herdeiros do dr. Paulo de Araujo Novaes, Herdeiros de Jorge Zimermann, Estrada do Bairro da Onça e ainda dividindo com propriedades da Associação Brasileira dos Cistercienses; devidamente cadastrada no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) sob números / / / / 636 088 008 788 4 e 636 088 008 770 1.- PROPRIETÁRIO:- JOÃO BATISTA VEIGA, brasileiro, lavrador, portador do CPF. sob nº 337.914.229-87, casado sob o regime de comunhão de bens com APARECIDA GARCIA DA VEIGA, residente e domiciliado a Rua "M", s/nº nesta cidade.- TITULO AQUISITIVO:- transcrito sob nº **20.804**, neste Registro.- Itaporanga, 05 de maio de 1.978.- O / Oficial,

Jair Gurgel Mendes

R. 1-0805 - Itaporanga, 05 de maio de 1.978.- DEVEDORES:- JOÃO BATISTA / VEIGA, lavrador e sua mulher APARECIDA GARCIA DA VEIGA, do lar, brasileiros, portadores do CIC. sob nº 337.914.229-87, residentes e domiciliados a Rua "M", s/nº nesta cidade.- CREDOR:- BANCO BAMERINDUS DO BRASIL S/A., agência desta cidade.- TITULO:- Hipotéca.- FORMA DO TITULO:- Cédula Rural Hipotecária, lavrada por instrumento particular, em 23 de fevereiro de / 1.978.- VALOR:- Cr.$ 32.000,00 (trinta e dois mil cruzeiros), cuja forma de pagamento é a constante da cédula.- VENCIMENTO:- 02 de Julho de 1.978.- JUROS:- Os juros são devidos à taxa de 13% ao ano e exigiveis em 30 de / junho, 31 de dezembro, no vencimento e na liquidação da cédula.- A hipotéca ficou registrada em primeiro grau e sem concorrência de terceiros.- As demais cláusulas são as constantes da cédula, cuja via não negociável fica arquivada em cartório.- O Oficial,

Jair Gurgel Mendes

Av. 2-0805 - Itaporanga (SP), 22 de Junho de 2012.- Fica cancelada a hipoteca registrada sob nº. 1-0805, supra relatada, em virtude de quitação dada pelo credor aos devedores, nos termos do memorando datado de 05 de Dezembro de 2011, firmado pelo Banco Bamerindus do Brasil S.A. (em liquidação extrajudicial), na cidade de Curitiba (PR).- O Oficial do Registro de Imóveis,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

R. 3-0805 - Itaporanga (SP), 22 de Junho de 2012.- TRANSMITENTE:- O Espólio de JOÃO BATISTA VEIGA, falecido aos 13 de Agosto de 2009, era casado com Aparecida Garcia Veiga, era inscrito no CPF. nº. 556.461.828-91.- ADQUIRENTES:- 01.- APARECIDA GARCIA VEIGA, brasileira, viúva, do lar, RG. nº 24.225.630-2- SSP/SP. e CPF. nº 139.032.598-96,

"continua no verso"

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA065390
12045-1-065001-075000-0523

FSC MISTO Papel FSC® C108334

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

MATRÍCULA Nº 0805/1 | FOLHA 001 VERSO

CNM: 120451.2.0000805-03

residente e domiciliada na Rua Jorge Zimmermann, nº. 607, nesta cidade e comarca; 02.- ROSINÉIA APARECIDA VEIGA DE QUEIROZ, brasileira, do lar, RG. nº. 33.037.426-6-SSP/SP. e CPF. nº. 270.401.968-16, casada no regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515/77 com JOÃO EDSON DE QUEIROZ, brasileiro, trabalhador rural, RG. nº. 21.603.177-SSP/SP. e CPF. nº. 112.338.398-70, residente e domiciliada na Rua Alípio Nogueira Leite, nº. 545, nesta cidade e comarca; 03.- ROSEMEIRE CONCEIÇÃO VEIGA, brasileira, solteira, maior, funcionária pública, RG. nº. 22.571.218-0-SSP/SP. e CPF. nº. 122.627.488-96, residente e domiciliada na Rua Jorge Zimmermann, nº. 607, nesta cidade e comarca; 04.- RAFAEL FRANCISCO VEIGA, brasileiro, solteiro, maior, lavrador, RG. nº. 44.759.401-1-SSP-SP. e CPF. nº.395.078.808-52, residente e domiciliado na Rua Jorge Zimmermann, nº. 607,, nesta cidade e comarca; 05.- JOÃO PAULO VEIGA, brasileiro, solteiro, maior, incapaz, RG. nº. 38.793.728-6-SSP/SP. e CPF. nº 231.278.088-79, residente e domiciliada na Rua Jorge Zimmermann, nº. 607, nesta cidade e comarca.- TÍTULO:- Partilha (sentença de 24/02/2011, transitada em julgado em data de 18/03/2011).- FORMA DO TÍTULO:- Formal de Partilha passado pelo Ofício Judicial Cível local, aos 20 de Abril de 2011, assinado pelo MM. Juiz de Direito desta Comarca, Exmo. Sr. Dr. Ralpho Waldo de Barros Monteiro Filho, extraído dos Autos de Arrolamento nº. 1.543/2009.- VALOR:- R$ 61.000,00, cabendo à primeira adquirente uma meação no valor de R$ 30.500,00, que corresponde a uma parte ideal de 50% sobre o imóvel objeto da presente matrícula e, aos demais adquirentes caberá, à cada um, a uma legítima no valor de R$ 7.625,00, que corresponde, à cada um, a uma parte ideal de 12,50% sobre o aludido imóvel.- O Oficial,

-Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

Av. 4-0805 - Itaporanga (SP), 21 de Fevereiro de 2013.- DIVÓRCIO.- Procede-se à esta averbação a fim de ficar constando do R. 3-0805, retro e supra relatado, que por sentença proferida pelo Juízo de Direito desta Comarca, aos 21/11/2011, transitada em julgado em data de 10/01/2012, nos Autos de nº. 020/2011, foi decretado o divórcio do casal ROSINÉIA APARECIDA VEIGA DE QUEIROZ e JOÃO EDSON DE QUEIROZ, voltando a mesma a usar seu nome de solteira, ou seja, ROSINÉIA APARECIDA VEIGA, sendo que a parte ideal de 12,50% sobre o imóvel objeto da presente matrícula ficou pertencendo exclusivamente à divorcianda, nos termos do Artigo 1.659, inciso I, do Código Civil Brasileiro.- O Oficial do Registro de Imóveis,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

R. 5-0805 - Itaporanga (SP), 21 de Fevereiro de 2013.- VENDA E COMPRA.- Por Escritura Pública lavrada no Tabelião de Notas desta cidade e comarca, aos 21 de Setembro de 2012, Livro nº. 139, Páginas 195/196, a proprietária/condômina: ROSINÉIA APARECIDA VEIGA, brasileira, divorciada, costureira, RG. nº. 33.037.426-6-SSP/SP. e CPF. nº. 270.401.968-16, residente e domiciliada na Rua Alípio Nogueira Leite, nº. 545, nesta cidade e comarca, VENDEU SUA PARTE IDEAL DE 12,50% sobre o imóvel objeto da presente Matrícula nº. 0805, retro relatado, havida pelo Registro nº. 3-0805, à: **JOSÉ PEDRO DE SOUZA**, brasileiro, lavrador, RG. nº. 3.807.471-7-SSP/PR. e CPF. nº. 495.782.439-87, casado no regime de comunhão de bens antes da Lei 6.515/77 com **MARIA APARECIDA MATIAS DE SOUZA**, brasileira, lavradeira, RG. nº. 24.197.927-4-SSP-SP. e CPF. nº. 385.619.428-27, residente e domiciliado na Estrada Mambaça, nº. 255, na cidade de Itapevi (SP) e,

"continua às folhas 002"

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

MATRÍCULA Nº 0805/2 | FICHA 002

CNS: 12.045-1

CNM: 120451.2.0000805-03

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE ITAPORANGA-SP
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

ALDEVINO ROQUE DE OLIVEIRA, brasileiro, solteiro, maior, carpinteiro, RG. nº 12.589.511-SSP/SP. e CPF. nº. 006.359.678-47, residente e domiciliado na Rua Vicente Marcelino de Paula, nº. 26, Jardim Novo Horizonte, na cidade de Jandira (SP), pelo valor de R$ 26.000,00 (vinte e seis mil reais).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

R. 6-0805 - Itaporanga (SP), 02 de Agosto de 2013.- VENDA E COMPRA.- Por Escritura Pública lavrada no Tabelião de Notas desta cidade e comarca, aos 07 de Junho de 2013, Livro nº. 140, Páginas 080/081, a proprietária/condômina: **ROSEMEIRE CONCEIÇÃO VEIGA**, brasileira, solteira, maior, professora, RG. nº. 22.571.218-0-SSP/SP. e CPF. sob nº. 122.627.488-96, residente e domiciliada na Rua João Scotti Siqueira, nº. 586, nesta cidade e comarca, VENDEU SUA PARTE IDEAL DE 12,50% sobre imóvel objeto da presente Matrícula nº. 0805, retro relatado, havida pelo Registro nº. 3-0805, à: **JOÃO AFANAZY LUCH**, brasileiro, agricultor, RG. nº. 8.795.157-SSP/SP. e CPF. nº. 794.331.898-68, casado sob o regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515/77 com **IONE BRIENE FERRAZ LUCH**, brasileira, professora, RG. nº. 10.448.867-SSP/SP. e CPF. nº. 020.743.418-22, residente e domiciliado na Rua XV de Novembro, nº. 400, nesta cidade e comarca, pelo valor de R$ 32.000,00 (trinta e dois mil reais).- O Oficial do Registro de Imóveis e Anexos,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

R. 7-0805 - Itaporanga (SP), 29 de Dezembro de 2014.- VENDA E COMPRA.- Por Escritura Pública lavrada no Tabelião de Notas desta cidade e comarca, aos 17 de Janeiro de 2014, Livro nº. 141, Páginas 005/006, a proprietária/condômina: APARECIDA GARCIA VEIGA, brasileira, viúva, do lar, RG. nº. 24.225.630-2-SSP/SP. e CPF. nº. 139.032.598-96, residente e domiciliada na Rua Jorge Zimmermann, nº. 607, nesta cidade e comarca, VENDEU UMA PARTE IDEAL DE 12,50% sobre o imóvel objeto da presente Matrícula nº. 0805, retro relatado, havida em maior porção pelo R. 3-0805, à: NILTON FÁBIO LUCH, brasileiro, solteiro, maior, gerente comercial, RG. nº. 26.207.530-1-SSP/SP. e CPF. nº. 277.029.768-61, residente e domiciliado na Rua XV de Novembro, nº. 400, nesta cidade e comarca, pelo valor de R$ 35.000,00 (trinta e cinco mil reais).- Ficando a ora transmitente com um REMANESCENTE de 37,50% sobre o aludido imóvel.- O Oficial,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

R. 8-0805 - Itaporanga (SP), 16 de Janeiro de 2018.- VENDA E COMPRA.- Por Escritura Pública lavrada no Tabelião de Notas da cidade de Santana do Itararé (PR), aos 20 de Novembro de 2017, Livro 104, Páginas 107/110, os proprietários/condôminos: **JOSÉ PEDRO DE SOUZA** e sua esposa **MARIA APARECIDA MATIAS DE SOUZA** e, **ALDEVINO ROQUE DE OLIVEIRA**, solteiro, maior, todos devidamente qualificados no R. 5-0805, VENDERAM SUA PARTE IDEAL DE 12,50% sobre o imóvel objeto da presente Matrícula nº 0805, retro relatado, havido pelo Registro nº 5-0805, à: **GINO SANGIACOMO**, brasileiro, divorciado, agricultor, RG. sob nº 12.149.812-8-SSP/SP. e CPF. nº 042.219.398-42, residente e domiciliado na Rua José Maria Tomasi, nº 291, Bairro dos Aleixos, no município de Taquarituba (SP), pelo valor de R$ 50.000,00 (cinqüenta mil reais).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tiburcio Mendes

"continua no verso"

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA065391
12045-1-065001-075000-0523

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

CNM: 120451.2.0000805-03

MATRÍCULA Nº 0805/2 | FICHA 002 VERSO

R. 9-0805 - Itaporanga (SP), 30 de Agosto de 2018.- TRANSMITENTE:- O Espólio de JOÃO PAULO VEIGA, falecido em 03 de Março de 2012, no estado civil de solteiro, era inscrito no CPF. sob nº 231.278.088-79.- ADQUIRENTE:- APARECIDA GARCIA VEIGA, brasileira, viúva, do lar, RG. nº 24.225.630-2-SSP/SP. e CPF. nº 139.032.598-96, residente e domiciliada na Rua Jorge Zimmermann, nº 607, nesta cidade e comarca.- TÍTULO:- Adjudicação (sentença de 07 de Abril de 2015, transitada em julgado em data de 11 de Maio de 2015).- FORMA DO TÍTULO:- Carta de Adjudicação expedida pelo Ofício Judicial Cível local, aos 07 de Julho de 2015, assinada pelo MM. Juiz de Direito desta Comarca, Exmo. Sr. Dr. Charbel Abdon Haber Jéha, extraída dos Autos de Inventário sob nº 0000957-64.2004.8.26.0275.- VALOR:- R$ 30.155,30 (trinta mil, cento e cinquenta e cinco reais e trinta centavos).- A presente adjudicação corresponde a uma parte ideal de 12,50% sobre o imóvel objeto da presente Matrícula nº 0805, retro relatado e foi havida pelo Registro nº 3-0805.- VALOR VENAL/2018: R$ 48.697,00.- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

Av. 10-0805 - PROTOCOLO 38.710, de 14/02/2023.- Procedo a presente averbação para consignar que o imóvel objeto da presente matrícula possui o seguinte cadastro rural: **INCRA:** nº 636.088.008.770-1, em nome de Aparecida Garcia Veiga, CPF. nº 139.032.598-96; área total: 45,9800 há.; área registrada: 45,9800 há.; módulo rural: 40,1785 há.; nº módulos rurais: 1,12; módulo fiscal: 20,00 há.; nº módulos fiscais: 2,2990; FMP.: 2,00 há.; nome do imóvel: Sítio São João Batista; município sede do imóvel: Itaporanga (SP); Matrícula: 0805.- **RECEITA FEDERAL:** NIRF. nº 2.231.407-5; nome do imóvel: Sítio São João Batista; município: Itaporanga (SP); área total: 45,9 há.; contribuinte: Aparecida Garcia Veiga, CPF. nº 139.032.598-96.- Itaporanga (SP), 19 de Abril de 2023.- O Oficial do Registro de Imóveis,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

Av. 11-0805 - PROTOCOLO 38.710, de 14/02/2023. Por requerimento constante na escritura pública que a seguir será realizada, procedo a presente averbação para consignar que o imóvel objeto da presente matrícula está inscrito no **CAR** - Cadastro Ambiental Rural, registro no CAR: SP-3522802.fd39.06A4.AA8F.4FCB.B29B.49B5.B448.63BF; data de cadastro: 27/12/2022; nome do imóvel: Sítio São João Batista; município: Itaporanga (SP); coordenadas geográficas do centróide do imóvel: Latitude: 23°43'11,95"S., Longitude: 49°30'25,31"O.; área total do imóvel: 48,5324 há., módulos fiscais: 2,4261.- Itaporanga (SP), 19 de Abril de 2022.- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

R. 12-0805 - PROTOCOLO 38.710, de 14/02/2023. A vista da Escritura Pública de Venda e Compra, lavrada aos 19/01/2023, no Livro nº 163, Páginas 035/038, do Tabelião de Notas desta cidade, remetida online a esta Serventia - Protocolo Eletrônico de Títulos (e-Protocolo) - Código de Remessa na Central: AC002217678, a proprietária: APARECIDA GARCIA VEIGA, viúva, já qualificada, VENDEU UMA PARTE IDEAL DE 5,2631% sobre o imóvel objeto da presente matrícula, havida em maior porção pelos R. 3 e 9-0805, à: LEONARDO FRANCISCONI KOLONOVITS, brasileiro, economista, RG. nº 49.728.779-1-SSP/SP e CPF. nº 419.148.428-12, casado pelo regime da comunhão parcial de bens na vigência da Lei nº 6.515/77 com

"continua ficha 003"

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

MATRÍCULA Nº 0805/3 | FICHA 003

CNM: 120451.2.0000805-03

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE ITAPORANGA-SP
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNS: 12.045-1

ARIADNI RABELO TONON KOLONOVITS, brasileira, cirurgiã dentista, RG. nº 49.886.459-5-SSP/SP e CPF. nº 393.096.058-39, residente e domiciliado na Rua Ramiro Rodrigues Bueno, nº 109, na cidade de Coronel Macedo (SP), pelo valor de R$ 53.000,00.- Ficando a ora transmitente com um REMANESCENTE DE 44,7369% sobre o aludido imóvel.- Itaporanga (SP), 19 de Abril de 2022.- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA065392
12045-1-065001-075000-0523

FSC MISTO Papel FSC® C108334

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

CERTIFICO que apresente foi extraída em inteiro teor da Matrícula nº 805, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. Itaporanga SP, 16 de agosto de 2023. O Escrevente Autorizado,

José Fernando Serapião dos Santos

Ao Oficial...:	R$	40,91
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	40,91

Pedido de certidão nº: 19785

Controle: 38826

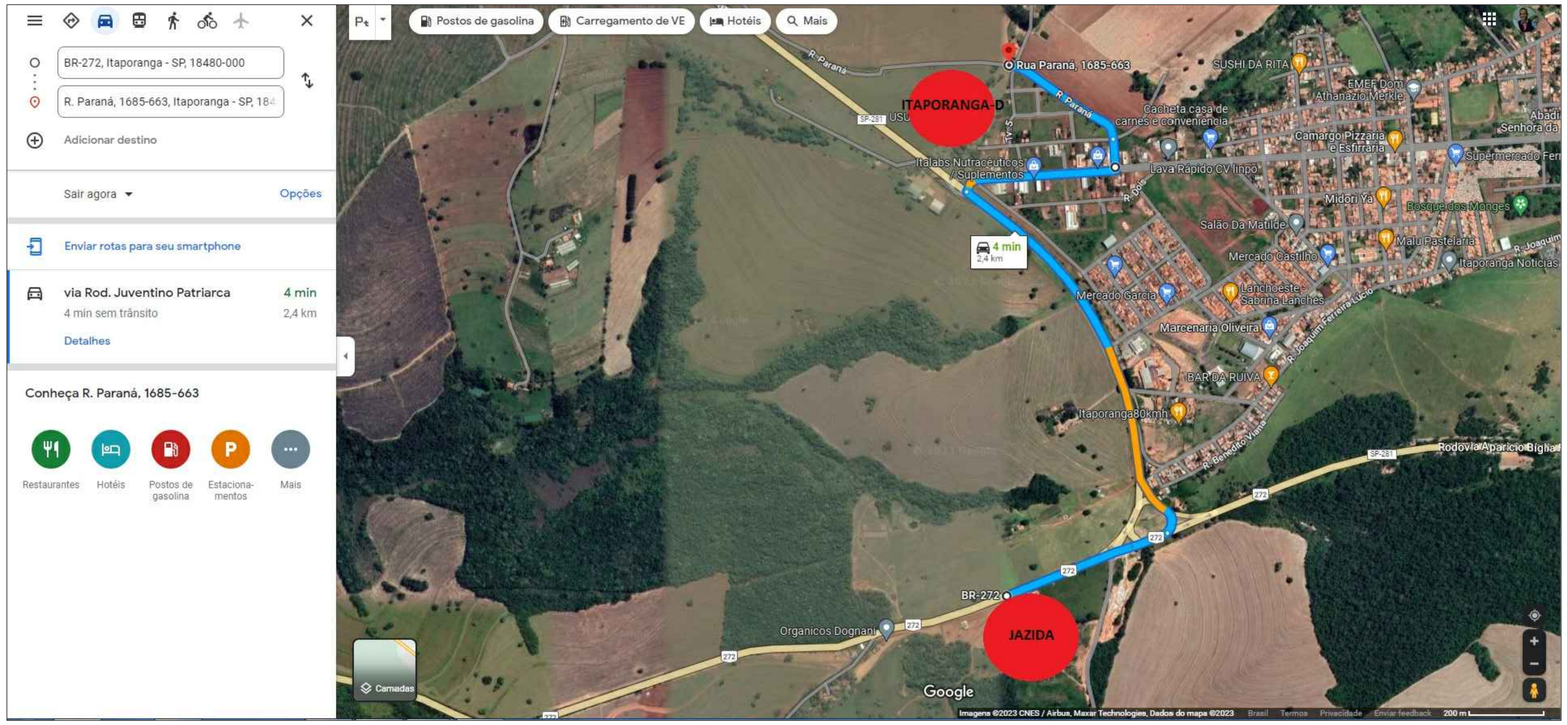
Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1204513C30000000046127231

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



DISTÂNCIA DA JAZIDA ATÉ O EMPREENDIMENTO ITAPORANGA - D (APROXIMADAMENTE 2,4 KM).

João Afanazy Luch
CPF: 794.331.898-68
RG: 8.795.157
Proprietário Jazida



DISTÂNCIA DO BOTA-FORA ATÉ O EMPREENDIMENTO ITAPORANGA - D (APROXIMADAMENTE 1,0 KM).

Maicon Mantovani Dias
CPF: 355.595.298-69
RG: 43.379.976-6
Proprietário Bota-Fora

MAPEAMENTO DOS PERCURSOS DE BOTA-FORA E JAZIDA

SEM ESCALA

N.M.



ASSUNTO: MAPA BOTA-FORA - JAZIDA

FOLHA: unica

CROQUI PERCURSO BOTA-FORA E JAZIDA
OBRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA
INTERESSADO

LOCAL
ITAPORANGA - SP

DESENHO: Iagon Bench

ESCALA: S/ESC

DATA: FEVEREIRO DE 2022

DISTÂNCIA:

SITUAÇÃO:

DECLARAÇÃO

"Declaro que a Aprovação do Projeto não implica no reconhecimento por parte da Prefeitura do direito de propriedade do terreno"

INTERESSADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE
ITAPORANGA
Cidade Amada

ANUÊNCIA

O Sr. João Afanazy Luch, brasileiro, portador do RG nº 8.795.157 e do CPF nº 794.331.898-68, telefone:(15) 997551195, residente e domiciliado na Rua XV de Novembro, Nº400, proprietário de um imóvel rural, situado na Estrada Kazuyoshi Kurita – sp 272, autoriza sua propriedade conforme croqui em anexo para utilizarmos como "jazida", com volume estimado de terra de 6.000,00 m³ para o novo empreendimento Itaporanga-D.

Itaporanga-SP, 14 de Fevereiro de 2023

João Afanazy Luch
CPF: 794.331.898-68
RG: 8.795.157

CARTÓRIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA SEDE DE ITAPORANGA / SP
Rua Dr. Felipe Vita, 1553/Loja - Centro - Itaporanga/SP - CEP 18480-000 - Fone: (15) 3565-1618 - E-mail: itaporanga@arpensp.org.br
Thiago Luiz da Silva - Oficial de Registro Civil Titular

Reconheço por semelhança 01 firma de JOAO AFANAZY LUCH, em documento sem valor econômico, do que dou fé.Em test ____ da verdade.
Itaporanga, 16 de agosto de 2023
R$ 7,97
BÁRBARA OLINDA BEZERRA BAUMGUERTNER - Escrevente Autorizada
0442AA0025513 - FIGV

Bárbara Olinda B. Baumguertner
Escrevente Autorizada

Colégio Notarial do Brasil
Seção São Paulo
ARPEN SP
124222
FIRMA 1
S10442AA0025513

DOUGLAS ROBERTO BENINI
Prefeito Municipal

MATRÍCULA Nº 1.541 | FOLHA 001

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS CNM: 120451.2.0001541-26
COMARCA DE ITAPORANGA
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL:- UMA área de terras rural medindo 2,45,80 ha. (dois hectares, quarenta e cinco ares e oitenta centiares), situada na Fazenda "São João", - deste município e comarca de Itaporanga, Estado de São Paulo, localizada à margem direita da estrada asfáltica que liga Itaporanga a Barão de Antonina, dentro da seguinte descrição:- "Começa no marco "A", cravado próximo - ao asfalto, na confrontação das terras da Associação Brasileira dos Cistercienses, por onde segue dividindo rumo de 53º00'NE. por cerca, até alcançar o marco "B", cravado próximo a estrada velha, medindo 280 metros. Defletindo à direita, passa a dividir com terras de Benedito Aparecido da Veiga, - margeando a antiga estrada, ao rumo de 70º15'SE. por cerca, até alcançar o marco "C", cravado próximo a referida estrada, medindo 41 metros. Defletindo à direita, passa a dividir com terras de Massamitsu Fukuoka, rumo de - 36º30'SO. por cerca, até alcançar o marco "D", medindo 293,20 metros. Defletindo à direita, segue rumo de 83º10'NO. por cerca, até alcançar o marco "E", cravado próximo ao asfalto, medindo 36 metros. Defletindo à direita, segue acompanhando o asfalto, rumo de 41º45'NO. por cerca, até alcançar o marco "A", cravado próximo ao asfalto, medindo 97 metros, de onde teve início".- Imóvel cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) sob nº.636.088.001.872-6 em nome de Hermogênes Favaro, área 50,80, área explorada 43,5 área explorável 45,9, módulos 20,5, nº de módulos 2,24 fração mín. parc. 15,00 ha.- PROPRIETÁRIOS:- JOSÉ CARLOS - ALVES, brasileiro, comerciante, CIC. nº 248.821.198-20 e RG. 7.677.045-Sp. casado no regime de comunhão parcial de bens com REGINA MARIA COLADEL ALVES, residente e domiciliado nesta cidade, à Rua 7 de Setembro, nº 1.198 e LUIZ GONZAGA ALVES, brasileiro, comerciante, CIC. 159.737.008-87 e RG. sob nº 6.959.816-Sp., casado no regime de comunhão parcial de bens com SELMA - VILELA ALVES, residente e domiciliado nesta cidade, à Praça Frei Arnaldo - Maria, s/nº.- TÍTULO AQUISITIVO:- Matrícula sob nº 0348, deste Registro Imobiliário.- Itaporanga, 23 de Outubro de 1.980.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R. 1-1.541 - Itaporanga, 23 de Outubro de 1.980.- TRANSMITENTES:- JOSÉ CARLOS ALVES, comerciante, CIC. nº 248.821.198-20 e RG. nº 7.677.045-Sp. e - sua mulher REGINA MARIA COLADEL ALVES, do lar, brasileiros, residentes e - domiciliados nesta cidade, à Rua 7 de Setembro, nº 1.198 e, LUIZ GONZAGA - ALVES, comerciante, CIC. nº 159.737.008-87 e RG. nº 6.959.816-Sp. e sua mulher SELMA VILELA ALVES, do lar, brasileiros, residentes e domiciliados à Praça Frei Arnaldo Maria, s/nº, nesta cidade.- ADQUIRENTE:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, brasileiro, lavrador, CIC. nº 172.060.818-00 e RG. 7.520.297-Sp. casado no regime comum de bens anteriormente à Lei 6.515/77 com IDA BENATO ROMANO, residente e domiciliado nos subúrbios desta cidade.- TÍTULO:- Com-

"continua no verso"

Ord. 654

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA066663
12045-1-065001-075000-0523

FSC MISTO Papel FSC® C108334

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

MATRÍCULA Nº 1.541/1 | FOLHA 001 VERSO | CNM: 120451.2.0001541-26

Compra e Venda.- FORMA DO TÍTULO:- Escritura de 06 de agosto de 1.980, lavrada no 2º Cartório de Notas e Ofício de Justiça desta comarca, livro nr. nº 97, folhas 57/58.- VALOR:- Cr.$ 180.000,00 (cento e oitenta mil cruzeiros).- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R. 2-1.541 - Itaporanga, 25 de agosto de 1.983.- TRANSMITENTES:- O Espólio de IDA BENATO, falecida em 15 de janeiro de 1.981, que foi casada com Antonio Romano da Silva.- ADQUIRENTE:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, brasileiro, lavrador, portador do RG. nº.7.520.297-Sp. e CIC. 172.060.818-00, residente/ e domiciliado nos subúrbios desta cidade, viúvo.- TÍTULO:- Partilha (sentença de 31 de maio de 1.983).- FORMA DO TÍTULO:- Certidão de Partilha extraída pelo 1º Cartório de Notas e Ofício de Justiça desta Comarca, datada de 02 de agosto de 1.983.- (Proc. nº 16/83).- VALOR:- Cr.$ 180.000,00 sobre a avaliação de Cr.$ 180.000,00, para satisfação de sua meação.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R. 3-1.541 - Itaporanga, 20 de junho de 1.986.- TRANSMITENTES:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, portador do CIC. nº 172.060.818-00 e do RG. nº 7.520.297-Sp brasileiro, lavrador, viúvo, residente e domiciliado nesta cidade.- //// ADQUIRENTE:- MANOEL FERREIRA DE SOUZA, portador do CIC. nº 406.106.248-49, e do RG. nº 1.547.921-Sp., lavrador, casado com JUDITH GOBO DE SOUZA, do / lar, filha de Bortolo Gobo e Mária Joana de Carvalho, residente e domiciliado nesta cidade e comarca.- TÍTULO:- Compra e Venda.- FORMA DO TÍTULO: Escritura de 10 de junho de 1986, lavrada no 1º C.N.O.J. desta comarca, livro 96, fls. 91/92.- VALOR:- Cz$ 4.000,00.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R. 4-1.541 - Itaporanga, 10 de novembro de 1.988.- TRANSMITENTES:- MANOEL FERREIRA DE SOUZA, RG. nº 1.547.921-Sp., lavrador e sua esposa JUDITH GOBO DE SOUZA, do lar, filha de Bortolo Gobo e Maria Joana de Carvalho, brasileiros, inscritos no CPF. nº 406.106.248-49, casados sob o regime de comunhão de bens anterior à Lei 6.515/77, residentes e domiciliados nesta cidade e comarca.- ADQUIRENTE:- SÉRGIO ROBERTO ROTELI ROCHA, - RG. nº 9.517.608-Sp. e CPF. nº 835.397.358-87, brasileiro, mecânico, casado sob o regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515 /

"continua às folhas 002"

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

MATRÍCULA Nº 1.541/2 FOLHA 002

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS CNM: 120451.2.0001541-26
Comarca de Itaporanga

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

nº 6.515/77 com ROSENÉIA DONATA DE OLIVEIRA FURTADO ROCHA, RG. sob nr. - nº 18.109.465-Sp., residente e domiciliado à Rua Barão de Antonina, 332, nesta cidade.- TÍTULO:- Venda e Compra.- FORMA DO TÍTULO:- Escritura Pública de Venda e Compra, lavrada no 1º Cartório de Notas desta cidade e comarca, aos 06 de maio de 1.987, livro nº 099, folhas 157/158.- VALOR:- Cz$ 4.000,00 (quatro mil cruzados).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes.

Ord. 654

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA 066664
12045-1-065001-075000-0523

FSC MISTO Papel FSC® C108334

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

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor da Matrícula nº 1.541, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. Itaporanga-SP, 29 de novembro de 2023. O Escrevente Autorizado,

José Fernando Serapião dos Santos

Ao Oficial...:	R$	40,91
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	40,91

Pedido de certidão nº: 20424

Controle: 39992

Página: 0004/0004

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1204513F30000000048768235

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

TERMO DE ANUÊNCIA E AUTORIZAÇÃO

Nós, **SÉRGIO ROBERTO ROTELI ROCHA**, brasileiro, mecânico, casado, portador do RG nº 9.517.608 SSP/SP e inscrito no CPF sob o nº 835.397.358-87 e **ROSINÉIA DONATA DE OLIVEIRA FURTADO ROCHA**, brasileira, do lar, casada, portadora do RG nº 189.109.465 SSP/SP, ambos residentes na Rua Barão de Antonina, nº 332, Bairro Centro, na cidade de Itaporanga/SP – CEP 18.480-000, por intermédio do presente documento, manifestamos nossa **anuência, concordância e autorização** com a instituição de servidão no imóvel de nossa propriedade e que é objeto da Matrícula nº 1.541 – CRI de Itaporanga/SP, para fins de possibilitar à Prefeitura Municipal de Itaporanga/SP, em parceria com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU e a SABESP, a construção das obras necessárias para viabilizar a construção de um novo conjunto habitacional em imóvel de propriedade da municipalidade, o qual fica localizado ao lado do meu imóvel e, em especial, para construção de rede de água e esgoto.

Ressaltamos, por fim, que a anuência, concordância e autorização ora concedida é dada em caráter irrevogável e irretratável, vinculando não somente nós, mas também nossos herdeiros e eventuais sucessores.

Por ser a expressão livre e consciente da verdade, firmamos o presente documento, a fim de que o mesmo surta os desejados efeitos legais.

Itaporanga, 14 de julho de 2022.

ITAPORANGA

SÉRGIO ROBERTO ROTELI ROCHA

ITAPORANGA

ROSINÉIA DONATA DE OLIVEIRA FURTADO ROCHA

Merielen Cristina Góes



TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTOS DE ITAPORANGA - SP
Rua Frei Pacífico de Monte Falco, n.º1096 - Centro - CEP 18480-000 - Fone (15)3565.1679 - E-mail:tabelionatoitaporanga@gmail.com
Lisiane Farias Ferreira - Tabeliã

Reconheço por **SEMELHANÇA** em doc. **SEM** valor econômico a(s) firma(s): **SÉRGIO ROBERTO ROTELI ROCHA, ROSINÉIA DONATA DE OLIVEIRA FURTADO ROCHA.** Dou fé.
Itaporanga-SP, 20 de Jul de 2022 Em Test° ____ da verdade.

MERIELEN CRISTINA GÓES - ESCREVENTE NOTARIAL SUBSTITUTA.
Código Seg: 50484855604850504951495750 57.
Valor Unitário: R$ 4,57 Valor: R$ 9,14
******** VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE ********

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE ITAPORANGA - SP

Rua Pedro Alcântara de Moraes, 830 - Centro - Fone (15) 3565-1045
CEP: 18480-000 - CNPJ: 50.788.967/0001-58
cartoriomendes2011@hotmail.com
Pedro Tadeu Tiburcio Mendes - Oficial CNS: 12.045-1

MATRÍCULA Nº 1.541 | FOLHA 001

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS

COMARCA DE ITAPORANGA

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL:- UMA área de terras rural medindo 2,45,80 ha. (dois hectares, quarenta e cinco ares e oitenta centiares), situada na Fazenda "São João", - deste município e comarca de Itaporanga, Estado de São Paulo, localizada à margem direita da estrada asfáltica que liga Itaporanga a Barão de Antonina, dentro da seguinte descrição:- "Começa no marco "A", cravado próximo - ao asfalto, na confrontação das terras da Associação Brasileira dos Cistercienses, por onde segue dividindo rumo de 53º00'NE. por cerca,-até alcançar o marco "B", cravado próximo a estrada velha, medindo 280 metros. Defletindo à direita, passa a dividir com terras de Benedito Aparecido da Veiga, - margeando a antiga estrada, ao rumo de 70º15'SE. por cerca, até alcançar o marco "C", cravado próximo a referida estrada, medindo 41 metros. Defletindo à direita, passa a dividir com terras de Massamitsu Fukuoka, rumo de - 36º30'SO. por cerca, até alcançar o marco "D", medindo 293,20 metros. Defletindo à direita, segue rumo de 83º10'NO. por cerca, até alcançar o marco "E", cravado próximo ao asfalto, medindo 36 metros. Defletindo à direita, segue acompanhando o asfalto, rumo de 41º45'NO. por cerca, até alcançar o marco "A", cravado próximo ao asfalto, medindo 97 metros, de onde teve início".- Imóvel cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) sob nº.636.088.001.872-6 em nome de Hermogénes Favaro, área 50,80, área explorada 43,5 área explorável 45,9, módulos 20,5, nº de módulos 2,24 fração mín. parc. 15,00 ha.- PROPRIETÁRIOS:- JOSÉ CARLOS - ALVES, brasileiro, comerciante, CIC. nº 248.821.198-20 e RG. 7.677.045-Sp. casado no regime de comunhão parcial de bens com REGINA MARIA COLADEL ALVES, residente e domiciliado nesta cidade, à Rua 7 de Setembro, nº 1.198 e LUIZ GONZAGA ALVES, brasileiro, comerciante, CIC. 159.737.008-87 e RG. sob nº 6.959.816-Sp., casado no regime de comunhão parcial de bens com SELMA - VILELA ALVES, residente e domiciliado nesta cidade, à Praça Frei Arnaldo - Maria, s/nº.- TÍTULO AQUISITIVO:- Matrícula sob nº 0348, deste Registro Imobiliário.- Itaporanga, 23 de Outubro de 1.980.- A Escrevente Autorizada,

Oraide da Silva

R. 1-1.541 - Itaporanga, 23 de Outubro de 1.980.- TRANSMITENTES:- JOSÉ CARLOS ALVES, comerciante, CIC. nº 248.821.198-20 e RG. nº 7.677.045-Sp. e - sua mulher REGINA MARIA COLADEL ALVES, do lar, brasileiros, residentes e - domiciliados nesta cidade, à Rua 7 de Setembro, nº 1.198 e, LUIZ GONZAGA - ALVES, comerciante, CIC. nº 159.737.008-87 e RG. nº 6.959.816-Sp. e sua mulher SELMA VILELA ALVES, do lar, brasileiros, residentes e domiciliados à Praça Frei Arnaldo Maria, s/nº, nesta cidade.- ADQUIRENTE:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, brasileiro, lavrador, CIC. nº 172.060.818-00 e RG. 7.520.297-Sp. casado no regime comum de bens anteriormente à Lei 6.515/77 com IDA BENATO ROMANO, residente e domiciliado nos subúrbios desta cidade.- TÍTULO:- Com-

"continua no verso"

Ord. 654

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP
12045-1 - AA 057459
12045-1-055001-065000-1221

FSC MISTO Papel FSC C108334

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

MATRÍCULA Nº 1.541/1 | FOLHA 001 VERSO

Compra e Venda.- FORMA DO TÍTULO:- Escritura de 06 de agosto de 1.980, lavrada no 2º Cartório de Notas e Ofício de Justiça desta comarca, livro nr. nº 97, folhas 57/58.- VALOR:- Cr.$ 180.000,00 (cento e oitenta mil cruzeiros).- A Escrevente Autorizada,
Oraide da Silva

R. 2-1.541 - Itaporanga, 25 de agosto de 1.983.- TRANSMITENTES:- O Espólio de IDA BENATO, falecida em 15 de janeiro de 1.981, que foi casada com Antonio Romano da Silva.- ADQUIRENTE:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, brasileiro, lavrador, portador do RG. nº 7.520.297-Sp. e CIC. 172.060.818-00, residente/ e domiciliado nos subúrbios desta cidade, viúvo.- TÍTULO:- Partilha (sentença de 31 de maio de 1.983).- FORMA DO TÍTULO:- Certidão de Partilha extraída pelo 1º Cartório de Notas e Ofício de Justiça desta Comarca, datada de 02 de agosto de 1.983.- (Proc. nº 16/83).- VALOR:- Cr.$ 180.000,00 sobre a avaliação de Cr.$ 180.000,00, para satisfação de sua meação.- A Escrevente Autorizada,
Oraide da Silva.

R. 3-1.541 - Itaporanga, 20 de junho de 1.986.- TRANSMITENTES:- ANTONIO ROMANO DA SILVA, portador do CIC. nº 172.060.818-00 e do RG. nº 7.520.297-Sp brasileiro, lavrador, viúvo, residente e domiciliado nesta cidade.- //// ADQUIRENTE:- MANOEL FERREIRA DE SOUZA, portador do CIC. nº 406.106.248-49, e do RG. nº 1.547.921-Sp., lavrador, casado com JUDITH GOBO DE SOUZA, do / lar, filha de Bortolo Gobo e Mária Joana de Carvalho, residente e domiciliado nesta cidade e comarca.- TÍTULO:- Compra e Venda.- FORMA DO TÍTULO: Escritura de 10 de junho de 1986, lavrada no 1º C.N.O.J. desta comarca, livro 96, fls. 91/92.- VALOR:- Cz$ 4.000,00.- A Escrevente Autorizada,
Oraide da Silva

R. 4-1.541 - Itaporanga, 10 de novembro de 1.988.- TRANSMITENTES:- MANOEL FERREIRA DE SOUZA, RG. nº 1.547.921-Sp., lavrador e sua esposa JUDITH GOBO DE SOUZA, do lar, filha de Bortolo Gobo e Maria Joana de Carvalho, brasileiros, inscritos no CPF. nº 406.106.248-49, casados sob o regime de comunhão de bens anterior à Lei 6.515/77, residentes e domiciliados nesta cidade e comarca.- ADQUIRENTE:- SÉRGIO ROBERTO ROTELI ROCHA, RG. nº 9.517.608-Sp. e CPF. nº 835.397.358-87, brasileiro, mecânico, casado sob o regime de comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515 /

"continua às folhas 002"

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

MATRÍCULA Nº 1.541/2 FOLHA 002

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Itaporanga
LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

nº 6.515/77 com ROSENÉIA DONATA DE OLIVEIRA FURTADO ROCHA, RG. sob nr. - nº 18.109.465-Sp., residente e domiciliado à Rua Barão de Antonina, 332, nesta cidade.- TÍTULO:- Venda e Compra.- FORMA DO TÍTULO:- Escritura Pública de Venda e Compra, lavrada no 1º Cartório de Notas desta cidade e comarca, aos 06 de maio de 1.987, livro nº 099, folhas 157/158.- VALOR:- Cz$ 4.000,00 (quatro mil cruzados).- O Oficial,

Pedro Tadeu Tibúrcio Mendes.

Ord. 654

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

12045-1 - AA 057461

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

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor **da matrícula nº.: 1541**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Itaporanga-SP, 12 de julho de 2022.** Escrevente.

Tiago Francisco Gomes

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

Oficial do Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Itaporanga - SP.
Tiago Francisco Gomes
(escrevente/substituto)
RG nº 34.233.558-3-SSP/SP
CPF nº 295 277 368-89

Pedido de certidão nº: 17198

Controle: 34307

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1204513F3000000003475222D

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

Itaporanga, 14 de fevereiro de 2023.

Ofício n° 0076/2023

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

Sirvo-me do presente para informar que a usina de asfalto "CBUQ" mais próxima fica localizada na cidade de Itapeva, acerca de 90,6 km, conforme mapa em anexo.

Atenciosamente,

Iagon G. M. Bench

Iagon Geliade Moraes Bench
Secretário Municipal de Obras e Desenvolvimento

Iagon G. Moraes Bench
Sec. Mun. de Obras e Desenvolvimento

Itaporanga, 14 de fevereiro de 2023.

Ofício n° 152/2023

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 Itaporanga D, a ser atendido pela Concessionária ELEKTRO:

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,

Douglas Roberto Benini
Prefeito Municipal

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

CARTA DE DIRETRIZES n.º 060/2023 - RA

Esta Carta de Diretrizes anula e substitui a carta CD 035/2023-RA

Informamos a pedido de **Edvaldo Donizete Contel** que a área indicada para implantação do empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Itaporanga e a Sabesp.

N.º Dossiê	**2023/047.138**
Nome do empreendimento:	**Loteamento CDHU Itaporanga D**
Modalidade:	**Residencial**
Endereço:	**Fazenda Patrimônio de São João Batista – Gleba 03, Rodovia Juventino Patriarca, KM 61**
Município:	**Itaporanga**
Número de lotes/unidades:	**130 unidades**
Situação:	**A ser implantado**

1 - Quanto ao abastecimento de água

1.1 Para interligação aos Sistemas de Água da Sabesp, deverão ser atendidas as diretrizes abaixo:

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento contínuo do empreendimento**.**

O projeto executivo das redes de água do empreendimento deverá ser desenvolvido considerando-se interligação rede da SABESP, localizada na Avenida Santa Cruz, conforme croqui anexo. O ponto de interligação possui as seguintes características técnicas:

Profundidade da rede: 1,20 m

Material e diâmetro: PVC, DN=75 mm

Pressão da rede: Não disponível

Cota mínima: 608,00m

Cota máxima: 609,20m

Localização Geográfica em coordenadas UTM, DATUM SIRGAS 2000:

652.190,86 m E

7.377.173,95 m S

Fuso 22

Notas:

1. **Esta carta de diretriz está condicionada a execução de remanejamento de um trecho de 350,00 m de extensão de rede de água de PVC DN=75 mm para PVC DN=100mm e também adequação da EPAT existente.**
2. Deve-se prever **que a interligação seja feita sem a necessidade de interrupção do abastecimento de água**, utilizando-se, para isso, conexões que possibilitem os trabalhos de interligação com a Adutora em carga, ou seja, em pleno funcionamento.
3. O Empreendedor deverá prever em projeto e implantar, **sob sua responsabilidade,** Macromedidor, **devidamente qualificado pela Sabesp**, Eletromagnético ou Ultrasônico, para a entrada do empreendimento e eventuais Zonas de Abastecimento.
4. Prever implantação de Rede Dupla, pelos passeios, atendendo aos lotes de esquina pelos 2 (dois) lados, no caso de rua sem saída, fazer a interligação evitando pontas secas.

5. Além dos diversos aspectos à serem observados na confecção dos projetos de Redes de distribuição de Água, exige-se também, nessa etapa, que sejam aplicadas as recomendações da **Norma Técnica Sabesp (NTS) n° 024**, a qual observa, em seu item n° 1, a necessidade de **Setorização**, prevendo-se a implantação de válvulas (registros) de manobras operacionais, com definição de zonas de pressão, com previsão de subdivisão e possibilidade de isolamento (em distritos de medição e controle), para flexibilização operacional na localização e **reparo de vazamentos**.
6. Na etapa de elaboração e análise dos projetos deverão ser apresentadas, à esta unidade, modelos hidráulicos dimensionados em um dos softwares abaixo descrito:

✓ Bentley Systems OpenFlows WaterCAD® / Bentley Systems OpenFlows WaterGEMS®;

✓ QGIS utilizando o plugin para o United States Environmental Protection Agency (US EPA) EPANET;

Ratificamos, portanto, essas solicitações, observando que o cumprimento de tais exigências será analisado por este Departamento, na etapa de Aprovação dos Projetos deste empreendimento.

2 - Quanto ao sistema de esgotamento sanitário

2.1 Para interligação aos Sistemas de Esgoto da Sabesp, deverão ser atendidas as diretrizes abaixo:

O projeto executivo da rede coletora de esgoto do empreendimento deverá ser desenvolvido considerando o ponto de interligação no PI existente na Rua Paraná, conforme croqui anexo:

Profundidade da rede: 1,50 m

Material e diâmetro: Cerâmica, DN 150 mm

Cota do tampão: 582,00 m

Cota de fundo: 580,50 m

Localização Geográfica em coordenadas UTM, DATUM SIRGAS 2000:

652.414,57 m E

7.377.415,18 m S

Fuso 22

Notas:

1. O projeto executivo da rede coletora interna e externa do empreendimento deve ser de no mínimo 150 mm de diâmetro.

2. Na opção de Redes coletoras projetadas **no leito carroçável** do empreendimento e com ramais domiciliares "em espera", deverão ser previstos ramais para os lotes dos 2 (dois) lados da rua, com sua extremidade passando 1,00 m adentro do alinhamento frontal do lote, com profundidade máxima de 1,00 m, devidamente lacrada e identificada.
3. O ramal deve ser interligado à rede coletora através da conexão tê e/ou abraçadeiras e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre os lotes, devendo esta informação ser colocada em nota na confecção dos projetos e no cadastro técnico.
4. No caso da previsão de implantação das Redes Coletoras de Esgotos nos 2 (dois) passeios, exige-se que a largura dos mesmos seja de, no mínimo, 3,00 m.
5. Na necessidade de implantação de Estação Elevatória de Esgotos - EEE, a mesma deve ter dimensões suficientes para a instalação e manutenção dos equipamentos, estar dimensionada para população de saturação. Devem ser previstas iluminação, tomadas na tensão compatível com a concessionária de energia, dispositivos para movimentação de equipamentos, ventilação, instalação de água potável, eventuais instalações hidro-sanitárias, etc.
6. Na etapa de elaboração e análise dos projetos deverão ser apresentadas, à esta unidade, modelos hidráulicos dimensionados em um dos softwares abaixo descrito:

   ✓ Bentley Systems OpenFlows WaterCAD® / Bentley Systems OpenFlows WaterGEMS®;

   ✓ QGIS utilizando o plugin para o "Storm Water Management Model – SWMM" (Modelo de Gestão de Drenagem Urbana – SWMM), da U. S. Environmental Protection Agency (US EPA).

Ratificamos, portanto, essas solicitações, observando que o cumprimento de tais exigências será analisado por este Departamento, na etapa de Aprovação dos Projetos deste empreendimento.

3 - Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes coletados pela rede coletora de esgotos da Sabesp serão encaminhados através do Coletor Tronco até a Estação de Tratamento de Esgotos, Lagoa Facultativa, em operação. Após o tratamento, os efluentes serão encaminhados ao Rio Verde, corpo receptor Classe 2.

4 - Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação

O empreendimento não se encontra na área de drenagem da captação de água para abastecimento do município.

5- Prazo de validade

O prazo de validade desta CARTA DE DIRETRIZES para implantação do empreendimento é de 2 (dois) anos a partir desta data.

6- Observações

Tratando-se de Condomínio Residencial, a execução das obras de abastecimento de água, coleta, afastamento e tratamento dos esgotos sanitários do empreendimento, assim como sua manutenção e operação dentro do condomínio será de **inteira responsabilidade do empreendedor**, devendo apresentar à Sabesp, através do GRAPROHAB, apenas os projetos de interligação dos sistemas de água e de esgotos à rede da Sabesp, bem como a documentação complementar para devidas aprovações.

No caso de Loteamento Residencial, a execução das obras de abastecimento de água, coleta, afastamento e tratamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de **inteira responsabilidade do empreendedor**, devendo apresentar à Sabesp, através do GRAPROHAB, todos os projetos dos sistemas de água e de esgotos, bem como a documentação complementar para devidas aprovações.

Sugerimos que os empreendimentos, estando na mesma zona de expansão e tendo indicação de mesmo ponto de interligação, verifiquem a possibilidade de parceria para execução das obras externas comuns a estes empreendimentos.

O empreendedor deverá obter junto à Prefeitura Municipal, autorização por escrito para realização das obras externas ao empreendimento e apresentar à Sabesp através do GRAPROHAB.

Itapetininga, 24 de agosto de 2023.

MAURO TADEU REZENDE NALESSO:08179314812

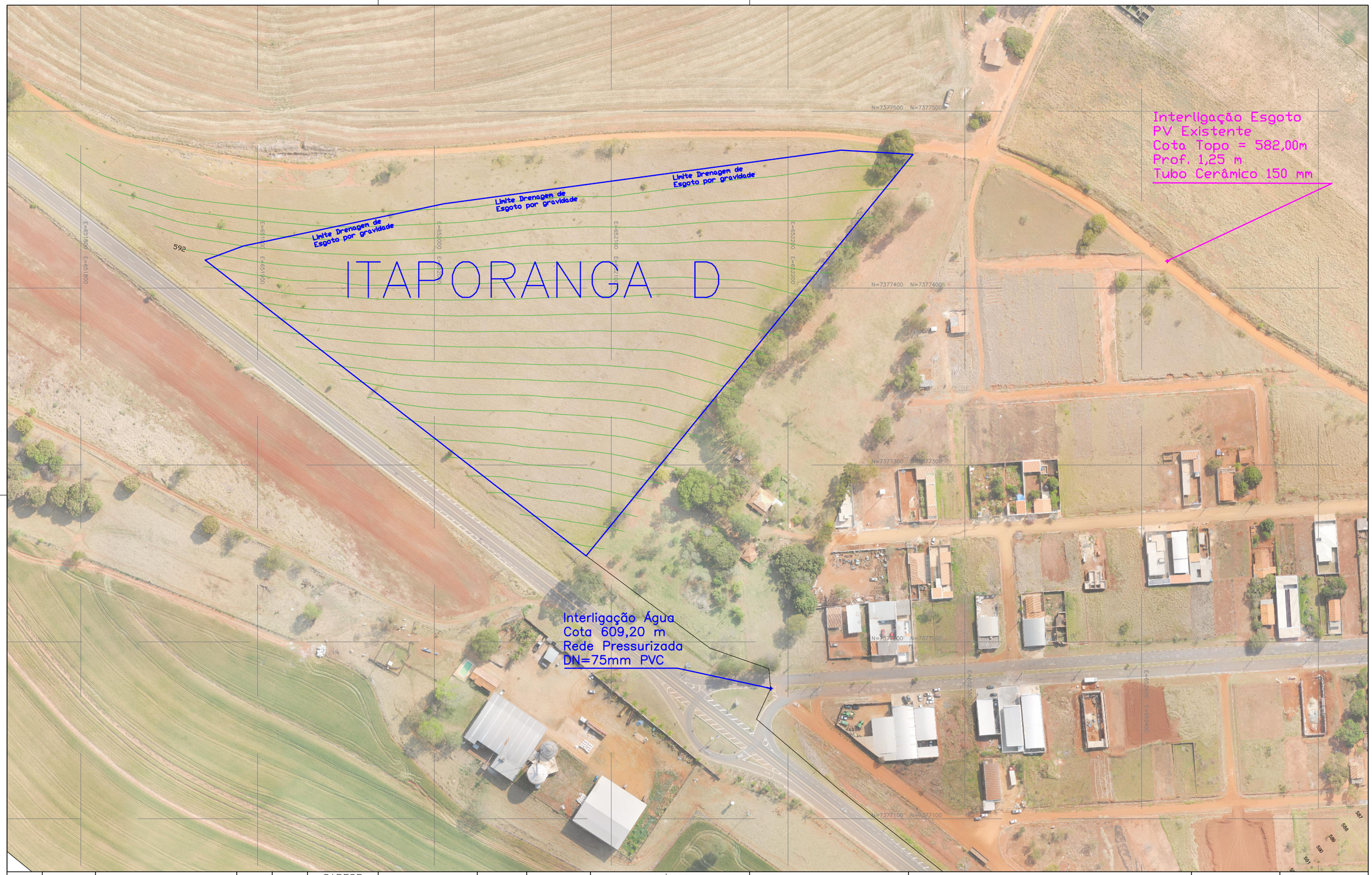
Assinado de forma digital por MAURO TADEU REZENDE NALESSO:08179314812
Dados: 2023.08.25 16:58:29 -03'00'

_____

Engº Mauro Tadeu Rezende Nalesso

Gerente do Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RAO

matrícula 74596-4



Nº	DATA	REVISAO	EXEC.	APROV.	SABESP ACEITO	SABESP DATA	DES. REFERENCIA	NUMERO	NOTAS

sabesp
VISTO E ACEITO
ESTA ACEITACAO NAO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES ESTABELECIDAS NO CONTRATO.

ANALISADO	/	/
ACEITO	/	/
VISTO	/	/

EXECUTADO POR
RADI.2

DES. ADERSON		18/08/2023
PROJ. ADERSON		18/08/2023
ASS.	CREA	/ /
APROVADO POR ENGENHEIRO		

companhia de saneamento basico de sao paulo

PONTOS DE INTERLIGAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO
CONJ. HAB. ITAPORGANGA D – 130 UH

AREA PROJ.: RADI
SUB-AREA PROJ.: ITAPORANGA

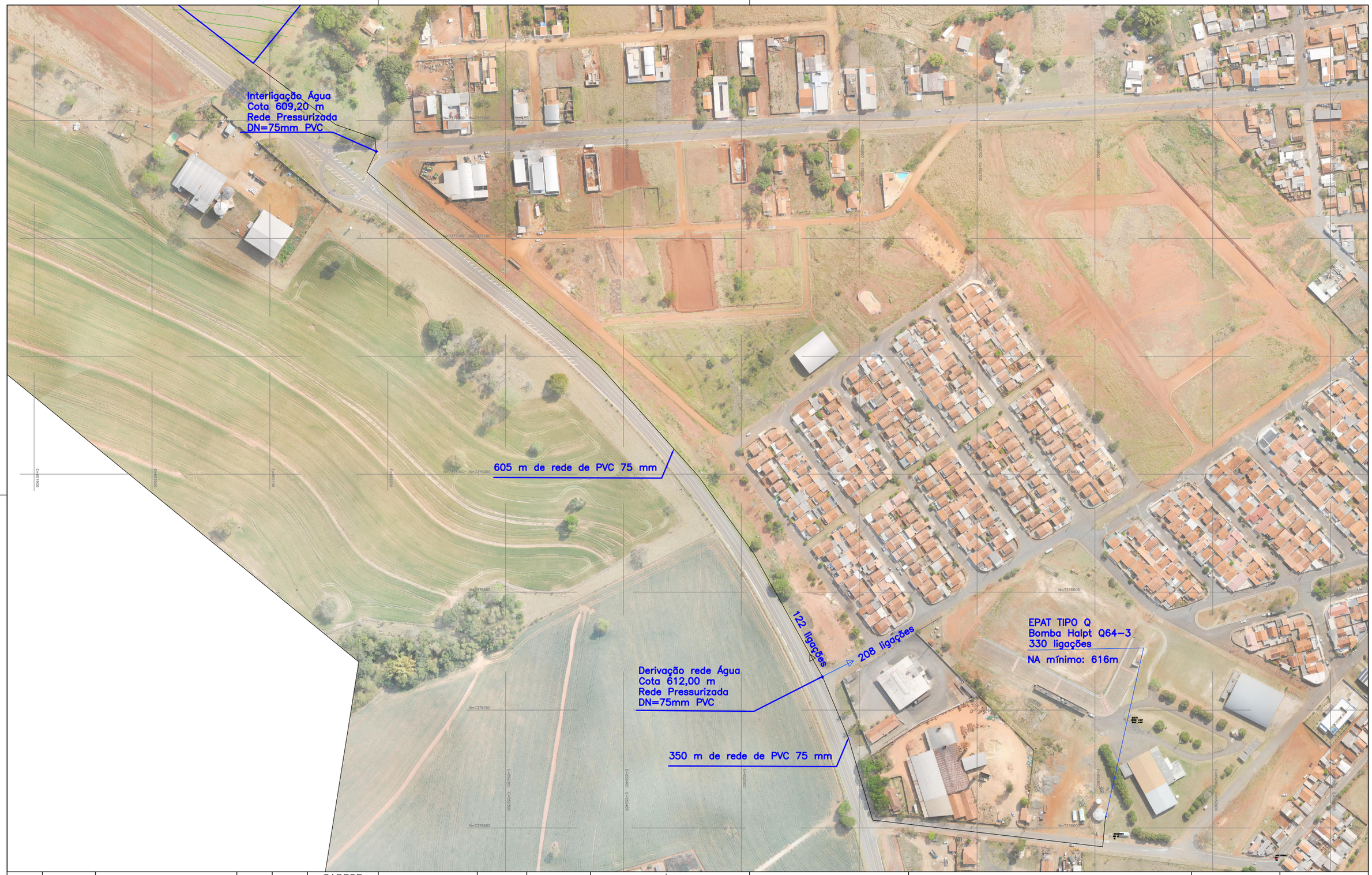
sabesp

Nº
REV. 0 | FL. 1/1
Nº CONTRATADA
ESCALA 1/1000



sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo CONDICIONANTE PARA O PONTO DE INTERLIGAÇÃO DE ÁGUA CONJ. HAB. ITAPORGANGA D			N°. –
ANALISADO	00/00/0000				REV. – / FL.: –
ACEITO	00/00/0000	AREA DE PROJ.: RADI			N°. CONTRATADA –
VISTO	00/00/0000	SUB-AREA PROJ.: ITAPORANGA			
EXECUTADO POR RADI.2		DES.: ADERSON	30/12/2021	APROVADO POR: –	ESCALA: 1/2000
		PROJ.: ADERSON	30/12/2021	N.° CREA 00/00/0000	

sabesp



Nº	DATA	REVISAO	EXEC.	APROV.	SABESP ACEITO	SABESP DATA	DES. REFERENCIA	NUMERO	NOTAS

sabesp
VISTO E ACEITO
ESTA ACEITACAO NAO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES ESTABELECIDAS NO CONTRATO.

ANALISADO	/	/
ACEITO	/	/
VISTO	/	/

EXECUTADO POR
RADI.2

DES. ADERSON		22/08/2023
PROJ. ADERSON		22/08/2023
ASS.	CREA	/ /

APROVADO POR ENGENHEIRO

companhia de saneamento basico de sao paulo

CONJ. HAB. ITAPORGANGA D – 130 UH
PONTO DE PARTIDA E INFORMAÇÕES
PARA DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ÁGUA

AREA PROJ.: RADI

SUB-AREA PROJ.: ITAPORANGA

sabesp

Nº

REV. 0 | FL. 1/1

Nº CONTRATADA

ESCALA 1/3000

Itaporanga, 13 de fevereiro de 2023.

DECLARAÇÃO

Eu, DOUGLAS ROBERTO BENINI, Prefeito Municipal de Itaporanga, venho por meio desta DECLARAR para os devidos fins, em especial para o cumprimento do disposto no Artigo 7° da Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020, nos termos do Decreto n°146 de dezembro de 2021, que o empreendimento "Itaporanga D", constituído por 129 (cento e vinte e nove) lotes destinados à implantação de conjunto habitacional de interesse social, será executado com recursos provenientes dos Programas Habitacionais de Interesse Social "Programa Morar Bem Viver Melhor".

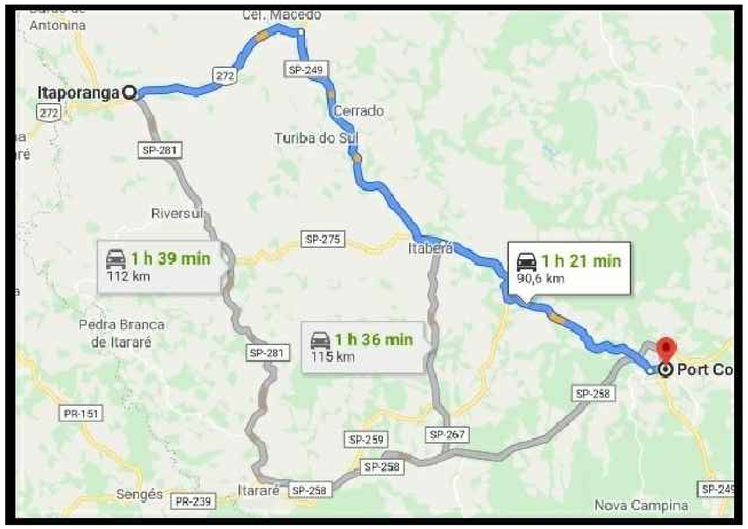
DOUGLAS ROBERTO BENINI
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

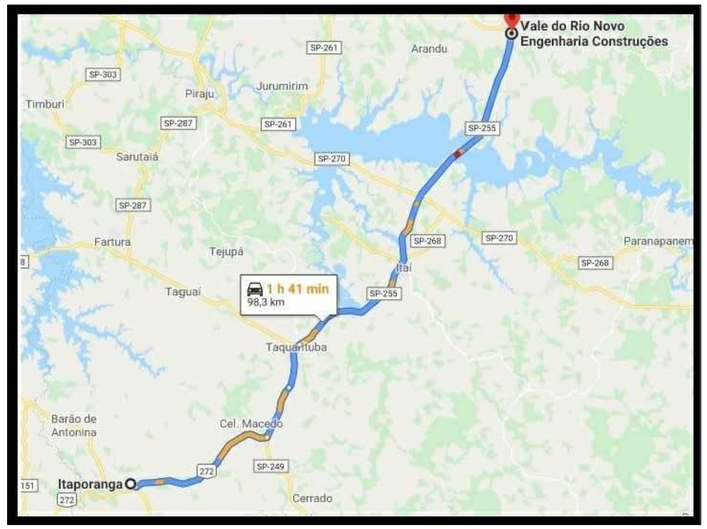
A PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA, neste ato representada pelo Prefeito Municipal, DOUGLAS ROBERTO BENINI, DECLARA que se responsabiliza, inclusive financeiramente, pela execução de remanejamento dos postes de energia, na área denominada "Uma área de terras rural medindo 5,2726ha", objeto da matrícula número 9.191 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Itaporanga, área destinada ao projeto do loteamento Itaporanga D.

Itaporanga, 13 de fevereiro de 2023.

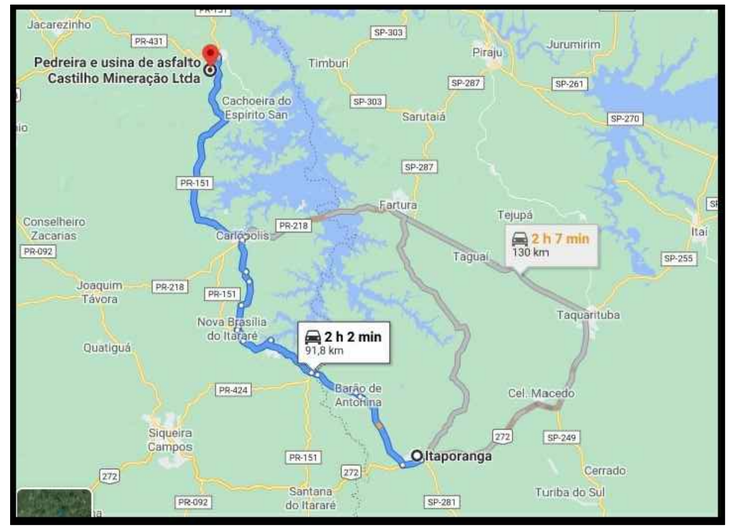
DOUGLAS ROBERTO BENINI
Prefeito Municipal



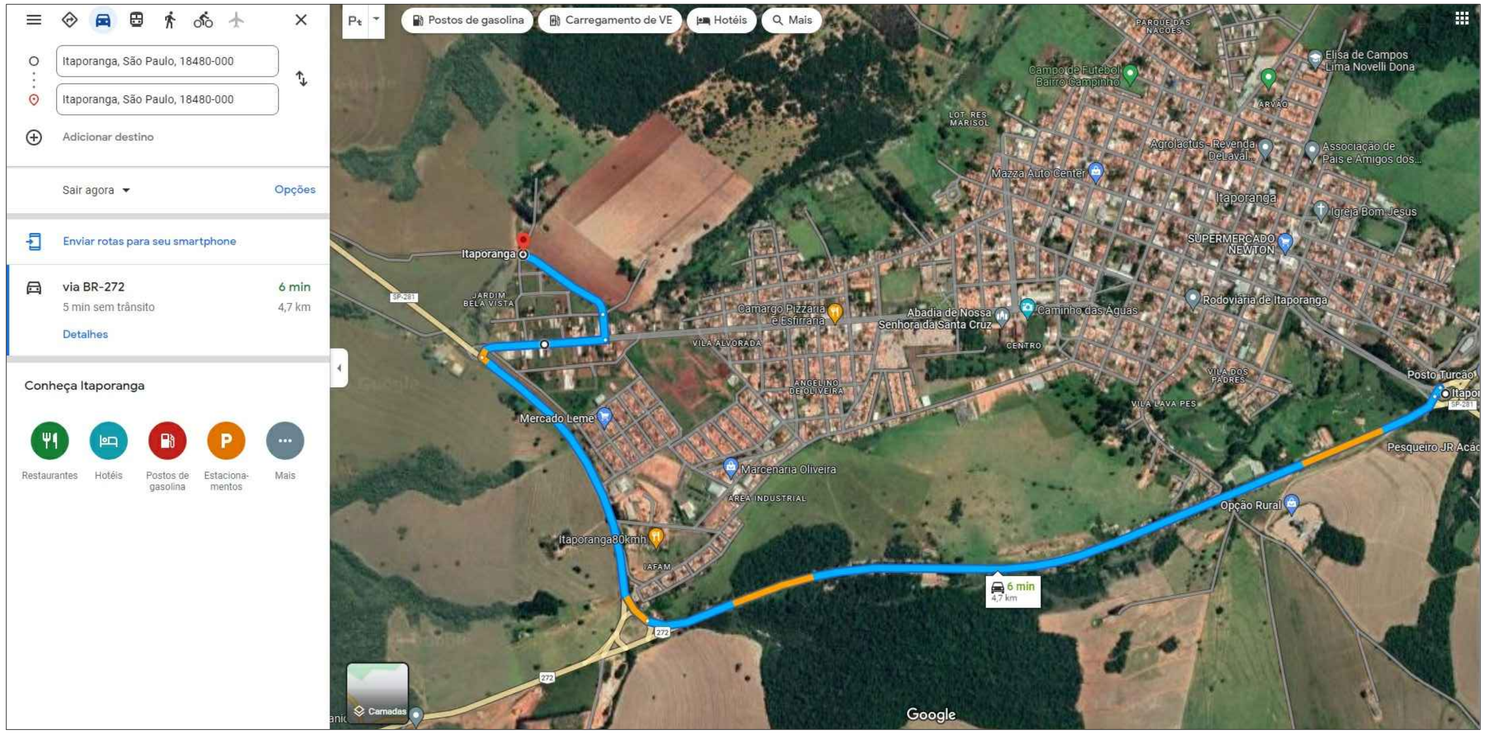
DISTÂNCIA ENTRE A USINA DE ASFALTO, PORT CON SITUADA EM ITAPEVA, A CERCA DE 90,6 km DA ROTATÓRIA EM NÍVEL DE ITAPORANGA-SP



DISTÂNCIA ENTRE A USINA DE ASFALTO, VALE DO RIO NOVO ENGENHARIA CONSTRUÇÕES, SITUADA NA CIDADE DE AVARE, A CERCA DE 98,3 KM DA ROTATÓRIA EM NÍVEL DE ITAPORANGA - SP



DISTÂNCIA ENTRE A USINA DE ASFALTO, PEDREIRA E USINA DE ASFALTO CASTILHO MINERAÇÃO LTDA, SITUADA EM RIBEIRÃO CLARO - PR ACERCA DE 91,8 km DA ROTATÓRIA EM NÍVEL DE ITAPORANGA-SP



DISTÂNCIA DA ROTATÓRIA EM NÍVEL ATÉ O EMPREENDIMENTO ITAPORANGA - D (APROXIMADAMENTE 4,7 KM).

ASSUNTO: MAPEAMENTO DE USINAS ASFALTICAS

FOLHA: unica

CROQUI DAS USINAS

OBRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

INTERESSADO

LOCAL

ITAPORANGA - SP

DESENHO: Iagon Bench

ESCALA: S/ESC

DATA: FEVEREIRO DE 2022

DISTÂNCIA:

Itaporanga-SP/Itapeva-SP.....90,6km.

Itaporanga-SP/Avaré-SP.....98,3km.

Itaporanga-SP/Ribeirão Claro-PR.....91,8km.

SITUAÇÃO:

DECLARAÇÃO

"Declaro que a Aprovação do Projeto não implica no reconhecimento por parte da Prefeitura do direito de propiedade do terreno"

ITERESSADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA:

MAPEAMENTO DE USINAS ASFALTICAS

SEM ESCALA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230231460770

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI**
CPF/CNPJ: **59.448.472/0001-54**
Endereço: **Rua PRICILIANO PINTO DE ALMEIDA**
Nº: **578**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Buritama**
UF: **SP**
CEP: **15290-000**
Contrato:
Celebrado em: **15/09/2023**
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: **Loteamento ITAPORANGA - D**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Itaporanga**
UF: **SP**
CEP: **18480-000**
Data de Início: **15/09/2023**
Previsão de Término: **15/09/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.04.54.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**130,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**130,00000**	**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 C.D.H.U. ITAPORANGA - D, COM 130 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. PARA AS TIPOLOGIAS 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (Local) 17 de setembro (data) de 2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI - CPF/CNPJ: 59.448.472/0001-54

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **17/09/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231460770** Versão do sistema

Impresso em: 17/09/2023 11:25:11

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 17/09/2023 11:28:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Itaporanga - D

Endereço: Fazenda Patrimônio de São João Batista, Gleba 03, Rod. Juventino Patriarca, km 61, Itaporanga (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

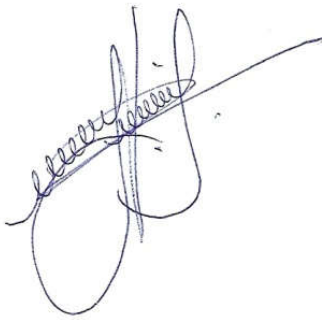
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Itaporanga - D COD: 12.04.54.D.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Cobasi Construção e Engenharia Eireli, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Itaporanga - D, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA23-D, para 130 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03, na cidade de Itaporanga (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230231460770

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 30
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 33
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 34

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 130 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03 a serem construídas no Loteamento Itaporanga - D, na cidade de Itaporanga (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 agosto de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de agosto de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02 e TI22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02 e 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 e MA23-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Pedro Bodelão, em novembro 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 uma região relacionada a província Paraná, Grupo Itararé, Grupo Itararé Indiviso (C2P1i) era Paleozóico, período Caborífero, com predominância de arenito, tilito, siltito, folhelho, ritmito, conglomerado e raras camadas de carvão; ambiente glácio-marinho

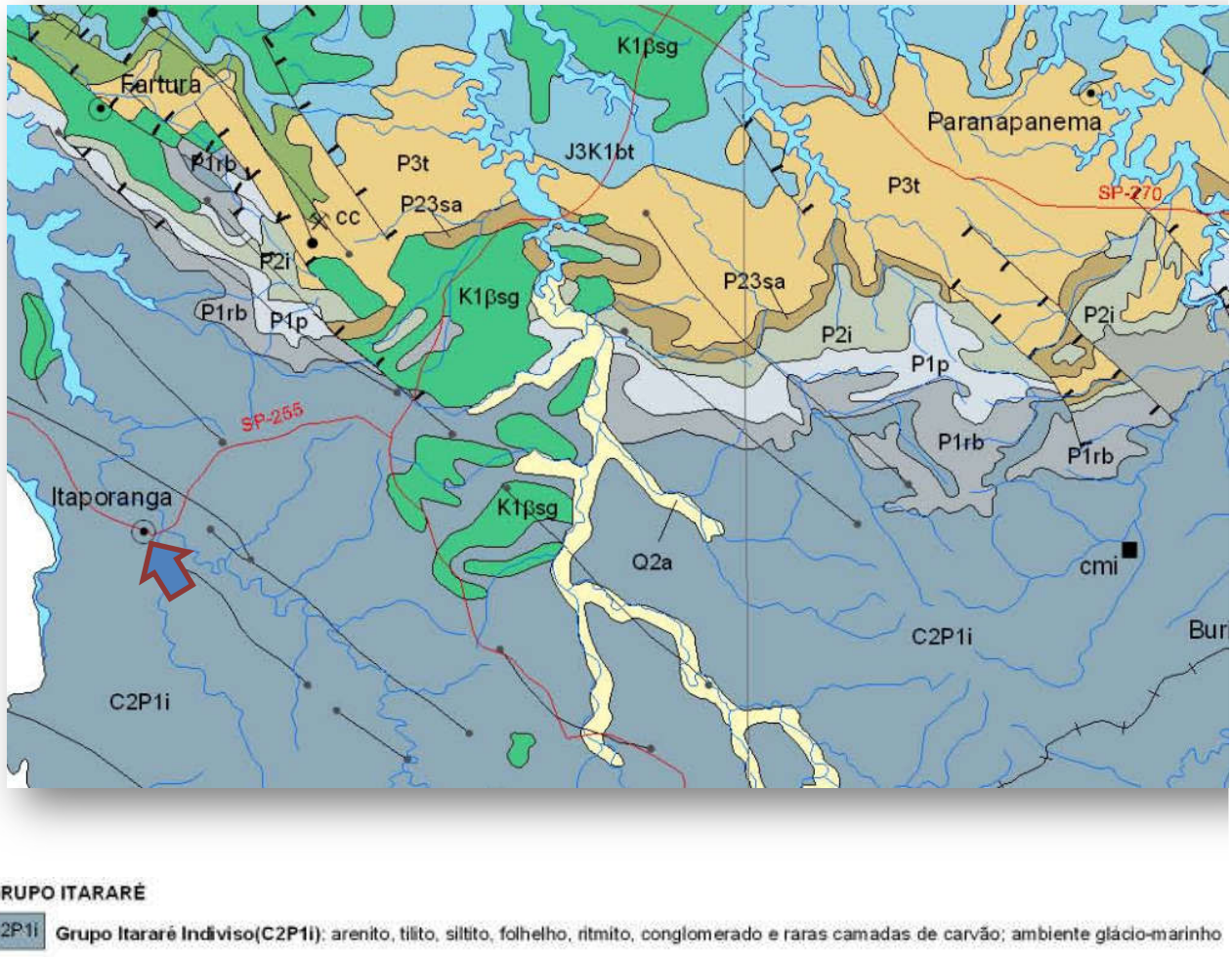


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Itaporanga - D, em um total de 9 (nove) 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 Pedro Bodelão, em novembro de 2022.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por solo residual em silte arenoso, marrom escuro, 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 residual em silte arenoso, marrom escuro, com compacidade fofa e, índices de Nspt variáveis de 2 a 5 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual e solo de alteração de rocha, em silte arenoso, marrom escuro, com compacidade fofa a muito 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	ω (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
SArF	Silte Arenoso Fofo	< 4	17,5	5	30
SArPC	Silte Arenoso Pouco compacto	5 a 8	18,0	10	30
SArMDC	Silte Arenoso Medianamente compacto	9 a 18	18,5	15	30
SArC	Silte Arenoso Compacto	19 a 40	19,0	20	30
SArMC	Silte Arenoso Muito compacto	> 40	19,5	25	35

.

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Itaporanga (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.

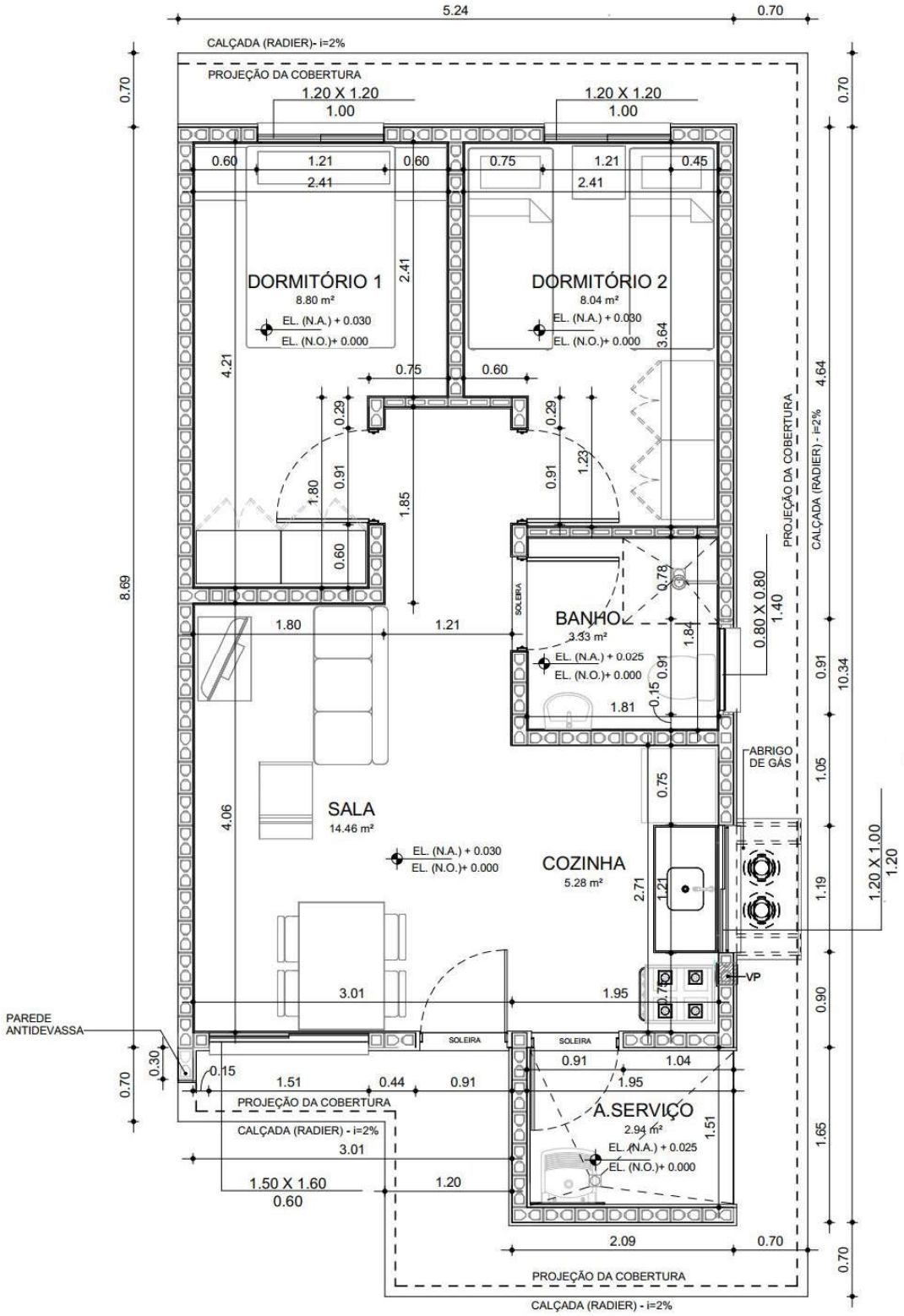


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03

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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

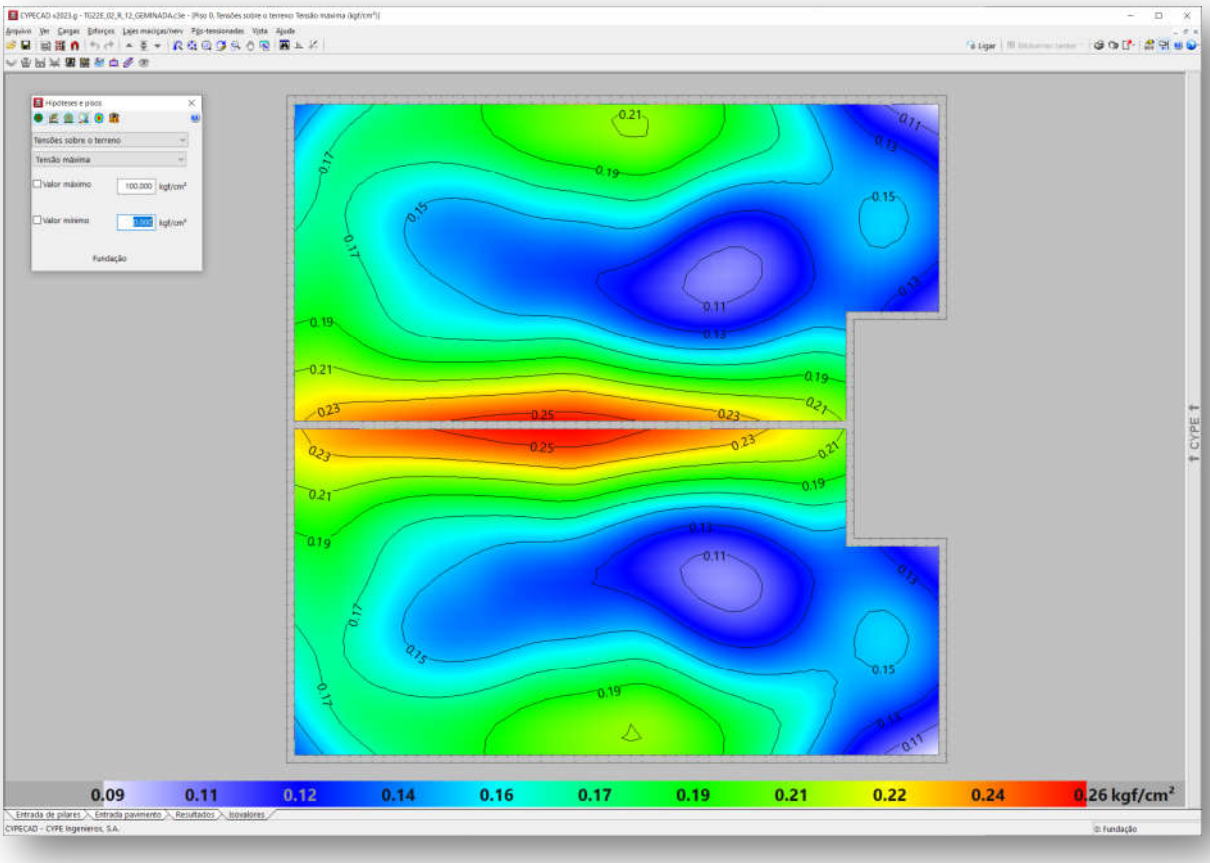


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

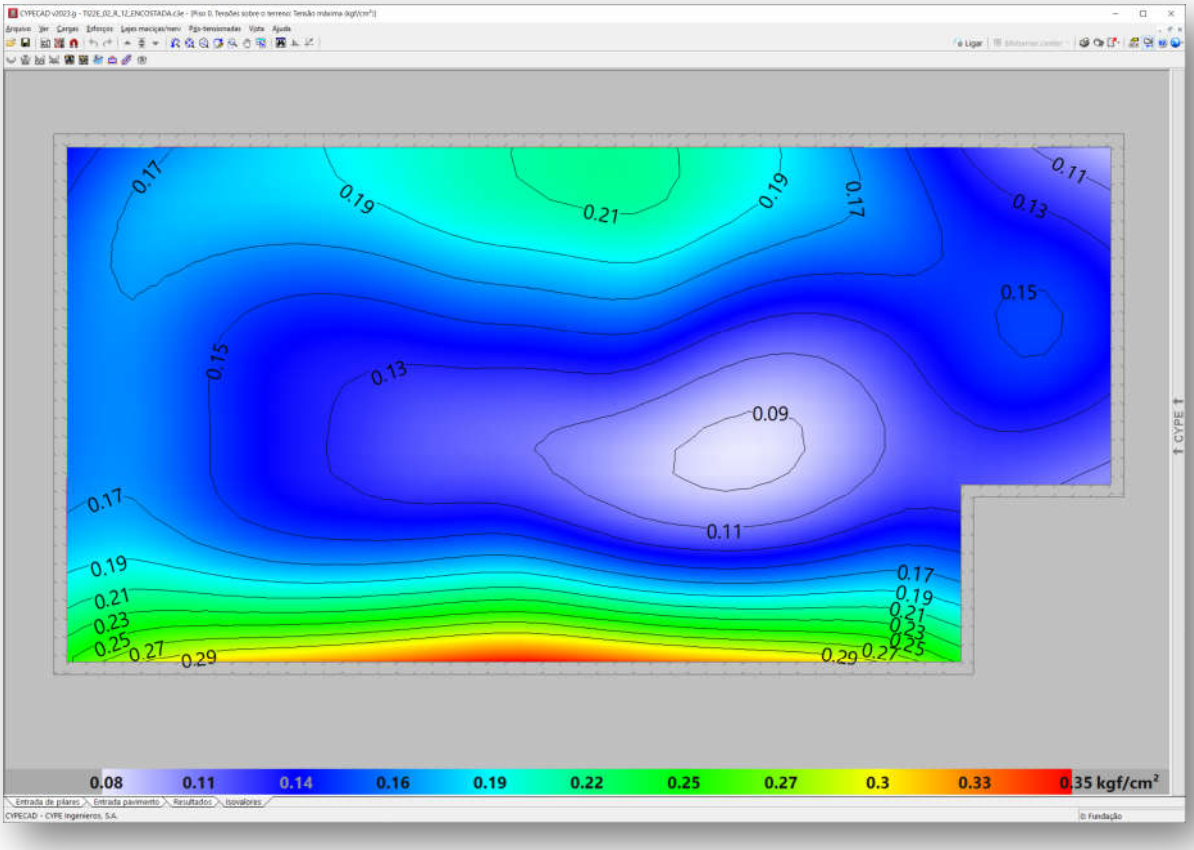


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

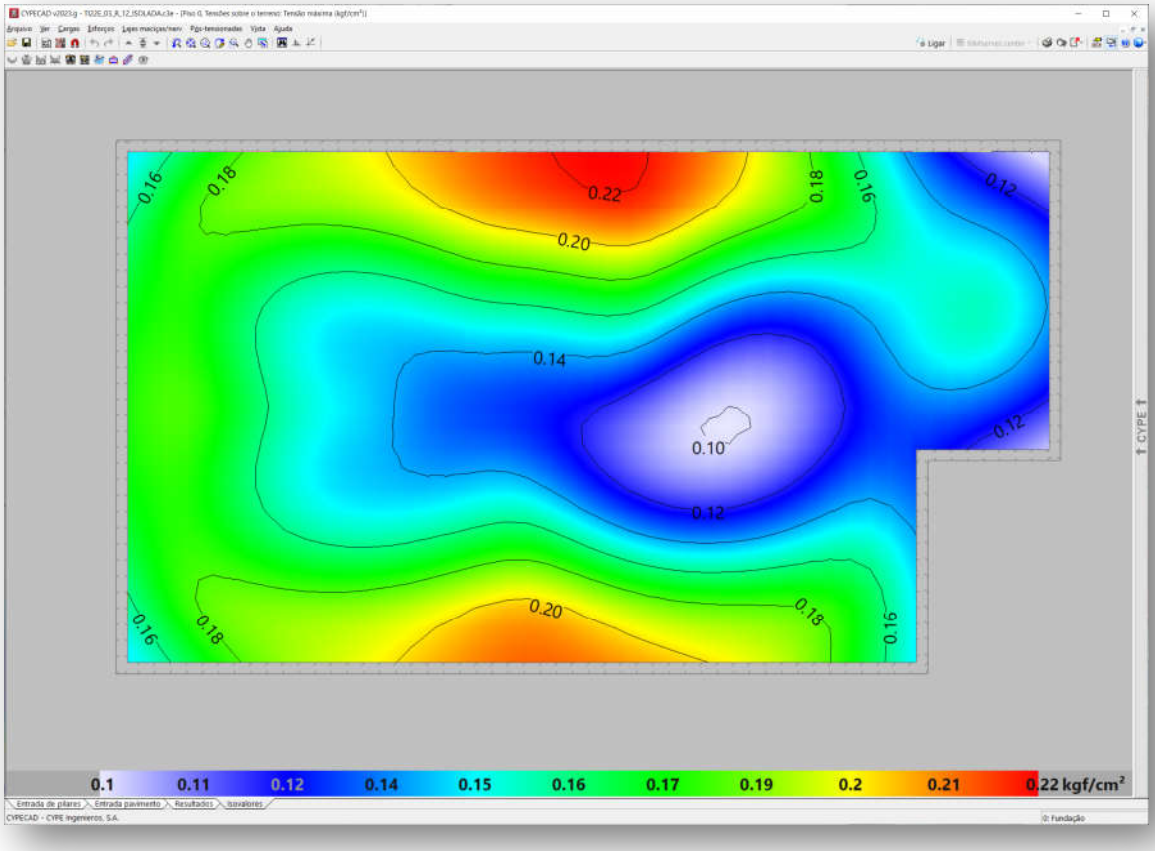


Figura 4.4 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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	ω (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:

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

$$\sigma'_r = 3{,}33.14{,}83.1{,}22 + 3{,}50.6{,}40.1{,}19 + \frac{1}{2}.6{,}09.17{,}5.5{,}39.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 315\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{315}{3} = 105\ kPa}$$

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 **100 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.

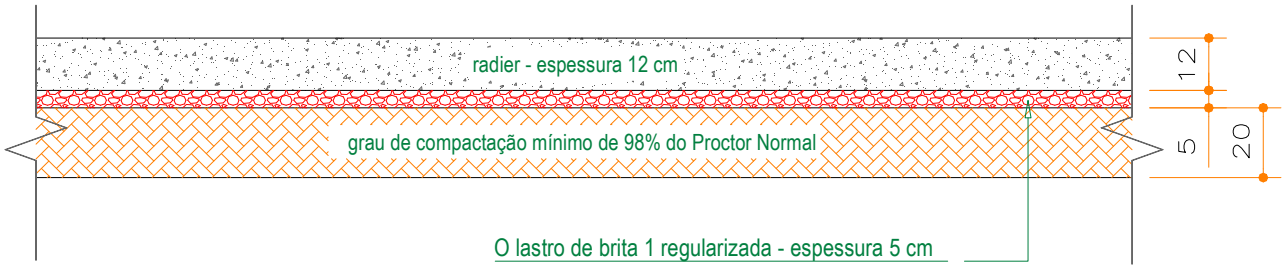


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância siltosa 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.

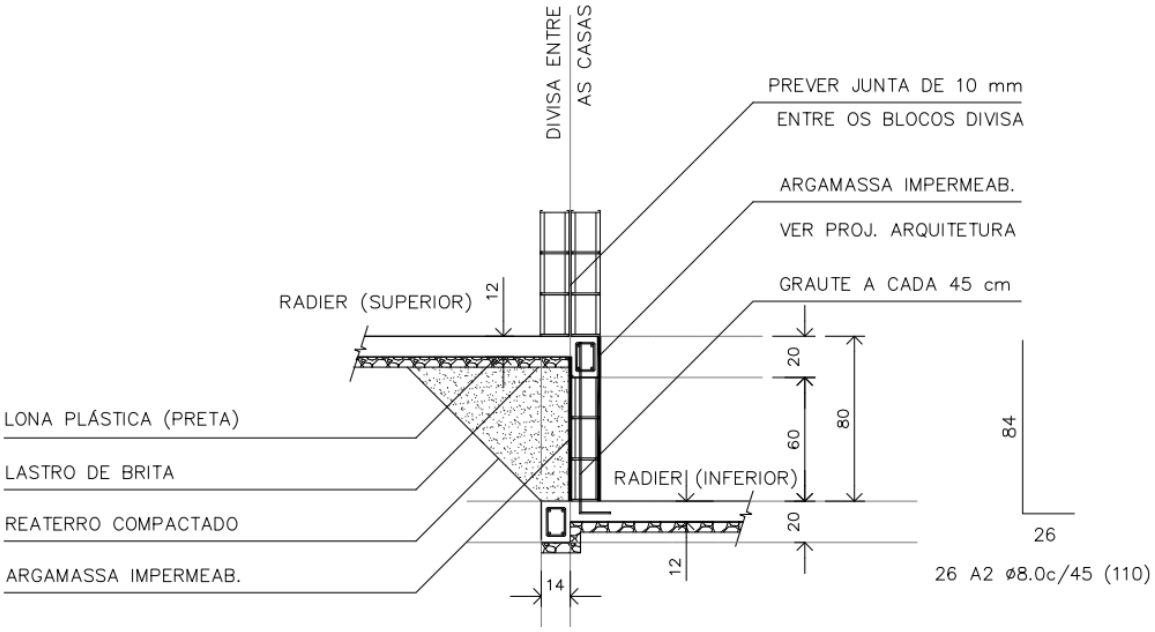


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

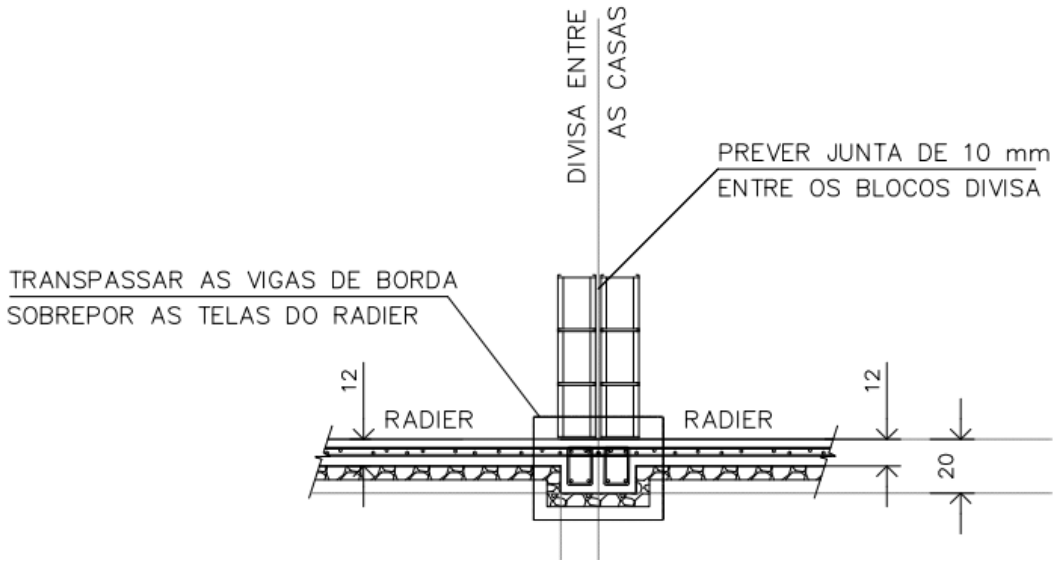


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

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.

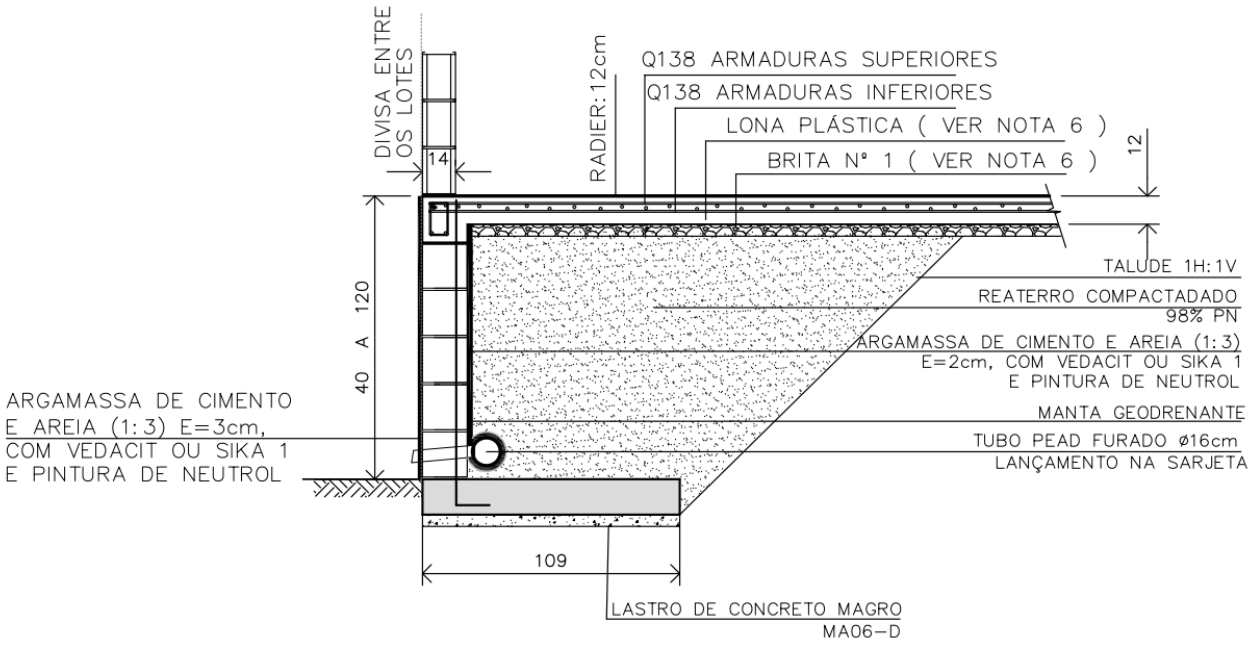


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

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.

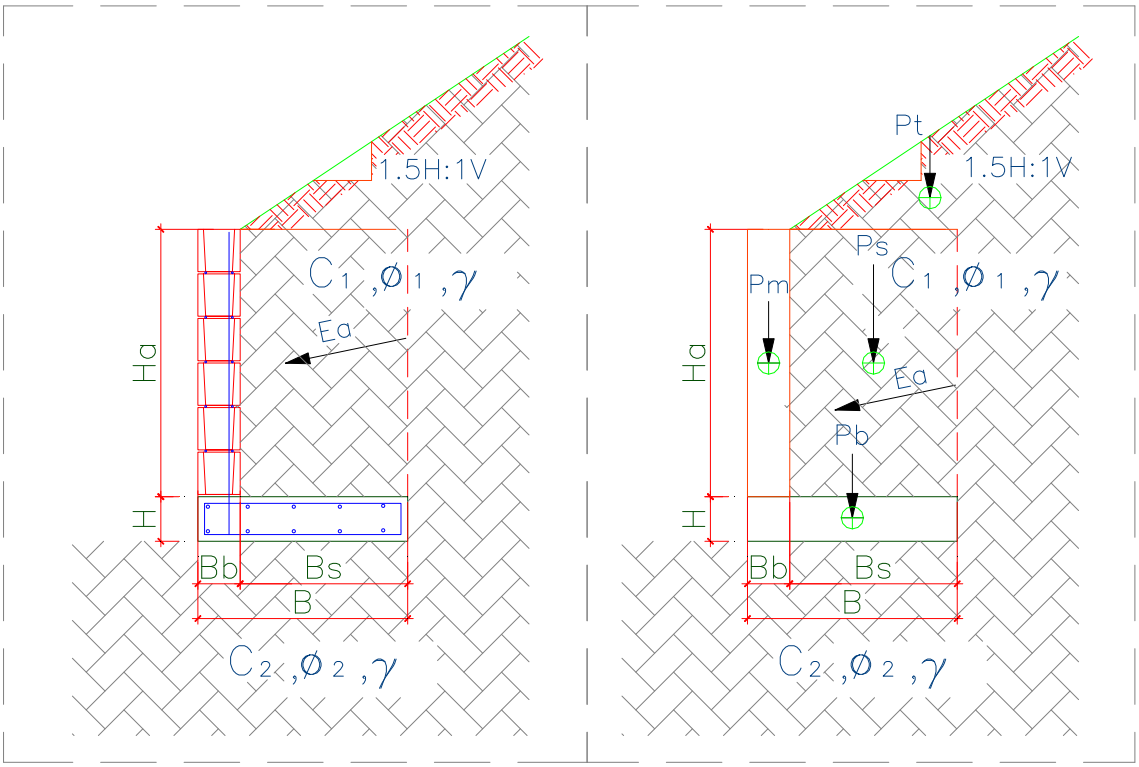


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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.

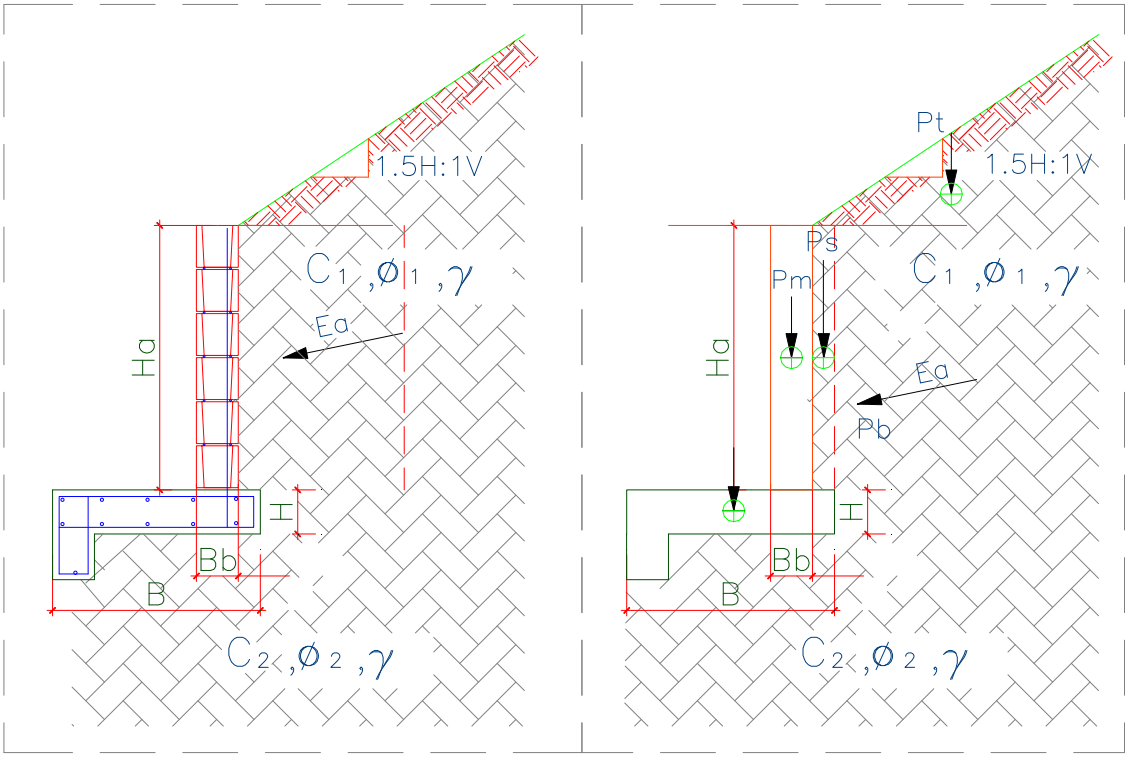


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

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 MA23-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 100 kPa, ver valores de cálculo na Tabela 6.2.6, 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.

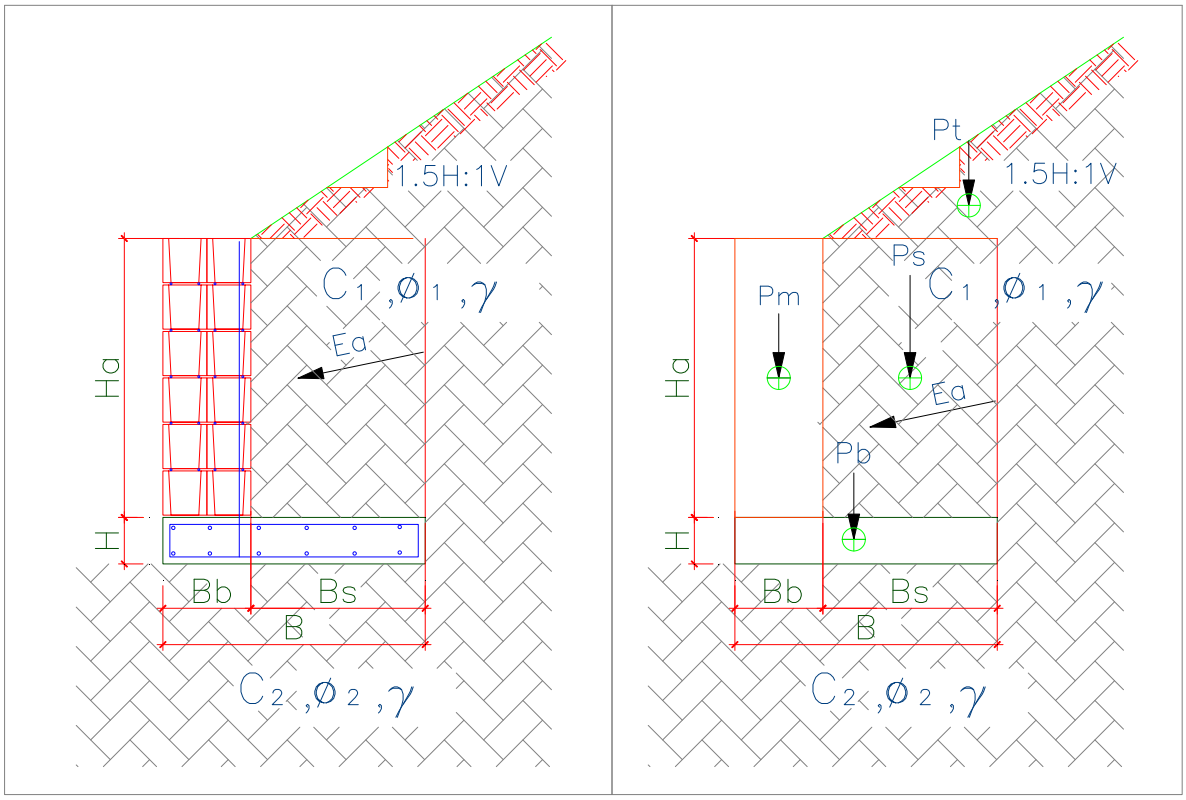


Figura 6.2.3 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA23-D, apresenta-se na Tabela 6.2.6, 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: 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 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 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.*

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 variável de 5 a 7 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Pedro Bodelão, de novembro de 2022. 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.

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 e MA23-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Itaporanga - D, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

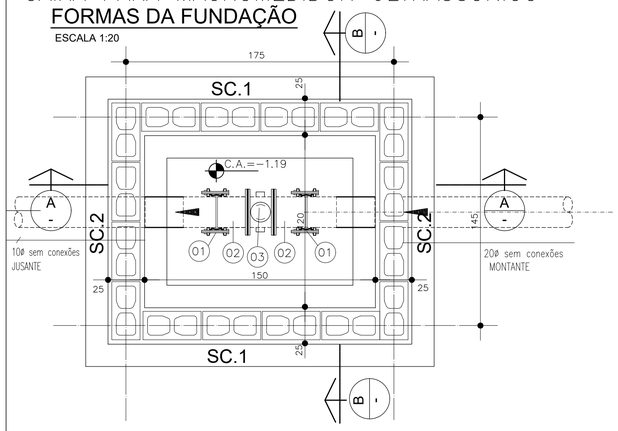
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

CAIXA PARA MACROMEDIDOR ULTRASSÔNICO

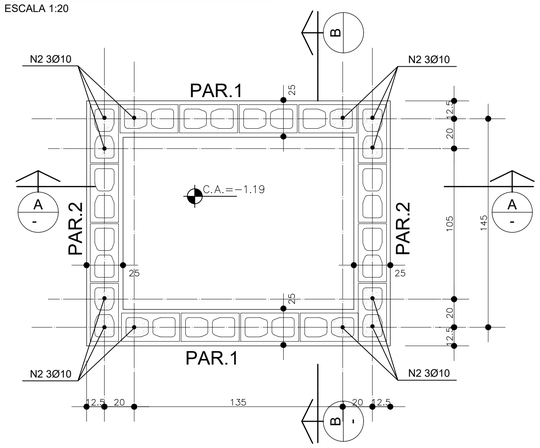
FORMAS DA FUNDAÇÃO

ESCALA 1:20



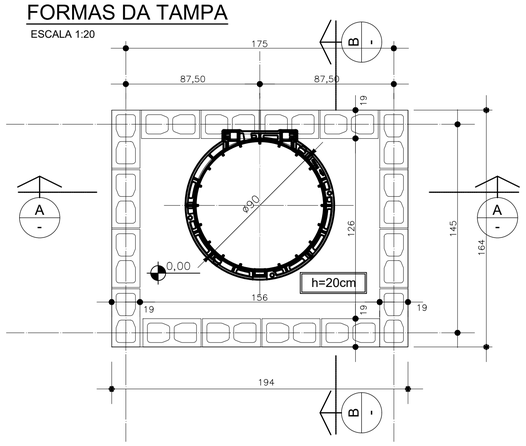
IMPLANTAÇÃO DA 1° FIADA

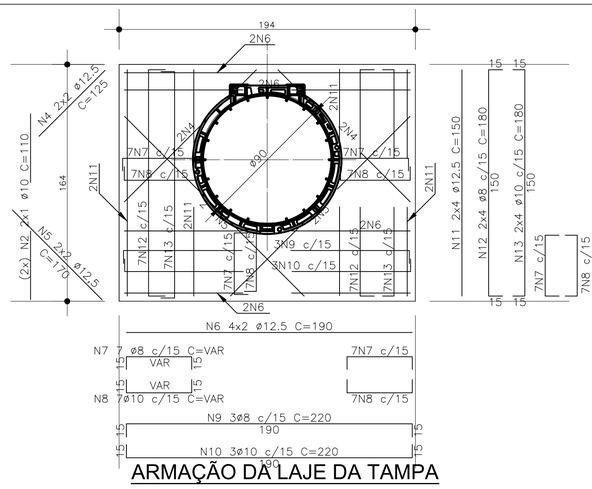
ESCALA 1:20



FORMAS DA TAMPA

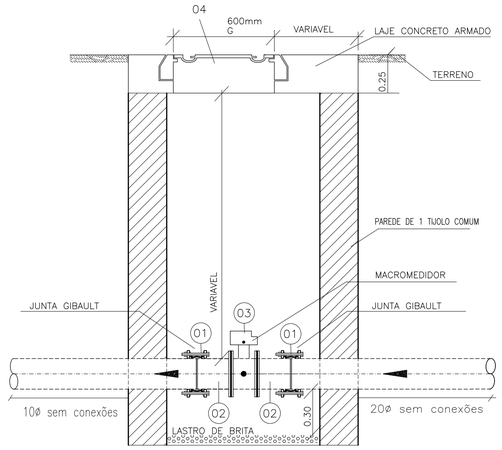
ESCALA 1:20





ARMAÇÃO DA LAJE DA TAMPA

ESCALA 1:20



CORTE A–A

ESCALA= 1:20

DISPOSIÇÃO TÉCNICA

DIAMETRO NOMINAL Ø	50 mm	80 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm
A	1200	**1200**	1200	1200	1200	1200	1200
B	1500	**1500**	1500	1500	1500	1500	1500
C	600	**600**	600	600	600	500	500
D	112	**152**	172	221	291	430	500
E	200	**200**	200	230	230	250	300
F	588	**548**	528	479	409	320	200
G	600	**600**	600	600	600	600	600

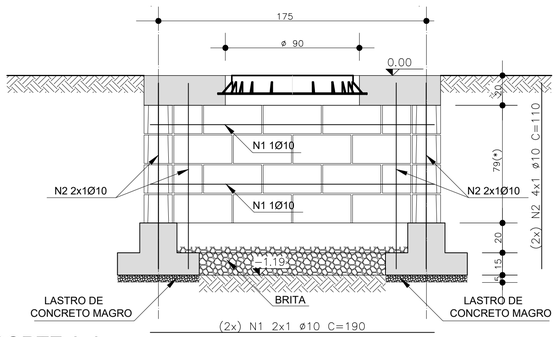
OBS: DIÂMETROS E MATERIAIS DE ACORDO COM A ADUTORA

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MACROMEDIDOR)

ITEM	DIÂMETRO	DISCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	75	JUNTA GIBAULT	02
02	75	EXTREMIDADE PONTA/FLANGE	02
03	75	MEDIDOR ULTRASSÔNICO	01
04	600	TAMPÃO F°F° – PADRÃO SABESP	01

NOTAS: – TODAS AS CONEXÕES TÊS E CRUZETAS SERÃO EM FERRO FUNDIDO.
–COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS.

PAREDE 1 (2x)

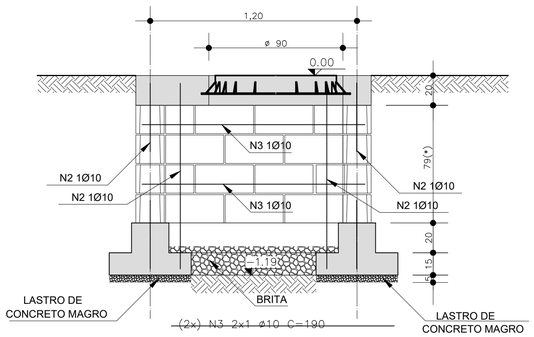


CORTE A-A

ESCALA 1:20

(*) A PROFUNDIDADE FINAL DA CAIXA DEVERÁ SER AJUSTADA NA OBRA DE ACORDO COM A PROFUNDIDADE DA TUBULAÇÃO DE ENTRADA/SAÍDA

PAREDE 2 (2x)

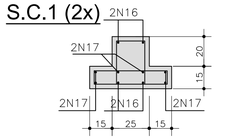


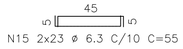
CORTE B-B

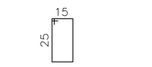
ESCALA 1:20

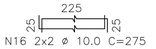
ARMAÇÃO DAS SAPATAS CORRIDAS

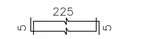
S.C.1 (2x)



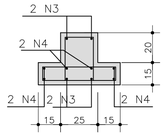


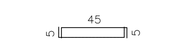


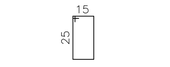


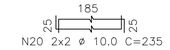


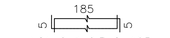
S.C.2 (2x)





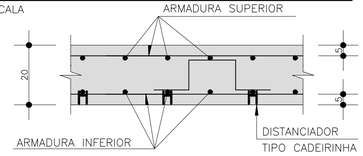






DETALHE DO COBRIMENTO DAS LAJES

SEM ESCALA



4 ø POR m2

PREVER CARANGUEJOS

LISTA DE FERROS

	N	ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
PAREDES	1	10	4	190	760
	2	10	12	110	1320
	3	10	4	150	600
	4	12.5	4	125	500
	5	12.5	4	170	680
LAJE DA TAMPA	6	12.5	8	190	1520
	7	8	8	VAR	760
	8	10	21	VAR	1995
	9	8	3	220	660
	10	10	3	220	660
	11	12.5	8	150	1200
	12	8	8	180	1440
	13	10	8	180	1440
SC.1	14	6.3	46	95	4370
	15	6.3	92	55	5060
	16	10	8	275	2200
	17	10	12	235	2820
SC.2	18	6.3	38	95	3610
	19	6.3	76	55	4180
	20	10	8	235	1880
	21	10	12	195	2340

RESUMO AÇO C.A.50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3	172.20	44
8	28.60	12
10	160.15	101
12.5	39.00	39
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		195

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Prescliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2802723023168395 8
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

01 – NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
02 – CONFERIR MEDIDAS E NÍVEIS NA OBRA, COMPATIBILIZANDO COM AS ALVENARIAS EXISTENTES.
03 – MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
04 – NÍVEL DE REFERÊNCIA : VER PROJETO ARQUITETÔNICO
05 – CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO:
. fck = 40 MPa.
. Eci = 35000 MPa
. RELAÇÃO ÁGUA / CIMENTO, EM MASSA, a/c ≤ 0,45
. CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO C = 350 Kg/m3
06 – AÇO: . CA50 fyk = 500 MPa.
. CA60 fyk = 600 MPa
07 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOTADA, CLASSE IV
08 – COBRIMENTOS DAS ARMADURAS NA LAJE DE PISO = 5,0 cm

ELEMENTOS DA ALVENARIA ESTRUTURAL:

BLOCOS DE CONCRETO - CLASSE B - NBR-6136:2014
- RESISTÊNCIA DO BLOCO À COMPRESSÃO - 4.0 < fbk < 8.0MPa.
- RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)
fa > 8.0 MPa
- RESISTÊNCIA DO GRAUTE - fgk > 15.0 MPa (28 dias)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
GERAL	1	SET/23	

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D

N° UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA FRIA	AAG	03/04

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DETALHES E ESTRUTURAL DA CAIXA DO
MACRO MEDIDOR ULTRASSÔNICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	INDICADA	NOV/2023

ASSINATURAS

	CNPJ
proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 2802723023168395 8
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

LEGENDA

1 FECHAR - ISOLA SETOR 1, 2, 3 E 4

A FECHAR - ISOLA SETOR 2

B FECHAR - ISOLA SETOR 3

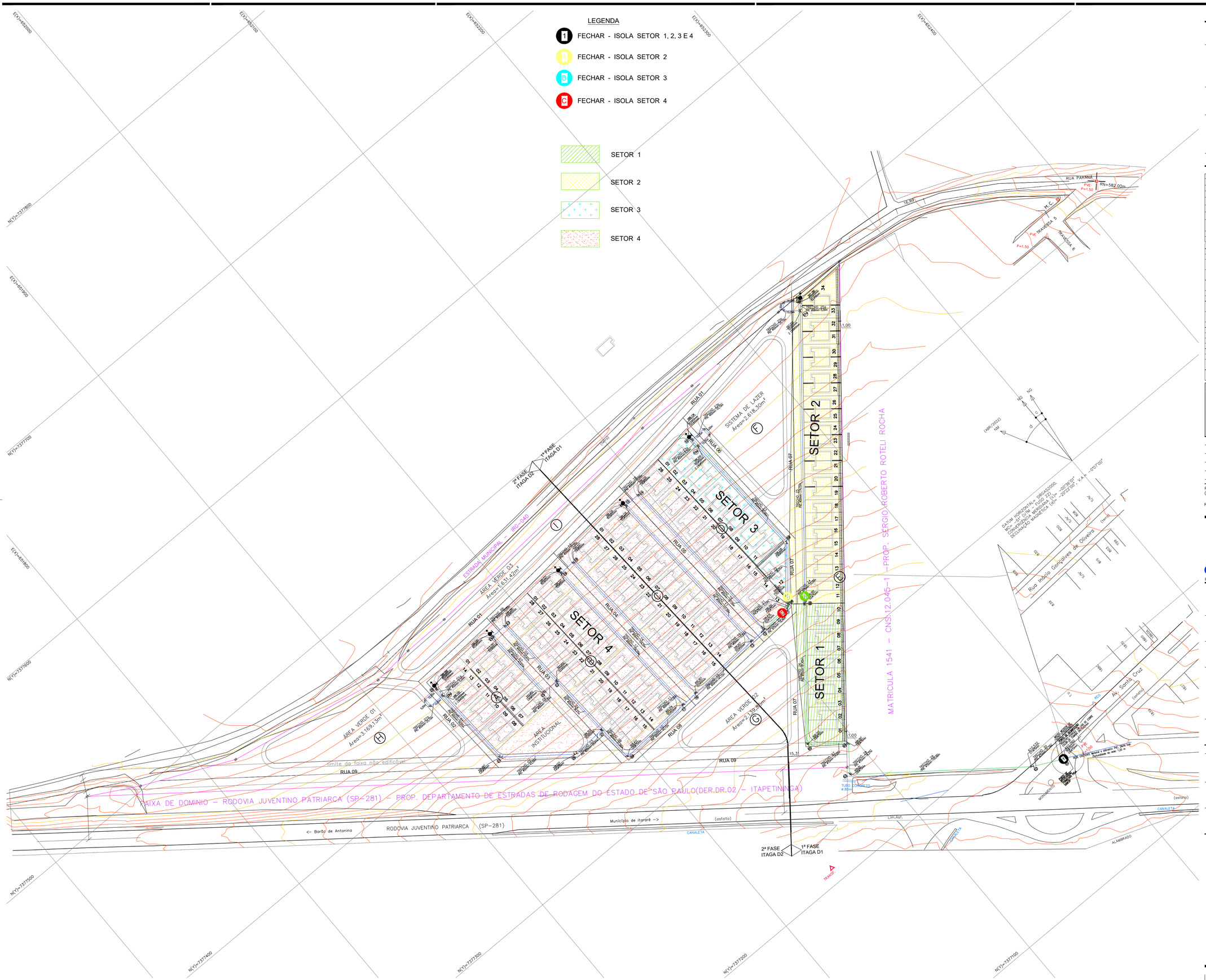
C FECHAR - ISOLA SETOR 4

SETOR 1

SETOR 2

SETOR 3

SETOR 4



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU

ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO

ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343

Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2802723023168395 8

Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE AGUA PROJETADA DN50mm
- REDE DE AGUA PROJETADA DN75mm
- CURVA 11°15' (C11°)
- CURVA 45° (C45°)
- CURVA 90° (C90°)
- TE (TÊ)
- LVC (LUVA DE CORRER)
- PONTO DE DESINFEÇÃO – REG. FERRULE EM LIGA DE COBRE C/ COLAR DE TOMADA DN75x20mm/DN50x20mm
- (1) INDICAÇÃO DOS NÓS
- RD PVC JE PB – Reducao PVC, Junta Elástica c/ 1 ponta e 1 bolsa
- AD – Adaptador
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (DESCARGA)
- PONTALETE DE PEROBA P/ ANCORAGEM DE TUBULAÇÕES E CONEÇÕES DN 75/50mm

LISTA DE MATERIAL DA REDE ÁGUA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
001	LUVA DE CORRER P/ PVC JE ø 75mm	2	UNID.
002	VÁLVULA GV. MC JE-P/PVC S/BY PASS ø 75mm	2	UNID.
003	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 75X20mm	1	UNID.
004	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 50X20mm	1	UNID.
005	TÊ 90° P/P/P JE-P/VC ø 75X75mm	4	UNID.
006	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm	3	UNID.
007	VÁLVULA GV. MC JE-P/PVC S/BY PASS ø 50mm	3	UNID.
008	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO ø 75mm	1	UNID.
009	CURVA 90° PVC PBA ø 75mm	3	UNID.
010	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	11	UNID.
012	CURVA 45° PVC PBA ø 75mm	1	UNID.
013	TÊ 90° P/P/P JE-P/VC ø 50X50mm	14	UNID.
014	CURVA 45° PVC PBA ø 50mm	3	UNID.
015	TUBO PVC PB CL. 15 - NBR 5647 ø 75mm	281,33	METROS
016	TUBO PVC PB CL. 15 - NBR 5647 ø 50mm	1.201,40	METROS
017	PONTALETE DE PEROBA P/ AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES ø 50mm	33	UNID.
018	ANCORAGEM DE CONCRETO P/ AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES ø 75mm	8	UNID.

NOTA: A interligação da rede projetada com a adutora existente será executada com a interrupção do abastecimento de água em horário de mínima demanda, com acompanhamento e orientação da área técnica da Sabesp. Será inicialmente executada a caixa de registro para manobra, instalado o registro e após essa conclusão, fechado esse setor com corte da rede, instalação do tê com luvas e restabelecido o abastecimento. Toda essa etapa poderá ser facilmente executada em menos de 1 hora de interrupção do abastecimento.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO

LOTEAMENTO ITAPORANGA - D

Nº UNIDADES: 1ª FASE: 74 | 2ª FASE: 56 | TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)

ITAPORANGA – SP

TÍTULO: ÁGUA FRIA | ÁREA: AAG | FOLHA: 04/04

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SETORIZAÇÃO

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

ASSINATURAS

proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	CNPJ 46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 2802723023168395 8
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	B

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO 2

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 3

1.1 DIRETRIZES DE PROJETOS 4

1.2 CÁLCULO DAS VAZÕES 4

1.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO: 5

1.4 CRITÉRIO DE PROJETO: 5

2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 6

2.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS REDE DE DISTRIBUIÇÃO 6

2.2 GRÁFICO DE PRESSÃO E VAZÃO 8

2.3 GRÁFICO DE DIÂMETRO DOS TRECHOS E PRESSÃO NOS NÓS 9

2.4 GRÁFICO DAS PRESSÕES RESULTANTES 9

2.5 TABELA DOS NÓS 9

2.6 TABELA DOS TRECHOS 10

2.7 TABELA VAZÃO 14

3 MEMORIAL CONSTRUTIVO 14

4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 16

5 PROFUNDIDADES 16

6 DAS VALAS 16

7 ESCAVAÇÃO E REATERRO 17

8 ESCORAMENTO 17

9 MONTAGENS DOS TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS 17

10 LIGAÇÕES DOMICILIARES 17

11 SETORIZAÇÃO 17

12 POSIÇÃO DA REDE 18

13 MACROMEDIDOR 18

14 HIDRANTE 19

15 TUBOS E CONEXÕES EM PVC 20

16 VÁLVULA DE GAVETA 20

17 CAIXA DE PROTEÇÃO PARA REGISTROS DE MANOBRA E DESCARGA 20

Nome do Empreendimento: ITAPORANGA D

Município: Itaporanga - SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

Área de Gleba: 52.726,00 m² - Matricula Nº 9.191 – Oficial de R.I. Itaporanga-SP

Endereço da Gleba: Fazenda Patrimônio De São João Batista - Gleba 03 - Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61) – Itaporanga - SP.

FASE 01-02 – 130 UHs

- Extensão: Rede INTERNA PVC DN 50mm.....1.201,40 m
Rede INTERNA PVC DN 75mm.....136,11 m
Rede EXTERNA PVC DN 75mm.....145,22 m
TOTAL DA REDE.....1.482,73 m

FASE 01 – 74 UHs

Rede INTERNA PVC DN 50mm.....577,63 m
Rede INTERNA PVC DN 75mm.....136,11 m
Rede EXTERNA PVC DN 75mm.....145,22 m
TOTAL DA REDE.....858,96 m

FASE 02 – 56 UHs

Rede INTERNA PVC DN 50mm.....623,77 m
TOTAL DA REDE.....623,77 m

ESPECIFICAÇÕES:

***Introdução**:* A implantação do referido sistema de Abastecimento de Àgua visa o atendimento às exigências contidas no PVT nº 004-2022 de 02/02/2022 e na Carta de Diretrizes da SABESP nº 060/2023 – RA, datada de 24/08/2023, e Dossiê nº 2023/047.138, expedido pela Superintendência de Desenvolvimento Operacional da Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo que atualmente opera o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município, através de seu Gerente de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RAO, o Engº Mauro Tadeu Rezende Nalesso.

Ponto de interligação:

Dados fornecidos na referida Carta de Diretrizes:

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento contínuo do empreendimento.

O projeto executivo das redes de água do empreendimento deverá ser desenvolvido considerando-se interligação rede da SABESP, cadastrada na avenida Santa Cruz, conforme croqui anexo. O ponto de interligação possui as seguintes características técnicas:

• Avenida santa Cruz

Profundidade da rede: 1,20 m

Material e diâmetro: PVC, DN75 mm

Pressão da rede: Implantação/adequação de EPAT e remanejamento de rede existente

Cota mínima: 608,00m

Cota máxima: 609,20m

22 K 652190.86 m E 7377173.95 m.



Croqui do local da Interligação da Agua

Nota: No ponto de interligação foi utilizada a cota 610,00 (a curva passa justamente sobre a caixa existente), em conformidade com o levantamento topográfico apresentado pela CDHU, executado pela empresa HERJACKTECH&GAB, de responsabilidade técnica do Engº Francisco Logatti Filho – CREA/SP 0600510807 SP, ART nº 28027223022054760 8. A diferença de 0,80 m entre a cota de terreno utilizada e a cota de terreno informada pela Sabesp, poderá ser feito compatibilização posteriormente com a base cadastral.

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas NB-594 da ABNT.

- NBR 12211 – estudo e concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- NBR 12218 – Elaboração de projetos hidráulicos de redes de distribuição de água potável para abastecimento público;
- NBR 12586 – cadastro de sistema de abastecimento de água;
- NTS 024 Sabesp – Redes De Distribuição De Água. Elaboração De Projetos;
- Manual do Empreendedor;
- IT 34/19 – Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros;
- Parecer de Viabilidade Técnica – nº 004-2022 de 02/02/2022, e atualizado pela Carta de Diretrizes nº 060/2023 – RA, datada de 24/08/2023.

1.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O empreendimento Itaporanga D possuirá no total 130 lotes. Na primeira fase será 74 lotes e na Segunda Fase 56 lotes. Porem os cálculos serão feitos para todo o empreendimento considerado conforme dados do PVT, uma população média de 130 x 5 pessoas = 650 habitantes.

Para o atendimento ao Loteamento deverão ser implantados 1.482,73 metros de rede de distribuição de água, com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação para as ruas projetadas do empreendimento, sendo: Rede Interna a ser implantada.....DN 50mm.....1.201,40 m, Rede Interna a ser implantada .....DN 75mm.....136,11m e Rede Externa a ser implantada.....DN 75mm.....145,22m.

1.2 CÁLCULO DAS VAZÕES

Os parâmetros referentes a taxa de ocupação das unidades habitacionais (hab / domicílio) e quota per capita, para determinação da vazão, foram obtidos através do PVT 004/2022 emitido em 02/02/2022.

Dados Gerais				
ENTIDADE INTERESSADA:		MUNICÍPIO: Itaporanga		
CDHU		COMUNIDADE: Sede		
DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Unidades Habitacionais (un)	POPULAÇÃO (Hab)	Dossiê:	2018/049.402
Itaporanga VIII	130	650	Data Revisão:	02/02/2022

- q: consumo per capita por dia (160 l/hab.dia)
- K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,20); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).

A vazão máxima a ser considerada, será calculada de acordo com a formulação a seguir :

$$Q\,(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86400}$$

Desta forma, para uma população de 650 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **2,167 l/s,** sendo apenas considerada como para a utilização, os futuros moradores do loteamento.

Vazão diária e coeficiente de distribuição linear.

O coeficiente de distribuição foi calculado para um consumo médio diário de:

Consumo diário: CD= número de lotes x C M diário ⇔ CD = 130 x 160 x 5 = 104.000 litros/dia

Vazão Média: Qmédia = (CD)/86400 ⇔ Qmédia = 104.000/86.400 = 1,204 l/s

Vazão Máxima Diária: = (CD)*1,20/86400 ⇔ Qmaxdiaria = 124.800/86.400 = 1,444 l/s

Vazão Máxima horária: (CD)*1,2*1,5/86400 ⇔ QmaxHorária = 187.200/86400 = 2,167 l/s

Coeficiente de distribuição:

Comprimento da Rede Interna de Contribuição: 994,87m

Comprimento da Rede Interna (sem contribuição) **: 487,86m**

Comprimento Total: 1.482,73m

qm= Qmáxima/L(contribuição)

qm=2,167/994,87= **0,002178 l/s x m**

1.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO:

A rede de distribuição de água foi dimensionada utilizando-se para o cálculo de Perdas de Carga a Fórmula de Hazen Williams, conforme segue:

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

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.

1.4 CRITÉRIO DE PROJETO:

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão dinâmica mínima: 15,00 mca;
- Diâmetro mínimo: 50mm;

- Material da tubulação: - PVC com junta elástica (para diâmetros de até 100mm);
- Rugosidade das paredes da tubulação (C): 130 (para tubos de PVC conf. Subitem 6.1.1 da NTS 03387 – março/22).

Embora a SABESP não tenha fornecido a Pressão da rede, pois necessita de Implantação/adequação de EPAT e remanejamento de rede existente, foi adotada pressão 15,0 mca..

A interligação da rede projetada com a adutora existente, será executada sem a necessidade de interrupção do abastecimento de água, utlizando conexões que possibilitem a execução da interligação com a adutora existente em pleno funcionamento.

NOTA: A interligação da rede projetada com a adutora existente será executada com a interrupção do abastecimento de água em horário de mínima demanda, com acompanhamento e orientação da área técnica da Sabesp. Será inicialmente executada a caixa de registro para manobra, instalado o registro e após essa conclusão, fechado esse setor com corte da rede, instalação do tê com luvas e restabelecido o abastecimento. Toda essa etapa poderá ser facilmente executada em menos de 1 hora de interrupção do abastecimento.

2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento Itaporanga D têm as características geométricas esquematizadas segundo o projeto apresentado.

A pressão na rede deverá ser aferida depois de finalizada e em carga, e caso seja identificado pressões fora dos limites **recomendados (pressão mínima/máxima: 15,0/ 40,0 mca)**, o Empreendedor deverá refazer os cálculos bem como fornecer e instalar os equipamentos adequados para regulagem da pressão".

2.1 Metodologia de Cálculo das Redes de Distribuição

Para o cálculo da rede de abastecimento de água do empreendimento, utilizou-se o software Epanet.

O Epanet realiza simulações hidráulicas estáticas e dinâmicas e por meio de iterações, e também calcula as cotas piezométricas em cada nó e as velocidades nos trechos.

Foi adotado o valor de pressão de 15 mca no ponto de interligação dado pela Sabesp para a modelagem e obtenção de resultados.

O esquema do cálculo e as planilhas de resultados do dimensionamento da rede para as condições de pressões mínimas e máximas são apresentadas a seguir.

A metodologia de cálculo utilizada adotou os seguintes critérios.

- Numeração dos trechos e nós;
- Extensão L dos trechos, em metros;
- Vazão por nó 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 = Qm /A)
- Perda de carga total em metros (hf). Determinada a vazão concentrada em cada nó e o diâmetro D, com o emprego da fórmula de Hazen-Willians, em metros.

Obs.: Para estimativa das perdas de carga nos sistemas serão consideradas apenas as perdas distribuídas, cujos cálculos serão desenvolvidos com base nas seguintes expressões:

Perda distribuída: Fórmula de Hazen-Willians

$$\Delta HD = \frac{10{,}643\, Q^{1{,}85} L}{C^{1{,}85} D^{4{,}87}}$$

Onde:

ΔHD = Perda de carga distribuída (m);

Q = Vazão de distribuição (m³/s);

L = Comprimento da tubulação (m);

C = Coeficiente de rugosidade de Hazen- Willians, utilizado 130; e

D = Diâmetro do trecho (m)

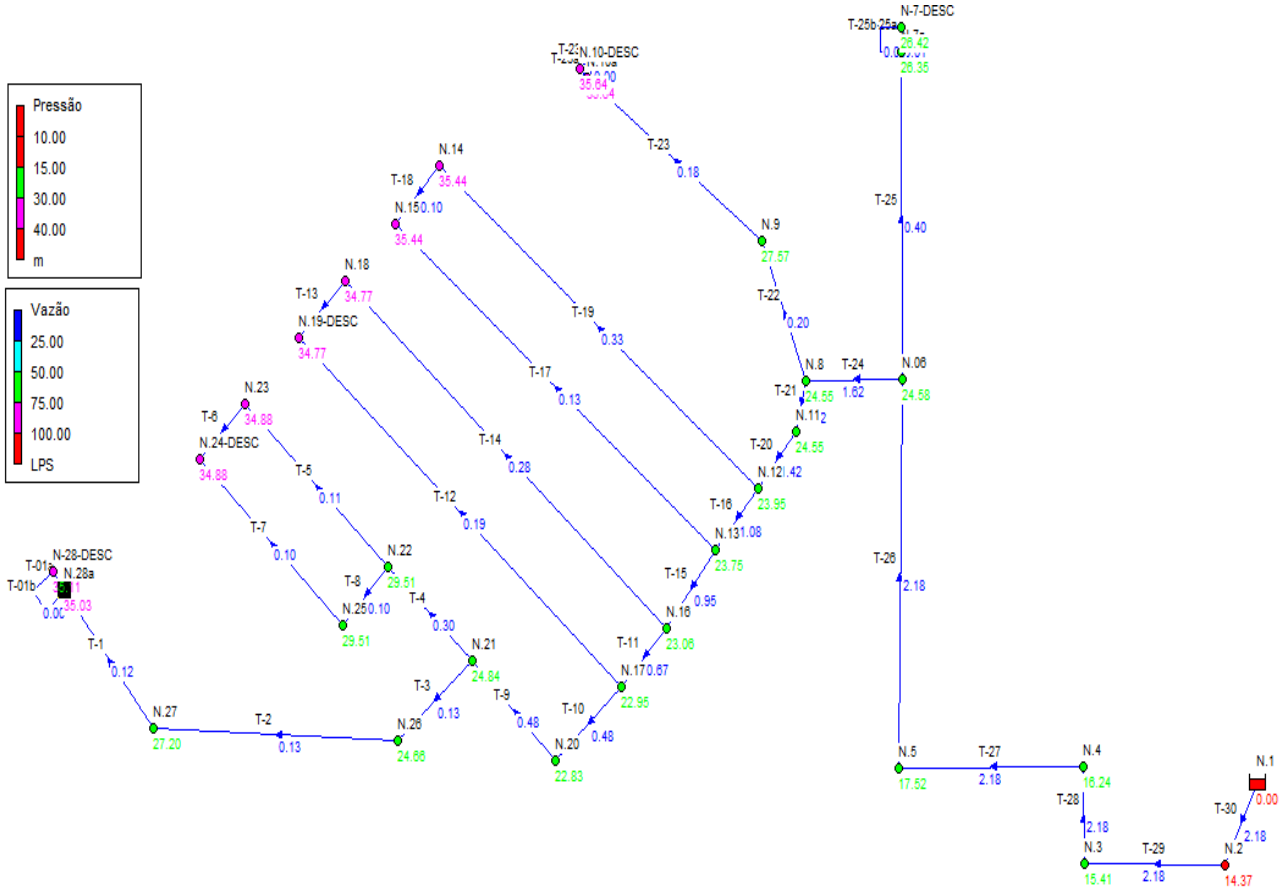
O esquema do cálculo e as planilhas de resultados do dimensionamento da rede para as condições de pressões mínimas e máximas são apresentadas a seguir.

Os resultados obtidos para a modelagem e demanda em final de plano asseguram boas condições de atendimento à demanda por se encontrarem entre 10 e 40 mca em toda a extensão da tubulação.

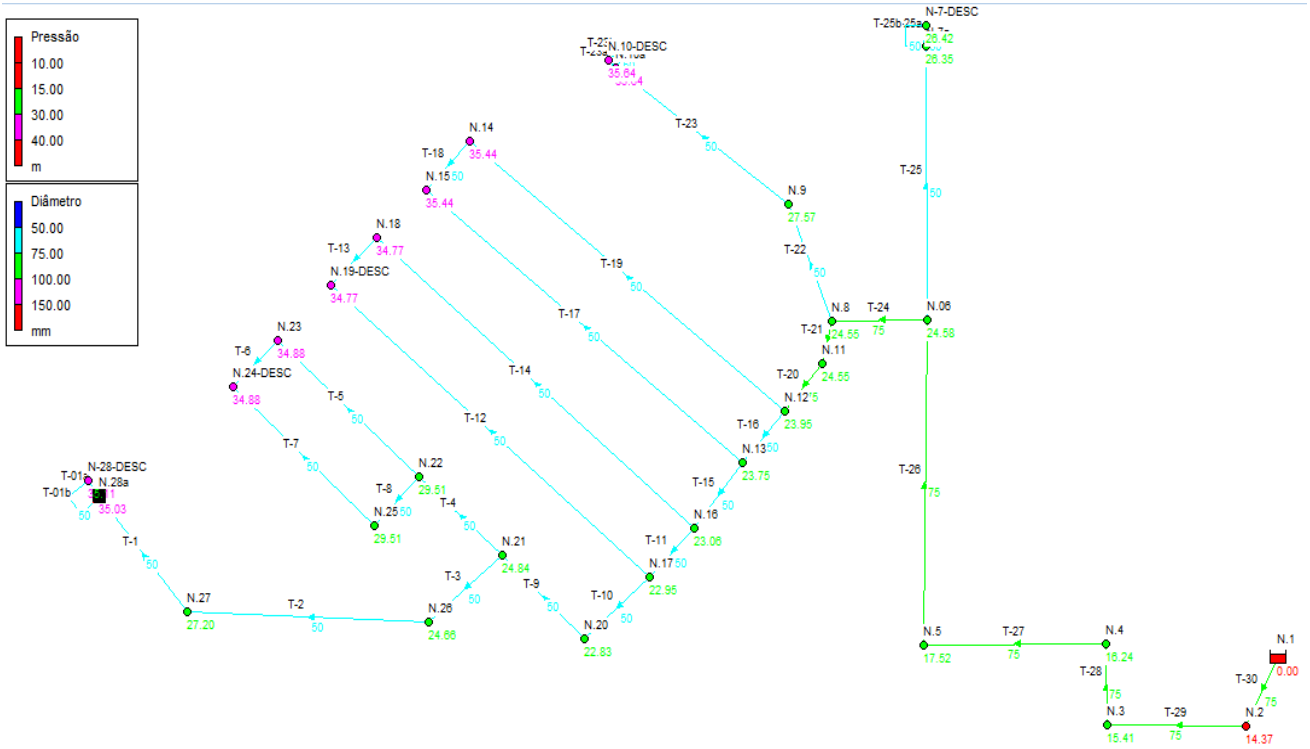
Para os trechos que efetivamente haverá conexões e demanda pelas ligações o patamar das pressões mínimas ficou acima de 15 mca, o que melhora as condições de atendimento.

A EPAT existente deve ser redimensionada e adequada para suprir a demanda adicional devida ao empreendimento.

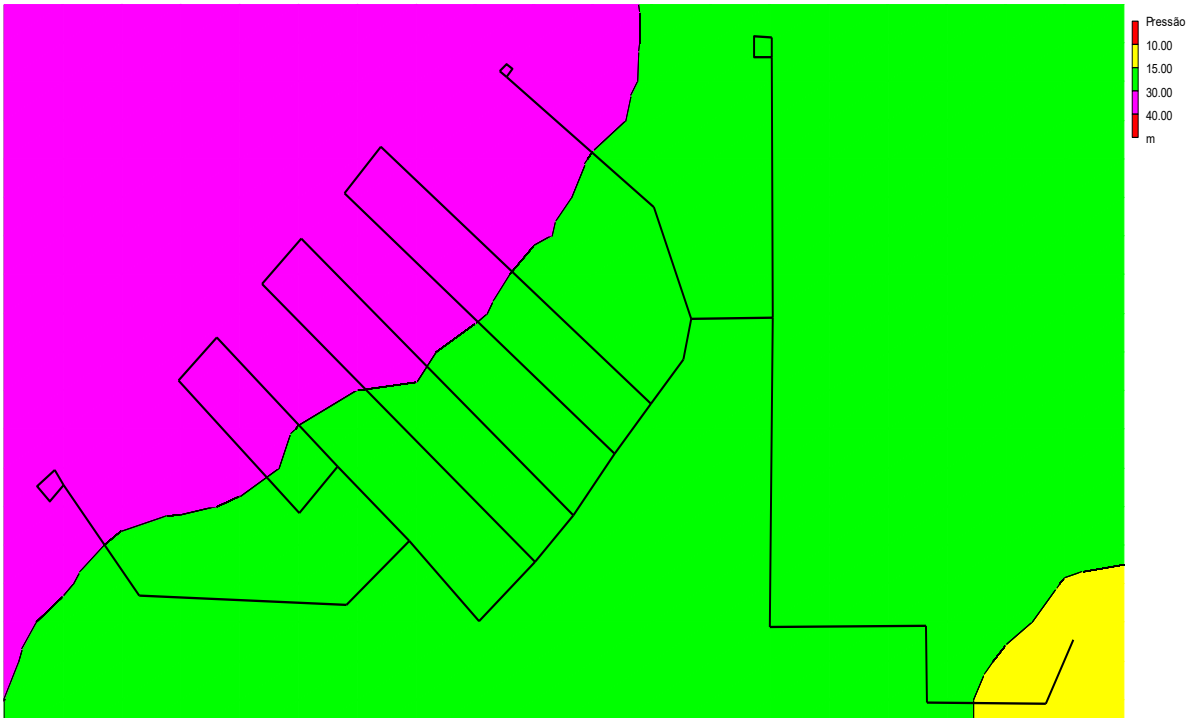
2.2 - GRÁFICO DE PRESSÃO E VAZÃO



2.3 - GRÁFICO DE DIÂMETRO DOS TRECHOS E PRESSÃO NOS NÓS:



2.4 - GRÁFICO DAS PRESSÕES RESULTANTES ADOTANDO A PRESSÃO DE 15 MCA NO PONTO DE INTERLIGAÇÃO.



2.5 - CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS OBTIDOS EM CADA NÓ:

Tabela da Rede - Nós				
	Cota	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão
Identificador do Nó	m	LPS	m	m
Nó N.28a	588.150	0.10	623.18	35.03
Nó N.27	595.987	0.02	623.18	27.20
Nó N.2	610.532	0.00	624.90	14.37
Nó N.7a	597.250	0.38	623.60	26.35
Nó N.3	609	0.00	624.41	15.41
Nó N.4	608.087	0.00	624.33	16.24
Nó N.5	606.703	0.00	624.22	17.52
Nó N.06	599.262	0.17	623.84	24.58
Nó N.8	599.262	0.00	623.82	24.55
Nó N.11	599.262	0.00	623.81	24.55
Nó N.9	596.228	0.02	623.80	27.57
Nó N.10a	588.134	0.17	623.77	35.64
Nó N.12	599.818	0.00	623.77	23.95
Nó N.13	599.927	0.00	623.68	23.75
Nó N.14	588.226	0.23	623.66	35.44
Nó N.15-DESC	588.226	0.23	623.66	35.44
Nó N.16	600.307	0.00	623.37	23.06
Nó N.17	600.379	0.00	623.33	22.95
Nó N.18	588.521	0.23	623.29	34.77
Nó N.19-DESC	588.521	0.23	623.29	34.77
Nó N.20	600.412	0.00	623.24	22.83
Nó N.21	598.352	0.05	623.20	24.84
Nó N.26	598.527	0.00	623.19	24.66
Nó N.22	593.652	0.08	623.16	29.51
Nó N.25	593.652	0.00	623.16	29.51
Nó N.23	588.280	0.10	623.16	34.88
Nó N.24-DESC	588.280	0.12	623.16	34.88
Nó N-7-DESC	597.180	0.02	623.60	26.42
Nó N.10-DESC	588.134	0.02	623.77	35.64
Nó N-28-DESC	588.066	0.02	623.18	35.11
RNF N.1	625	-2.18	625.00	0.00

2.6 - CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS OBTIDOS EM CADA TRECHO:

Tabela da Rede - Trechos						
	Comprimento	Diâmetro	Rugosidade	Vazão	Velocidade	Perda de Carga
Identificador do Trecho	m	mm		LPS	m/s	m/km
Tubulação T-28	18,37	75	130	2.18	0.49	4.62
Tubulação T-27	24,00	75	130	2.18	0.49	4.62
Tubulação T-29	105,66	75	130	2.18	0.49	4.62
Tubulação T-23	75,66	50	130	0.18	0.09	0.34
Tubulação T-22	38,05	50	130	0.20	0.10	0.40
Tubulação T-24	10,00	75	130	1.62	0.37	2.65
Tubulação T-21	2,23	75	130	1.42	0.32	2.07
Tubulação T-26	81,42	75	130	2.18	0.49	4.62
Tubulação T-25	169,72	50	130	0.40	0.20	1.44
Tubulação T-16	10,00	50	130	1.08	0.55	9.09
Tubulação T-20	18,46	75	130	1.42	0.32	2.07
Tubulação T-19	107,00	50	130	0.33	0.17	1.03
Tubulação T-17	107,00	50	130	0.13	0.07	0.19
Tubulação T-18	10,00	50	130	0.10	0.05	0.11
Tubulação T-15	44,12	50	130	0.95	0.48	7.13
Tubulação T-11	10,00	50	130	0.67	0.34	3.77
Tubulação T-14	104,00	50	130	0.28	0.14	0.72
Tubulação T-12	104,00	50	130	0.19	0.10	0.36
Tubulação T-13	10,00	50	130	0.04	0.02	0.02
Tubulação T-1	45,05	50	130	0.12	0.06	0.15
Tubulação T-9	21,56	50	130	0.48	0.25	2.04
Tubulação T-10	44,12	50	130	0.48	0.25	2.04
Tubulação T-3	20,91	50	130	0.13	0.07	0.19
Tubulação T-2	43,50	50	130	0.13	0.07	0.19
Tubulação T-4	38,47	50	130	0.30	0.15	0.84
Tubulação T-8	10,00	50	130	0.10	0.05	0.12
Tubulação T-5	43,97	50	130	0.11	0.06	0.14
Tubulação T-6	10,00	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação T-7	43,97	50	130	0.10	0.05	0.12
Tubulação T-30	21,19	75	130	2.18	0.49	4.62
Tubulação T-25a	5,00	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação T-25b	25,10	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-23a	5,00	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação T-23b	25,10	50	130	0.00	0.00	0.00
Tubulação T-01a	5,00	50	130	0.01	0.01	0.00
Tubulação T-01b	25,10	50	130	0.00	0.00	0.00

DISTRIBUIÇÃO DE FASEAMENTO DA REDE DO EMPREENDIMENTO:

	Trecho	m	mm
FASE 01-02 – 130 UHs	Tubulação T-1	45,05	50
	Tubulação T-1a	5,00	50
	Tubulação T-1b	25,10	50
	Tubulação T-2	43,50	50
	Tubulação T-3	20,91	50
	Tubulação T-4	38,47	50
	Tubulação T-5	43,97	50
	Tubulação T-6	10,00	50
	Tubulação T-7	43,97	50
	Tubulação T-8	10,00	50
	Tubulação T-9	21,56	50
	Tubulação T-10	44,12	50
	Tubulação T-11	10,00	50
	Tubulação T-12	104,00	50
	Tubulação T-13	10,00	50
	Tubulação T-14	104,00	50
	Tubulação T-15	44,12	50
	Tubulação T-16	10,00	50
	Tubulação T-17	107,00	50
	Tubulação T-18	10,00	50
	Tubulação T-19	107,00	50
	Tubulação T-20	18,46	75
	Tubulação T-21	2,23	75
	Tubulação T-22	38,05	50
	Tubulação T-23	75,66	50
	Tubulação T-23a	5,00	50
	Tubulação T-23 b	25,10	50
	Tubulação T-24	10,00	75
	Tubulação T-25	169,72	50
	Tubulação T-25a	5,00	50
	Tubulação T-25b	25,10	50
	Tubulação T-26	81,42	75
	Tubulação T-27	24,00	75
	Tubulação T-28	18,37	75
	Tubulação T-29	105,66	75
	Tubulação T-30	21,19	75
	TOTAL REDE	1.482,73	
	TUBO DN 75MM	281,33	

	TUBO DN 50MM	1.201,40	

	Trecho	m	mm
FASE 01 – 74 UHs	Tubulação T-16	10,00	50
	Tubulação T-17	107,00	50
	Tubulação T-18	10,00	50
	Tubulação T-19	107,00	50
	Tubulação T-20	18,46	75
	Tubulação T-21	2,23	75
	Tubulação T-22	38,05	50
	Tubulação T-23	75,66	50
	Tubulação T-23a	5,00	50
	Tubulação T-23 b	25,10	50
	Tubulação T-24	10,00	75
	Tubulação T-25	169,72	50
	Tubulação T-25a	5,00	50
	Tubulação T-25b	25,10	50
	Tubulação T-26	81,42	75
	Tubulação T-27	24,00	75
	Tubulação T-28	18,37	75
	Tubulação T-29	105,66	75
	Tubulação T-30	21,19	75
	TOTAL REDE	858,96	
	TUBO DN 75MM	281,33	
	TUBO DN 50MM	577,63	

	Trecho	m	mm
FASE 02 – 56 UHs	Tubulação T-1	45,05	50
	Tubulação T-1a	5,00	50
	Tubulação T-1b	25,10	50
	Tubulação T-2	43,50	50
	Tubulação T-3	20,91	50
	Tubulação T-4	38,47	50
	Tubulação T-5	43,97	50
	Tubulação T-6	10,00	50
	Tubulação T-7	43,97	50
	Tubulação T-8	10,00	50
	Tubulação T-9	21,56	50
	Tubulação T-10	44,12	50

	Tubulação T-11	10,00	50
	Tubulação T-12	104,00	50
	Tubulação T-13	10,00	50
	Tubulação T-14	104,00	50
	Tubulação T-15	44,12	50
	TOTAL REDE	623,77	
	TUBO DN 50MM	623,77	

2.7 - Os diâmetros foram definidos em cada trecho, respeitando os limites de capacidade de vazão conforme tabela abaixo:

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

3 – MEMORIAL CONSTRUTIVO

- A estocagem dos tubos na obra será feita em local abrigado do sol, evitando-se, assim, possíveis deformações provocadas pelo aquecimento excessivo.
- A tubulação a ser assentada terá seu eixo demarcado através de estaqueamento, devendo-se assinalar os pontos onde serão instaladas conexões, registros, etc... e cruzamentos em nível com outras tubulações ou elementos enterrados.
- A largura das valas para os tubos de PVC rígido deverão ser de no mínimo 0,60 m.
- As escavações devem obedecer aos preceitos da boa técnica, sendo que, no início da escavação da vala, quer por processo manual ou mecânico, será necessário afastar o entulho para longe da borda da vala, evitando-se com isso seu uso indevido no envolvimento dos tubos.
- Para o assentamento da tubulação, o fundo da vala deve estar uniforme, devendo-se evitar colos e ressaltos.
- Para tanto, o fundo da vala deve ser regularizado utilizando-se areia ou material equivalente.
- O sentido de assentamento da tubulação será, de preferência, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subseqüente.

- Após a execução de cada junta, o tubo será envolvido com material, conforme já descrito, procurando-se com isso imobilizá-lo e deixar a junta exposta para posterior ensaio de estanqueidade.
- Para anular os esforços resultantes da pressão exercida pelo líquido nos pontos de mudanças de direção/diâmetro, conexões e terminais de linhas, serão colocados dispositivos de ancoragem. Para tubulações menores ou iguais a 100 mm, serão utilizados pontaletes de peroba, conforme desenho anexo (padrão Sabesp). Todos os trabalhos de ancoragem vão ser feitos de tal forma a manter as juntas visíveis para que seja possível a verificação da estanqueidade, quando da realização dos ensaios.
- Antes do reaterro da vala, todas as juntas executadas serão verificadas quanto à sua estanqueidade.
- O reaterro das valas deve ser feito com material cuidadosamente selecionado, isento de pedras ou corpos estranhos e, adequadamente adensados até 0,20 m acima da geratriz superior do tubo manualmente e, o restante do aterro deve ser executado mecanicamente, em camadas, de maneira que resulte numa densidade igual ou próxima do solo natural da vala.
- Serão executadas caixas para proteção e acionamento dos registros de manobra e de descarga.
- O empreendedor deverá solicitar a inte rligação do empreendimento, informando no pedido que é para teste de estanqueidade, para execução pavimentação.
- Após pagamento do D.A. (Documento de Arrecadação), a interligação é executada, a rede lavada e permanece em teste de estanqueidade por, no mínimo, 24 horas. Se ocorrer vazamento, deverá ser consertado pelo empreendedor e realizar novo teste de estanqueidade
- Concluído o teste de estanqueidade, deverá ser injetado 50 mg/l de hipoclorito de sódio (10% de cloro ativo) por carreamento e deixado por 24 horas.

  <u>Cálculo simplificado:</u>

  Volume de Hipoclorito aplicado = 15,13 x 50 mg/l / 100

  Vol. Hipoclorito = 7,56 litros.

  Para injetar o hipoclorito, deverá ser executada sondagem da rede de água mais próximo possível do registro de entrada, instalado um colar de tomada e injetado o hipoclorito com funil. O registro é aberto e a equipe da SABESP, também deverá ser acionada para acompanhamento na descarga do empreendimento, a chegada do hipoclorito. Então a descarga deverá ser fechada, bem como o registro de entrada, simultaneamente, deixando agir por, no mínimo, 12 horas.

OBEDECER O TEMPO DE CONTATO PRECONIZADO NA NBR 10156:1987.

Observação: quando necessário deverá ser aberto uma ligação no ponto mais alto para saída do ar da tubulação. O empreendedor deverá deixar um ponto para desinfecção na caixa do registro de entrada, para evitar sondagem na pavimentação, conforme já consta no Manual (procedimentos/diretrizes) SABESP (elaboração de projetos).

4 - Rede de Distribuição de Água

Será implantada rede dupla, pelos passeios, atendendo aos lotes de esquina pelos 02 (dois) lados, e no caso de rua sem saída, será feita fechamento de malha evitando pontas secas, conforme detalhamento e atendendo Carta de Diretrizes da Sabesp nº 060/2023.

As características gerais da rede de distribuição são apresentadas no **Erro! Fonte de referência não e ncontrada.**.

Extensão da rede de distribuição de água

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
75-rede externa	**145,22**	PVC PBA Classe 15
75	**136,11**	PVC PBA Classe 15
50	1.201,40	PVC PBA Classe 15
Acumulado	**1.482,73**	PVC PBA Classe 15

5 – PRODUNDIDADE

O recobrimento mínimo das redes de distribuição obedecerá aos limites de acordo com Caderno Técnico: - Os recobrimentos das redes deverão estar entre 1,00 m e 1,20 m no leito carroçável e entre 0,60 m e 1,00 m no passeio – Considerar geratriz superior do tubo.

6 – DAS VALAS

As valas serão escavadas por equipamento mecânico, com as profundidades previstas acima (Item 5). Terão os fundos compactados através de compactadores manuais para apoio das tubulações e serão aterradas por equipamento mecânico atingido um teor de compactação de 95% do Proctor Normal, observando-se nas primeiras camadas o reaterro manual.

Quando o solo for de boa qualidade, o conduto deverá ser colocado diretamente sobre o fundo da vala, recomendando-se a escavação de uma canaleta com forma de meia seção externa do conduto, antes de sua instalação.

Em caso contrário, isto é, em solos de má qualidade, proceder-se-á a regularização do fundo da vala com material de 1ª categoria, e posteriormente, deverá compactar-se cuidadosamente o material de reposição nas vizinhanças do conduto.

Em valas rochosas deverá regularizar-se o fundo com areia grossa lavada, formando um colchão de apoio com espessura de 15 centímetros antes do assentamento.
Os fundos das valas com água acumulada serão drenados ou esgotados por sucção, para assentamento dos tubos.

7 – ESCAVAÇÃO E REATERRO

As valas serão escavadas por equipamento mecânico, com as profundidades previstas acima. Terão os fundos compactados através de compactadores manuais para apoio das tubulações e serão aterradas por equipamento mecânico atingido um teor de compactação de 95% do Proctor Normal, observando-se nas primeiras camadas o reaterro manual.

8 – ESCORAMENTO

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

9 – MONTAGENS DOS TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS

As montagens dos tubos, conexões e peças especiais serão feitas de acordo com as Normas P-NB-115 das ABNT, sendo necessário especial atenção para as ancoragens das peças, recobrimentos mínimos da tubulação e montagem das juntas.

10 – LIGAÇÕES DOMICILIARES

As execuções dos ramais prediais de ligação de água seguirão padrão da concessionária (Sabesp). Quando da execução do cadastro técnico das redes, serão também executados os cadastros dos ramais domiciliares de cada lote.

11- SETORIZAÇÃO

Serão previstos registros na rede de abastecimento permitindo assim a interrupção do sistema de abastecimento nos locais delimitados para eventuais serviços de manutenção e possibilitar

manobras operacionais. Também serão previstos registros de descarga nos pontos mais baixos da rede para limpeza e quando necessário.

12 – POSIÇÃO DA REDE

Implantação de rede dupla pelo passeio, atendendo Carta de Diretrizes. E no caso de rua sem saída, será executada fechamento de malha evitando pontas secas.

13- MACRO MEDIDOR

Será previsto medidor de vazão “Macromedior Ultrassônico” para a rede com DN de 75 mm, comumente utilizado pela SABESP a fim de medir o volume de água que abastecerá a rede de distribuição do empreendimento. Sua instalação será na entrada do Empreendimento, porém previamente, deverá ser informado ao Setor Técnico da SABESP para aquisição do modelo a ser implantado.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: DISPOSIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

A presente especificação refere-se ao fornecimento de equipamentos de medição de vazão ultrassónico monitoramento analítico de parâmetros para controle de qualidade de água e dosagem de produtos químicos.

O hidrômetro estático que utiliza a tecnologia de medição ultrassônica à sua passagem integral, este medidor de setorização garante medições precisas e estáveis ao longo do tempo.

Ele é insensível à condutividade da água, areia, incrustações e não mede o ar. Além disso, não requer aterramento. Estando em conformidade com as normas mundiais ISO4064, OIMLR49, EN14154 e possui certificados de conformidade sanitária (ACS, WRAS, KTW/W270 e outros).

Sua versão com comunicação de rádio integrada permite a leitura remota do índice de volume do medidor e dos alarmes, tanto no modo móvel (walk-by, drive-by, drive-by passivo), quanto através de rede fixa. O medidor está equipado com uma ampla gama de opções de conectividade compatível com os diversos modos de leitura IZAR.

CARACTERÍSTICAS 4 DN 50 à 200 4 Aprovação MID com desempenho dinâmico até R=1000 4 IP 68 (adequado para instalações externas) 4 Comunicação Rádio Wireless M-Bus, Rádio Wireless MBus/Pulso, Cabo M-Bus Pulso/Pulso, Compatibilidade IZAR BE PULSE 4 Indicação de

vazamentos e comunicação rádio ativada no display LCD, indicação de códigos de erro 4 Função de autodiagnóstico 4 Vida útil da bateria até 16 ano.

DADOS GERAIS

Faixa de temperatura média °C +0,1 ... +50

Temperatura de funcionamento °C -10 ... +55

Temperatura de armazenamento °C -10 ... +70 (>35 °C máx. 4 semanas)

Pressão nominal PN bar 16

Alimentação Bateria de lítio de 3,6 V (D-cell)

Vida útil da bateria1 Até 16 anos (todas as interfaces de comunicação) Interfaces de comunicação Óptica, Rádio OMS wireless 434 ou 868 MHz, M-Bus, L-Bus e Pulso;

Armazenamento de dados: Erros e alarmes, valores históricos armazenados: capacidade de registro de dados até 512 valores diários + 32 valores mensais Classe de proteção IP 68;

Duração de vida útil teórica, dependendo do intervalo de envio de informações, do tamanho dos dados e da temperatura.

INFORMAÇÕES DE VISUALIZAÇÃO:

Indicação do visor LCD, 9 dígitos, símbolos adicionais / número do menu de rolagem / unidade Volume (m³ + 2 casas decimais após a vírgula) e Vazão (m³/h + 3 casas decimais após a vírgula) Volume (m³ + 1 casa decimal após a vírgula) e Vazão (m³/h + 3 casas decimais após a vírgula).

Dados apresentados - Display Teste do display - Volume total (index) - Vida útil da bateria – Versão do firmware - Verificação do firmware - Vazão instantânea - Código e indicação de erros em andameto / residual / histórico - Volume em alta resolução - Data de leitura - Volume data de leitura - Volume em fluxo inverso - Sentido do fluxo - Número do menu - Indicação de bateria fraca - Prova de vazamento - Prova de acesso ao sistema de metrologia - Prova de sinal comunicação rádio LIGADO/DESLIGADO - símbolo de erro - símbolo de index de referência.

INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

Óptica usado para acessar diferentes telas de visualização no display LCD, leitura e configuração com IZAR@MOBILE; Rádio 434 ou 868 MHz, protocolo rádio Open Metering Standard (frame curto) para leitura móvel a cada 14 seg. – frame longo para leitura rede fixa a cada 5 min. – frame extra longo para leitura rede fixa a cada 15 min M-Bus 2400 Bauds (ajustável para 300 Bauds), comprimento do cabo 1,5 m*, alimentação por bateria integrada – combinado com duas saídas de pulso L-Bus Existe em complemento com rádio, comprimento do cabo 1,5 m* (rádio e LBus não podem ser ativados ao mesmo tempo) Pulso (coletor aberto) 2 saídas de pulso, saída de pulso por rádio deportada ou 1 saída de pulso com 1 saída L-Bus. Comprimento do cabo 1,5 m* * Pode variar de ±3,5% em razão das tolerâncias de fabricação.

14 - HIDRANTE

A instalação do hidrante atenderá a IT-34/2019 do Corpo de Bombeiros, e em função das condicionantes das normas do órgão será adotado Item 5, Alínea 5.1.4, que em áreas de dimensionamento com demanda total inferior a 50 l/s ou quantidade de habitantes total até 20 mil pessoas, o hidrante deve ser instalado em ponto do sistema de abastecimento de água.

15 – TUBOS E CONEXÕES EM PVC

Os tubos e conexões de PVC Rígido serão de tipo Ponta e Bolsa Classe+15, com juntas elásticas (anéis de borracha) para a rede de distribuição. As tubulações, bem como as conexões a serem utilizadas na rede de distribuição atenderão as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 5647 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e diâmetro nominais até DN 100;
- NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água – Procedimento;

16 - Válvula de Gaveta

Será de ferro fundido, especiais para tubos de PVC, com Bolsas, Tipo chato com cabeçote acionado por chave “T”.

17 – CAIXA DE PROTEÇÃO PARA REGISTROS DE MANOBRA E DESCARGAS

As caixas de proteção para registros deverão ser executadas em alvenaria de tijolos, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e revestidas internamente com a mesma argamassa, obedecendo projeto específico e o padrão utilizado pela Sabesp.

novembro/ 2023

Edevaldo Donizete Contel
Engº Civl - CREA: 060.134.507.0
ART: 28027230231683958

Prefeitura Municipal de Itaporanga

GRÁFICO DE PRESSÃO E VAZÃO

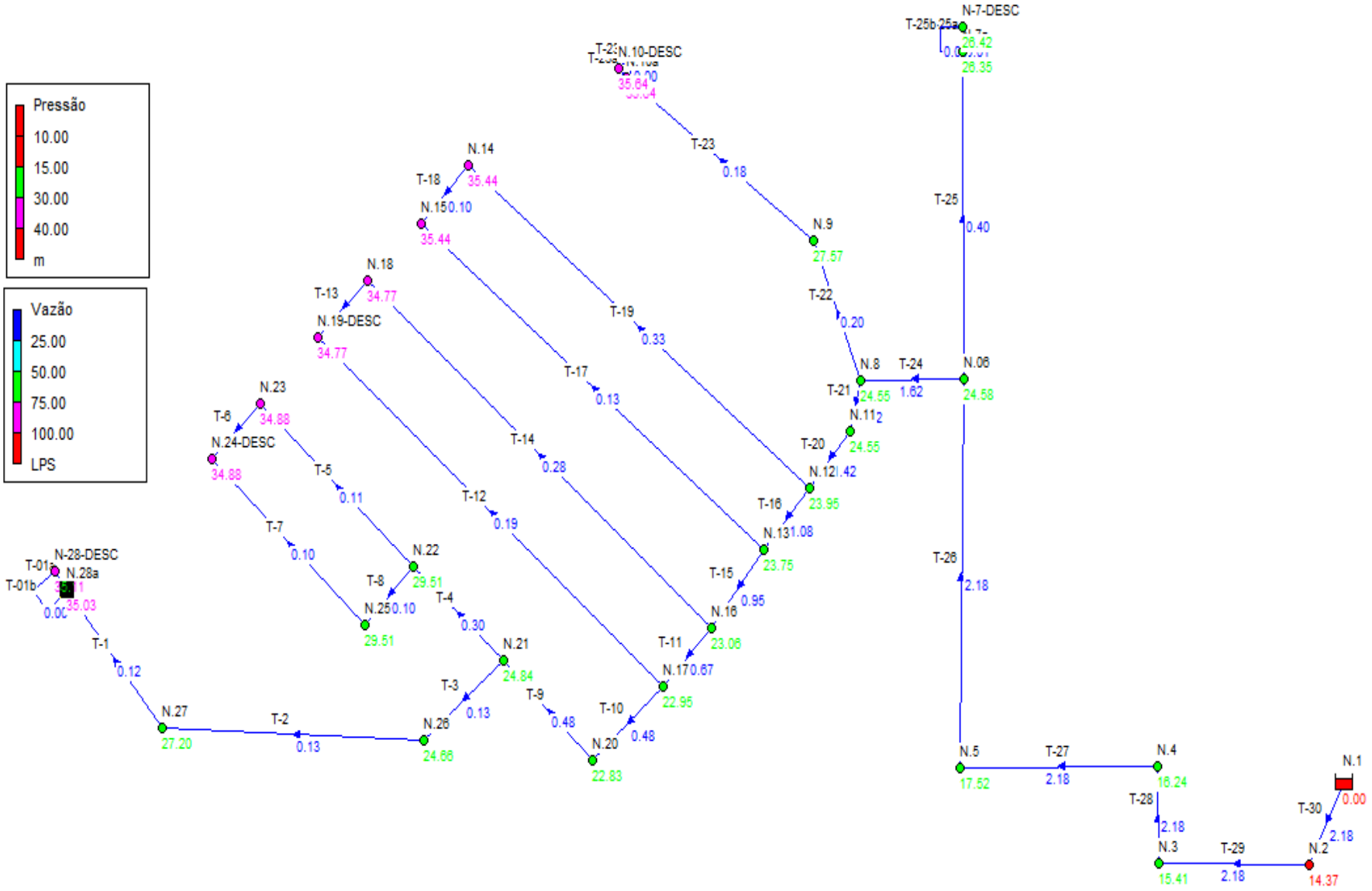


GRÁFICO DE DIÂMETRO DOS TRECHOS E PRESSÃO NOS NÓS:

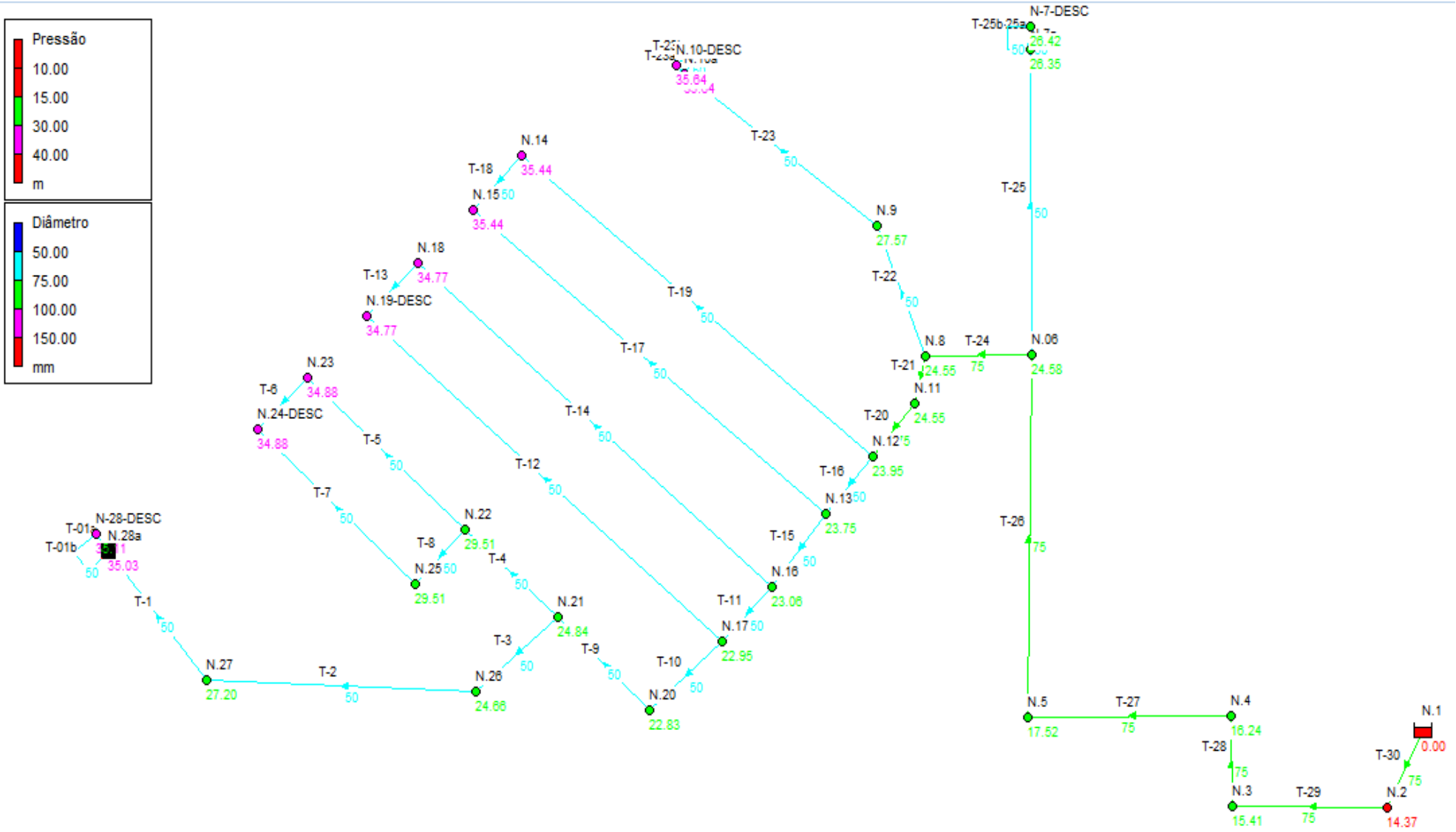
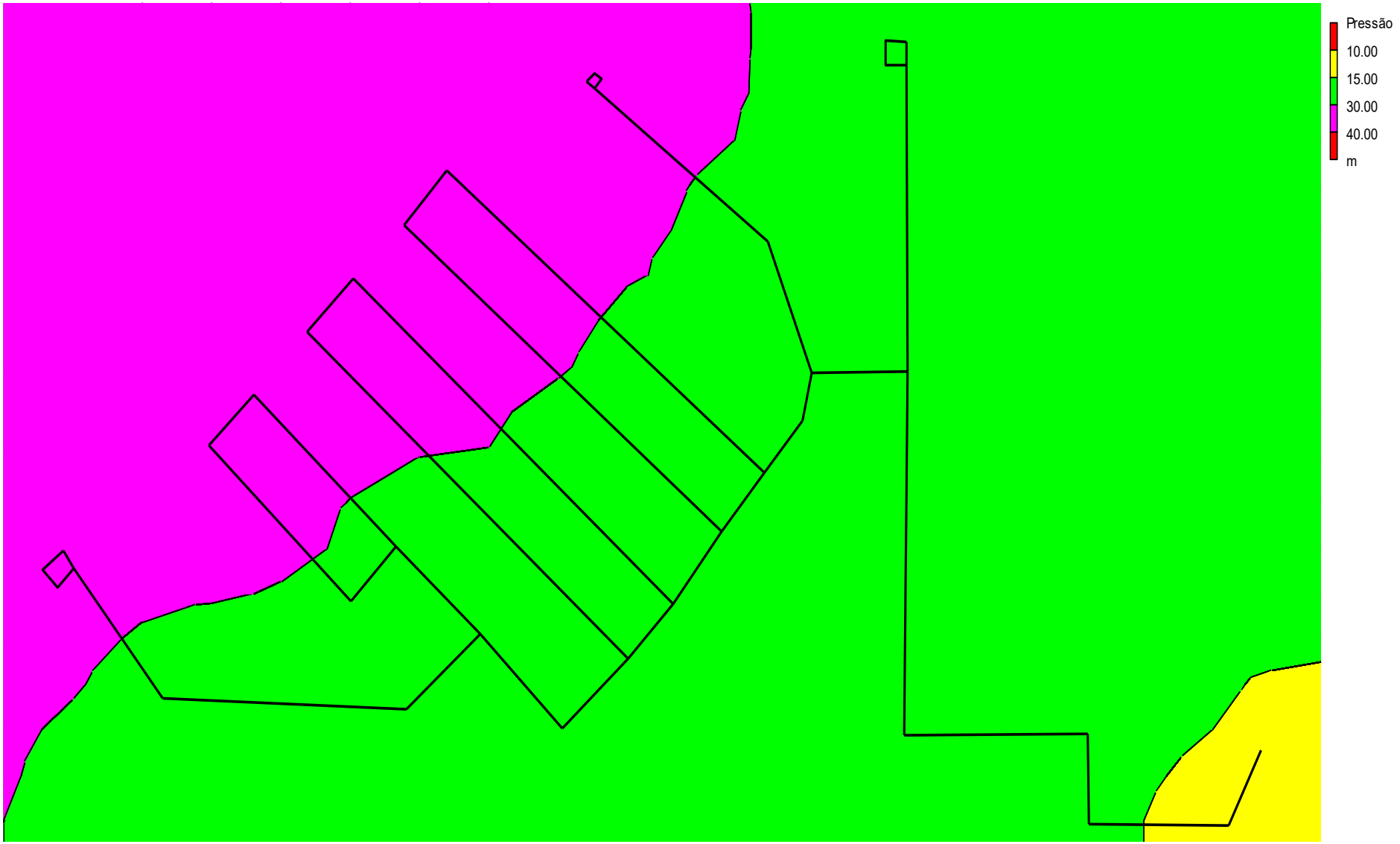


GRÁFICO DAS PRESSÕES RESULTANTES ADOTANDO A PRESSÃO DE 15 MCA NO PONTO DE INTERLIGAÇÃO.



LISTA DE PEÇAS–REDE DE ÁGUA E ADUTORA

Nº	CONEXÃO/ TUBULAÇÃO		QUANT.	UNIDADE
01	LUVA DE CORRER P/ PVC JE ø 75mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 75mm		01	UN.
	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 75X20mm		01	UN.
	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 75X75mm		01	UN.
	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 50mm		01	UN.
	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO ø 75mm		01	UN.
02	LUVA DE CORRER PVC PBA ø 75mm		01	UN.
03	CURVA 90° PVC PBA ø 75mm		01	UN.
04	CURVA 90° PVC PBA ø 75mm		01	UN.
05	CURVA 90° PVC PBA ø 75mm		01	UN.
06	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 75X75mm		01	UN.
	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 50mm		01	UN.
07	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
07a	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		02	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		02	UN.
08	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 75X75mm		01	UN.
	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 50mm		01	UN.
09	CURVA 45° PVC PBA ø 75mm		01	UN.
10	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
10a	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		02	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		02	UN.
11	CURVA 45° PVC PBA ø 75mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 75mm		01	UN.
12	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 75X75mm		01	UN.
	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm		02	UN.
13	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		01	UN.
	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm		01	UN.
	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 50X20mm		01	UN.
14	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
15	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
16	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		01	UN.
17	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		01	UN.
18	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
19	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
20	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
21	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		01	UN.
22	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		01	UN.
23	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
24	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
25	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
26	CURVA 45° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
27	CURVA 45° PVC PBA ø 50mm		01	UN.
28	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm	DESCARGA	01	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	DESCARGA	02	UN.
	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	DESCARGA	01	UN.
	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	DESCARGA	01	UN.
28a	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm		02	UN.
	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		02	UN.
TUBO	TUBO PVC PB CL. 15 – NBR 5647 ø 75mm		281,33	METROS
	TUBO PVC PB CL. 15 – NBR 5647 ø 50mm		1.201,40	METROS

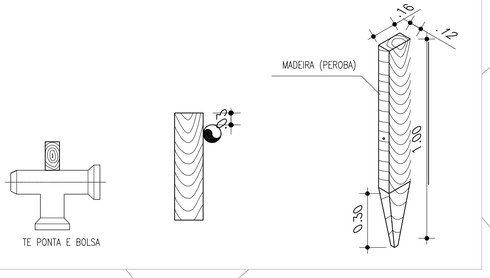
NOTA.1: CONFORME PROCEDIMENTO DA SABESP, TODAS AS CONEXÕES TÊS E CRUZETAS, SERÃO EM F°F°.

NOTA.2: OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVEM SER ADQUIRIDOS EM FORNECEDOR QUALIFICADO E POSTERIORMENTE INSPECIONADOS PELA SABESP

NOTA.3: TODOS OS NÓS SERÃO ANCORADOS COM PONTALETE DE PEROBA (P/ TUBULAÇÕES E CONEXÕES DIÂMETROS 75 E 50mm)

PONTALETE PARA ANCORAGEM DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES DN 50mm

SEM ESCALA



POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
BY2–M–1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2–V–4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2–V–4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2–V–4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2–V–4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2–V–4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2–V–4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2–V–4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2–V–4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2–M–0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2–M–0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU

ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO

ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343

Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 28027230231683958 ART

Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ÁGUA PROJETADA DN50mm

REDE DE ÁGUA PROJETADA DN75mm

① INDICAÇÃO DOS NÓS

CURVA 11°15' (Cl1°)

CURVA 45° (C45°)

CURVA 90° (C90°)

RD PVC JE PB – Reducao PVC, Junta Elástica c/ 1 ponta e 1 bolsa

TE (TE)

AD – Adaptador

LVC (LUVA DE CORRER)

REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CARRETEL, CUNHA DE BORRACHA, E (DESCARGA)

PONTO DE DESINFECÇÃO – REG. FERRULE EM LIGA DE COBRE C/ COLAR DE TOMADA DN75x20mm/DN50x20mm

PONTALETE DE PEROBA P/ ANCORAGEM DE TUBULAÇÕES E CONECÇÕES DN 75/50mm

LISTA DE MATERIAL DA REDE ÁGUA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
001	LUVA DE CORRER P/ PVC JE ø 75mm	2	UNID.
002	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 75mm	2	UNID.
003	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 75X20mm	1	UNID.
004	REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN 50X20mm	1	UNID.
005	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 75X75mm	4	UNID.
006	LUVA DE REDUÇÃO PVC PBA ø 75X50mm	3	UNID.
007	VÁLVULA GV. MC JE–P/PVC S/BY PASS ø 50mm	3	UNID.
008	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO ø 75mm	1	UNID.
009	CURVA 90° PVC PBA ø 75mm	3	UNID.
010	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm	11	UNID.
012	CURVA 45° PVC PBA ø 75mm	1	UNID.
013	TÊ 90° F°F° JE–PVC ø 50X50mm	14	UNID.
014	CURVA 45° PVC PBA ø 50mm	3	UNID.
015	TUBO PVC PB CL. 15 – NBR 5647 ø 75mm	281,33	METROS
016	TUBO PVC PB CL. 15 – NBR 5647 ø 50mm	1.201,40	METROS
017	PONTALETE DE PEROBA P/ AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES ø 50mm	33	UNID.
018	ANCORAGEM DE CONCRETO P/ AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES ø 75mm	8	UNID.

NOTA: A interligação da rede projetada com a adutora existente será executada com a interrupção do abastecimento de água em horário de mínima demanda, com acompanhamento e orientação da área técnica da Sabesp. Será inicialmente executada a caixa de registro para manobra, instalado o registro e após essa conclusão, fechado esse setor com corte da rede, instalação do tê com luvas e restabelecido o abastecimento. Toda essa etapa poderá ser facilmente executada em menos de 1 hora de interrupção do abastecimento.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
GERAL	1	SET/23	

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPORANGA - D

Nº UNIDADES: 1ª FASE: 74 | 2ª FASE: 56 | TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61) ITAPORANGA – SP

TÍTULO: ÁGUA FRIA | ÁREA: AAG | FOLHA: 01/04

ASSUNTO: REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IMPLANTAÇÃO

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230231683958
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

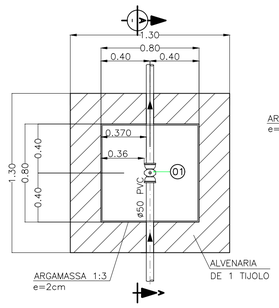
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

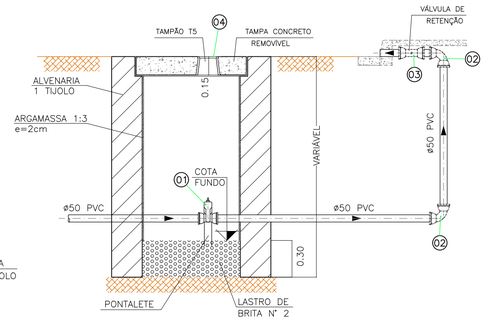
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

CAIXA PARA DESCARGA E REGISTRO

DET. CX. DE DESCARGA ø50mm (NÓS: 07, 10 e 28)

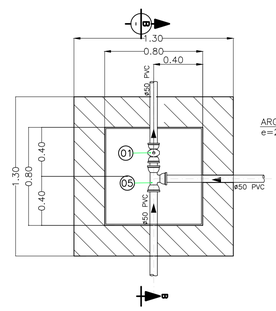


PLANTA
ESC. 1:25

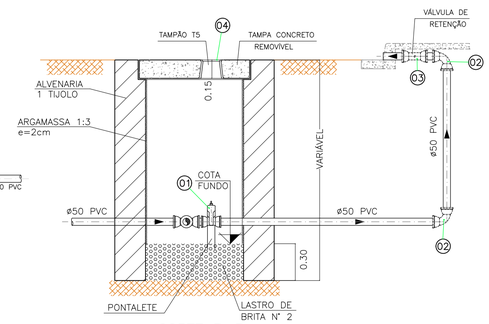


CORTE A–A
ESC. 1:25

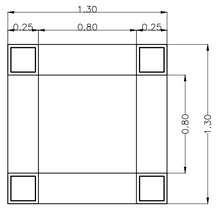
DET. CX. DE DESCARGA ø50mm (NÓS: 15, 19 e 24)



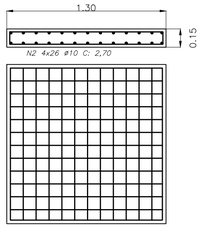
PLANTA
ESC. 1:25



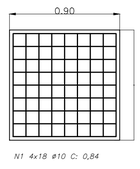
CORTE B–B
ESC. 1:25



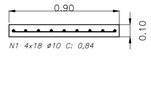
CAIXA DE REGISTRO
ESC.: 1:25

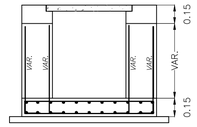


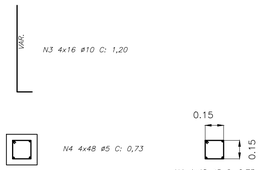
CAIXA DE REGISTRO
BASE
ESC.: 1:25



CAIXA DE REGISTRO
TAMPA DE CONCRETO
ESC.: 1:25





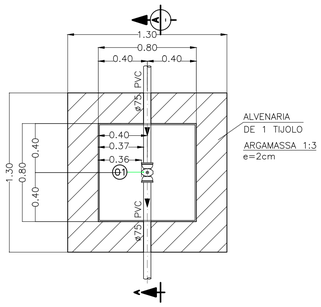


CAIXA DE DESCARGA ø50mm (NÓs 7, 10, 15, 19, 24 e 28)

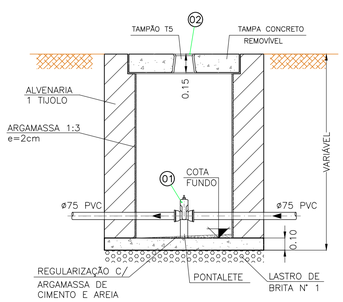
LISTA DE PEÇAS – CAIXA DE DESCARGA ø50mm

ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	CÓDIGO	MATERIAL
01	06	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm		PVC
02	12	PÇ	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		PVC
03	06	PÇ	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm		F°F°
04	06	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5		F°F°
05	06	PÇ	TÊ 90° F°F° JE ø 50X50mm		F°F°

DET. CX DE REGISTRO ø75mm (NÓ 01)

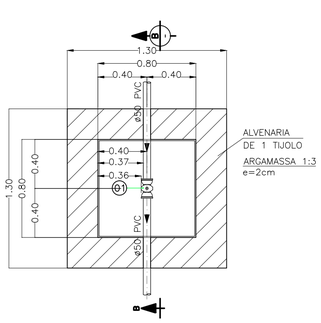


PLANTA
ESC. 1:25

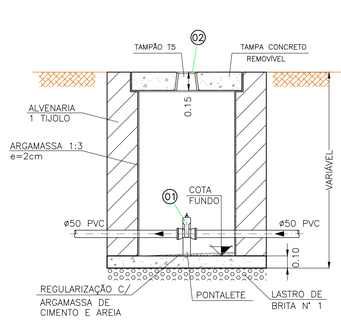


CORTE A–A
ESC. 1:25

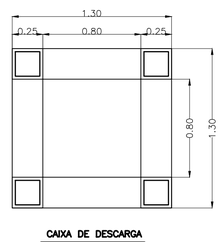
DET. CX DE REGISTRO ø50mm (NÓs 06, 08 e 11)



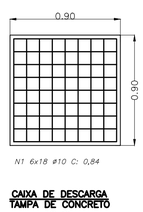
PLANTA
ESC. 1:25



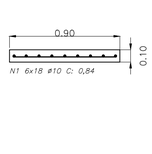
CORTE B–B
ESC. 1:25

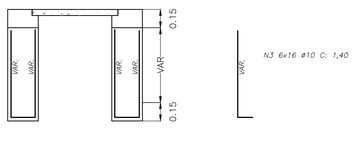


CAIXA DE DESCARGA
ESC.: 1:25



CAIXA DE DESCARGA
TAMPA DE CONCRETO
ESC.: 1:25







CAIXA DE REGISTRO ø75mm (NÓ 01)

LISTA DE PEÇAS–CAIXA DE REGISTRO ø75mm

ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	CÓDIGO	MATERIAL
01	01	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 75mm		PVC
02	01	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5		F°F°

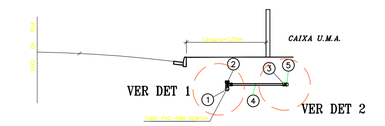
CAIXA DE REGISTRO ø50mm (NÓs 06, 08 e 11)

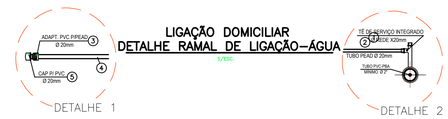
LISTA DE PEÇAS–CAIXA DE REGISTRO ø50mm

ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	CÓDIGO	MATERIAL
01	03	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm		PVC
02	03	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5		F°F°

DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO DE ÁGUA

LIGAÇÃO – REDE NA CALÇADA





LISTA DE PEÇAS - LIGAÇÃO ÁGUA POTÁVEL

Nº	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
5	130	PÇ	CAP P/ PEAD ø 20mm	PVC
4	292,50	M	TUBO PEAD ø 20mm	PEAD
3	130	PÇ	ADAPTADOR PVC P/ PEAD ø 20mm	PVC
2	120	PÇ	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 50X20mm	PVC
1	10	PÇ	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 75X20mm	PVC

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Prescliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230231683958
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

01 – NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
02 – CONFERIR MEDIDAS E NÍVEIS NA OBRA, COMPATIBILIZANDO COM AS ALVENARIAS EXISTENTES.
03 – MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
04 – NÍVEL DE REFERÊNCIA : VER PROJETO ARQUITETÔNICO
05 – CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO:
. fck = 40 MPa.
. Eci = 35000 MPa
. RELAÇÃO ÁGUA / CIMENTO, EM MASSA, a/c ≤ 0,45
. CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO C = 350 Kg/m3
06 – AÇO: . CA50 fyk = 500 MPa.
. CA60 fyk = 600 MPa
07 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOTADA, CLASSE IV
08 – COBRIMENTOS DAS ARMADURAS NA LAJE DE PISO = 5,0 cm

ELEMENTOS DA ALVENARIA ESTRUTURAL:

BLOCOS DE CONCRETO - CLASSE B - NBR-6136:2014
- RESISTÊNCIA DO BLOCO À COMPRESSÃO - 4.0 < fbk < 8.0MPa.
- RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) fa > 8.0 MPa
- RESISTÊNCIA DO GRAUTE - fgk > 15.0 MPa (28 dias)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
GERAL	1	SET/23	

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03–RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA FRIA	AAG	02/04

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DETALHES E ESTRUTURAL DAS CAIXAS DA
DESCARGAS E REGISTROS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	INDICADA	NOV/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230231683958
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

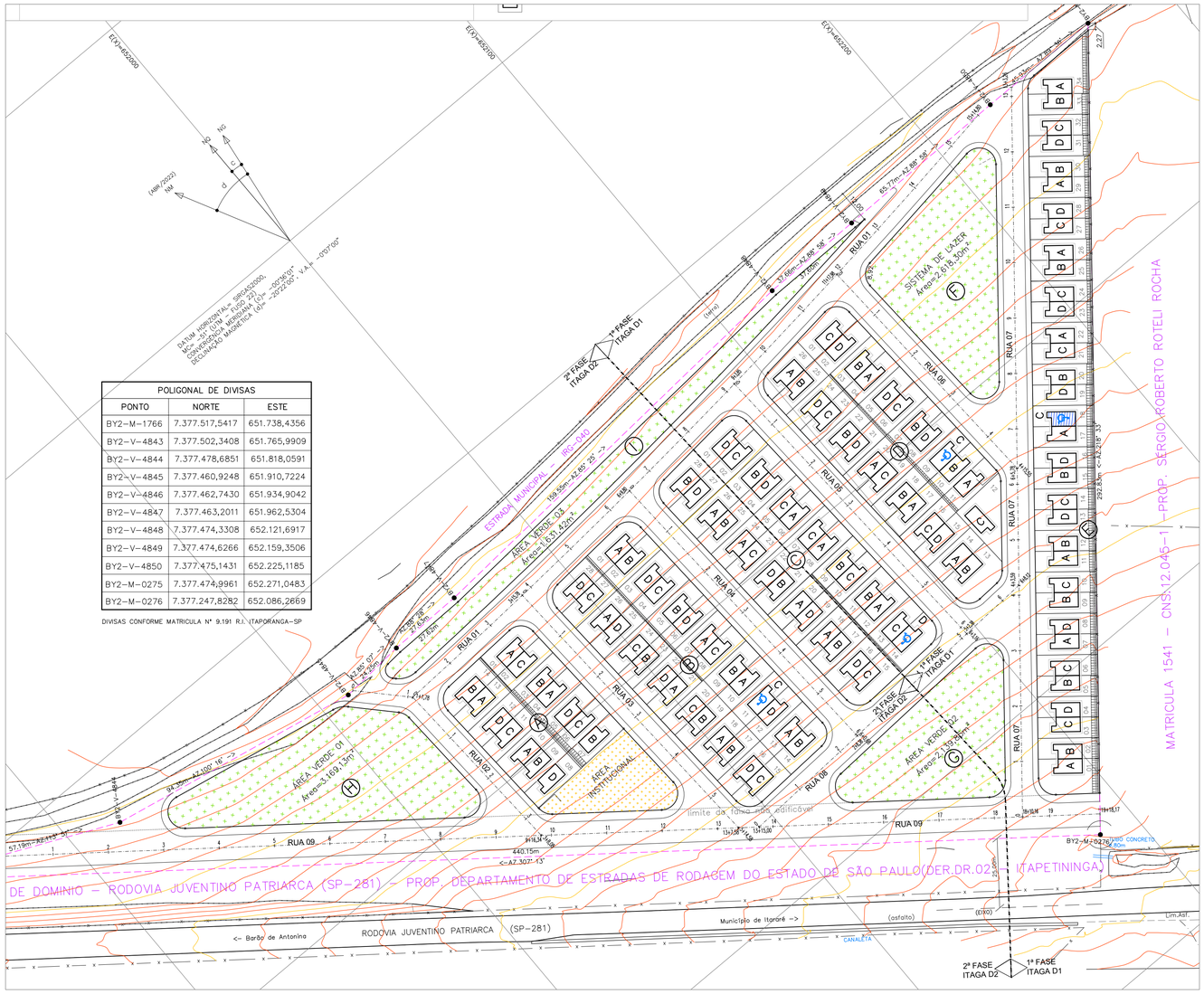
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	B



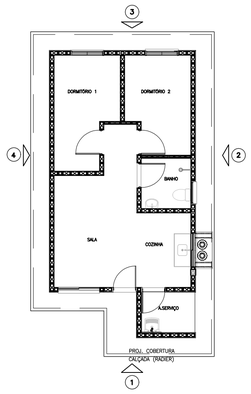




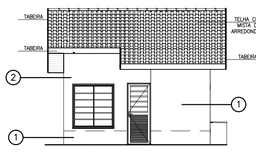


POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

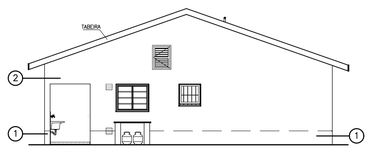
DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA-SP



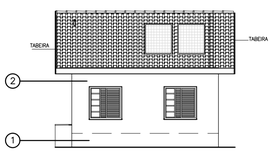
PLANTA – TI22E-03
SEM ESCALA



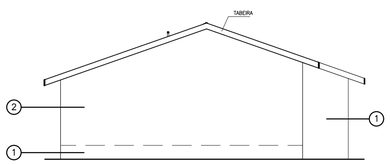
ELEVAÇÃO 01 – TI22E-03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 02 – TI22E-03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 03 – TI22E-03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 04 – TI22E-03
SEM ESCALA

TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS			CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
	COR 1		COR 2	
TIPO A	PANTONE 13-0547 – Illuminating		PANTONE 11-0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	PANTONE 16-1341 Butterum		PANTONE 11-0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	PANTONE 17-0929 Fennel Seed		PANTONE 11-0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	PANTONE 15-3920 Placid Blue		PANTONE 11-0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "B" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "C" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "D" U.H (LOTE)	TOTAL	TOTAL GERAL
A	Lote 01	01	Lote 03	01	Lote 02	01	Lote 05	01	04
	Lote 04	01	Lote 07	01	Lote 06	01	Lote 08	01	04
	Lote 10	01	Lote 09	01	Lote 11	01	Lote 12	01	04
	Lote 13	01	Lote 14	01					02
B	Lote 01	01	Lote 02	01	Lote 04	01	Lote 03	01	04
	Lote 07	01	Lote 05	01	Lote 08	01	Lote 06	01	04
	Lote 10	01	Lote 09	01	Lote 11	01	Lote 12	01	04
	Lote 13	01	Lote 14	01	Lote 15	01	Lote 16	01	04
	Lote 18	01	Lote 17	01	Lote 20	01	Lote 22	01	04
	Lote 21	01	Lote 19	01	Lote 24	01	Lote 25	01	04
	Lote 26	01	Lote 23	01	Lote 27	01	Lote 28	01	04
C	Lote 06	01	Lote 03	01	Lote 02	01	Lote 01	01	04
	Lote 08	01	Lote 09	01	Lote 05	01	Lote 04	01	04
	Lote 12	01	Lote 11	01	Lote 07	01	Lote 14	01	04
	Lote 18	01	Lote 17	01	Lote 10	01	Lote 16	01	04
	Lote 20	01	Lote 21	01	Lote 13	01	Lote 19	01	04
	Lote 24	01	Lote 25	01	Lote 15	01	Lote 22	01	04
	Lote 26	01	Lote 28	01	Lote 23	01	Lote 27	01	04
D	Lote 04	01	Lote 03	01	Lote 01	01	Lote 02	01	04
	Lote 11	01	Lote 07	01	Lote 06	01	Lote 05	01	04
	Lote 14	01	Lote 10	01	Lote 09	01	Lote 08	01	04
	Lote 17	01	Lote 13	01	Lote 12	01	Lote 15	01	04
	Lote 20	01	Lote 18	01	Lote 16	01	Lote 21	01	04
	Lote 26	01	Lote 22	01	Lote 19	01	Lote 24	01	04
			Lote 25	01	Lote 23	01			02
E	Lote 01	01	Lote 02	01	Lote 03	01	Lote 04	01	04
	Lote 07	01	Lote 05	01	Lote 06	01	Lote 08	01	04
	Lote 11	01	Lote 09	01	Lote 10	01	Lote 13	01	04
	Lote 17	01	Lote 12	01	Lote 14	01	Lote 16	01	04
	Lote 22	01	Lote 15	01	Lote 18	01	Lote 19	01	04
	Lote 26	01	Lote 20	01	Lote 21	01	Lote 23	01	04
	Lote 29	01	Lote 25	01	Lote 24	01	Lote 28	01	04
	Lote 34	01	Lote 30	01	Lote 27	01	Lote 31	01	04
			Lote 33	01	Lote 32	01			02
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	32	PINTURA TIPO "B"	34	PINTURA TIPO "B"	33	PINTURA TIPO "C"	31	130

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 – ART

LEGENDA/TABELAS

CORES A SEREM UTILIZADAS NO CROMÁTICO DAS UNIDADES:

PANTONE 13-0547 – Illuminating
PANTONE 16-1341 Butterum
PANTONE 17-0929 Fennel Seed
PANTONE 15-3920 Placid Blue

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

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

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO
IMPLANTAÇÃO GERAL

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

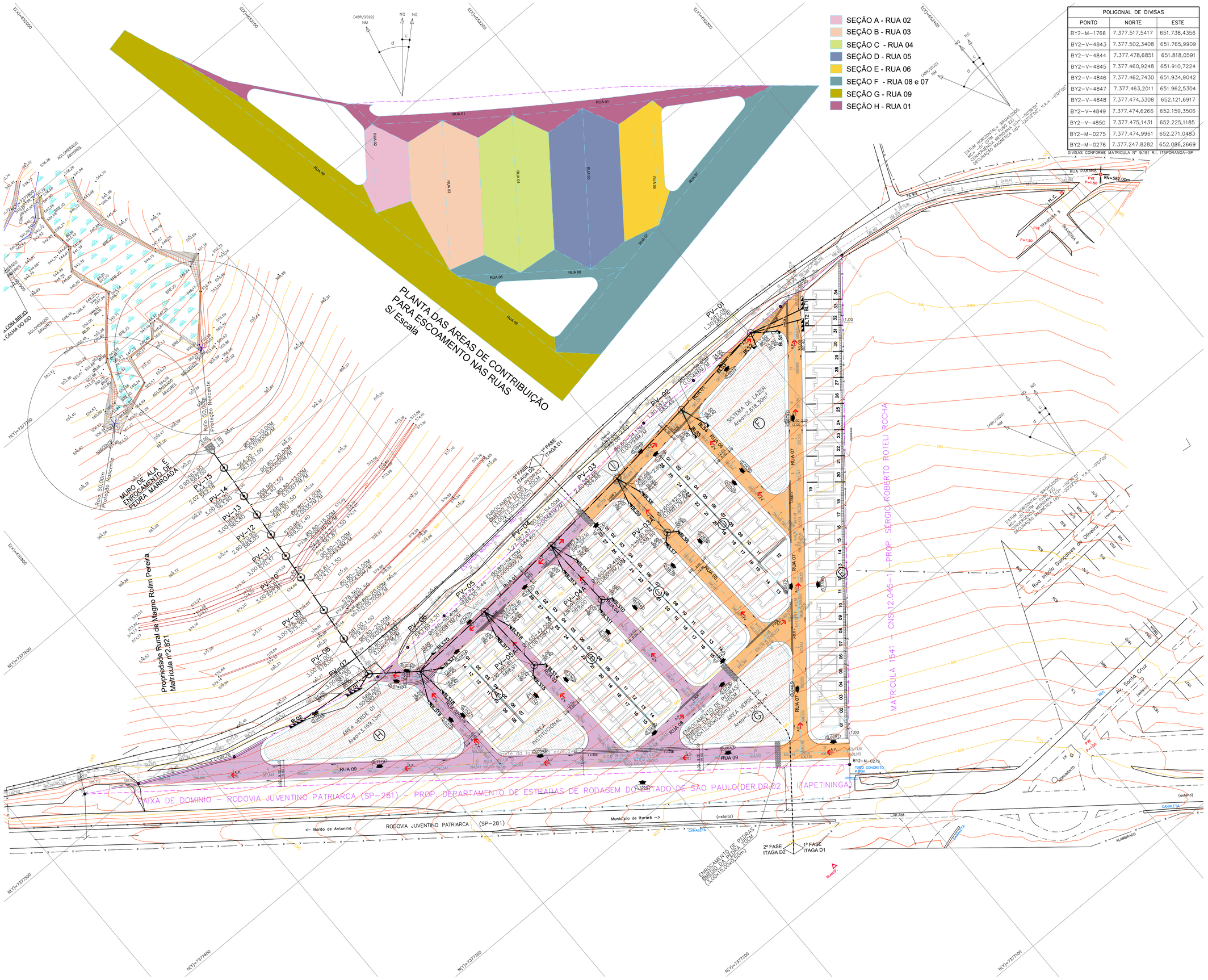
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001-16
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 2802723023004857 7
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 – ART

LEGENDA/TABELAS

- A.P. – TUBULAÇÃO EM CONCRETO ARM. DN 600/800mm
- SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA
- SENTIDO
- COMPRIMENTO EM m (<– L=30,00)
- SARJETÃO
- ÁREA DA BACIA EM HECTARES (A 3165ha)
- REDE PROJETADA
- POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA
- BOCA DE LOBO QUADRUPLA PROJETADA
- MURO DE ALA PARA TUBO 800mm
- PEDRA MARROADA

IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO: PV-01 / 444,11 / 442,46 – COTA DE TOPO OU TERRENO (m) – PROFUNDIDADE DO DISPOSITIVO (m): 1,65 – COTA DA GI CHEGADA (m)
DIAMETRO EM m COMPRIMENTO m: Ø0,60 – 40,00
DECLIVIDADE: 0,0277,3

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	SET/2023

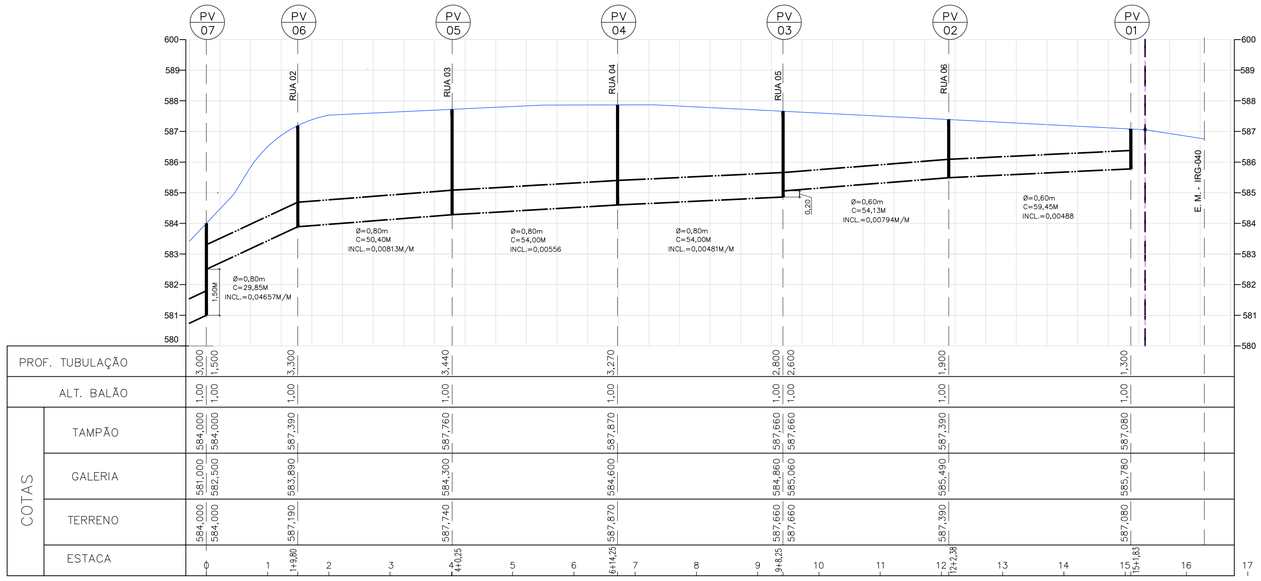
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001-16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 2802723023004857 7
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

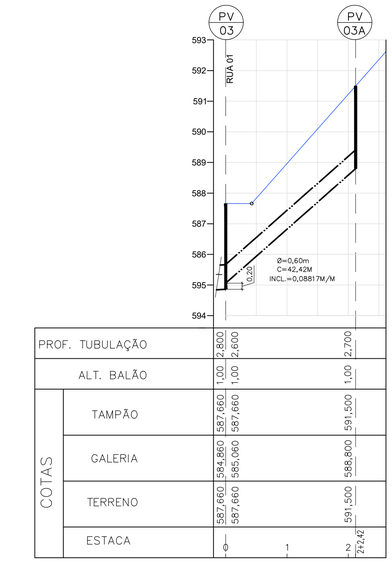
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

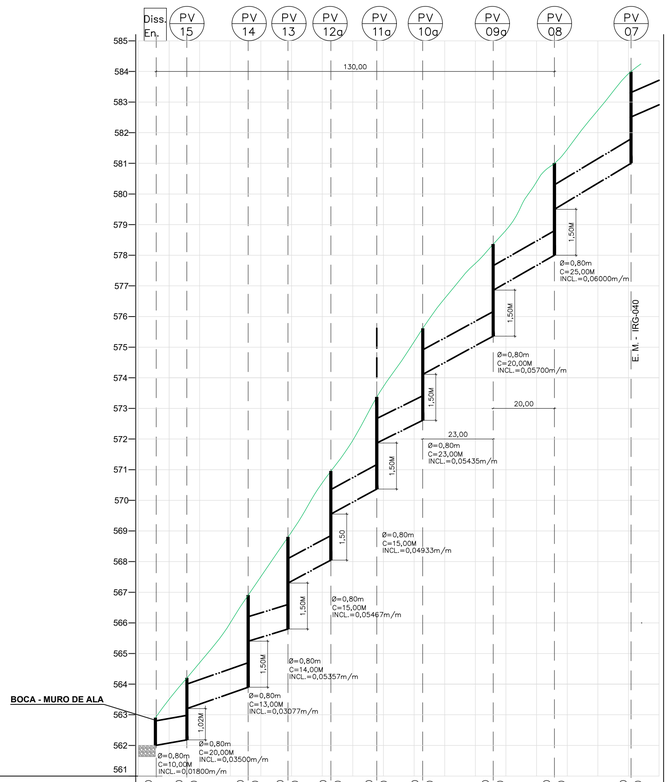
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	B



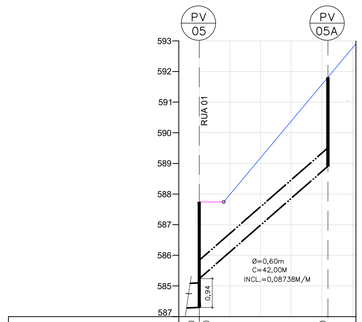
RUA 01
ESC. V= 1:100
H= 1:1000



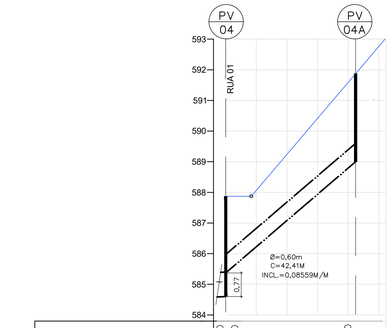
RUA 05 ESC. V= 1:100 H= 1:1000



Propriedade Rural
ESC. V= 1:100
H= 1:1000



RUA 03 ESC. V= 1:100 H= 1:1000



RUA 04 ESC. V= 1:100 H= 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

Trecho	Compr.	Secção
PV A PV	(m)	Ø (m)
PV-01 AO PV-02	59,45	0,80
PV-02 AO PV-03	54,13	0,60
PV-03/AO PV-03	42,42	0,60
PV-03 AO PV-04	54,00	0,80
PV-04/AO PV-04	42,41	0,60
PV-04 AO PV-05	54,00	0,80
PV-05/AO PV-05	42,00	0,60
PV-05 AO PV-06	50,40	0,80
PV-06 AO PV-07	29,85	0,80
PV-07 AO PV-08	25,00	0,80
PV-08 AO PV-09	20,00	0,80
PV-09 AO PV-10	23,00	0,80
PV-10 AO PV-11	15,00	0,80
PV-11 AO PV-12	15,00	0,80
PV-12 AO PV-13	14,00	0,80
PV-13 AO PV-14	13,00	0,80
PV-14 AO PV-15	20,00	0,80
PV-15 AO DESPACHOR	10,00	0,80
TOTAL	683,66	
TUBO CA 600mm	240,41	
TUBO CA 800mm	343,25	

BL/PV	DISTANCIA (m)	TUBULAÇÃO CONCRETO DN (mm)
BLS-1 AO PV-01	15,00	400
BLS-2 AO PV-01	7,50	400
BLS-3 AO PV-01	24,00	400
BLT-1 AO PV-01	32,50	400
BLT-2 AO PV-01	30,00	400
BLS-4 AO PV-02	16,00	400
BLS-5 AO PV-02	16,00	400
BLS-6 AO PV-03A	6,00	400
BLS-7 AO PV-03A	6,00	400
BLS-8 AO PV-03	16,00	400
BLS-9 AO PV-03	16,00	400
BLS-10 AO PV-04A	6,00	400
BLS-11 AO PV-04A	6,00	400
BLS-12 AO PV-04	16,00	400
BLS-13 AO PV-04	16,00	400
BLS-14 AO PV-05A	6,00	400
BLS-15 AO PV-05A	6,00	400
BLS-16 AO PV-05	16,00	400
BLS-17 AO PV-05	16,00	400
BLS-18 AO PV-06	16,00	400
BLS-19 AO PV-06	18,00	400
BLS-20 AO PV-06	12,00	400
BLS-21 AO PV-06	12,00	400
BLQ-1 AO PV-07	9,00	500
BLQ-2 AO PV-07	45,00	500
TOTAL GERAL	385,00	
TOTAL	54,00	500
TOTAL	331,00	400

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE 02/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIL DA REDE E DETALHES MURO DE ALA

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

Nome do Empreendimento: ITAPORANGA D

Município: Itaporanga - SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

Área de Gleba: 52.726,00 m² - Matricula Nº 9.191 – Oficial de R.I. Itaporanga-SP

Endereço da Gleba: Fazenda Patrimônio De São João Batista - Gleba 03 - Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61) – Itaporanga - SP.

Extensões Tubulações das Galerias/Ramais:

TUBO CA 400mm	331,00	m
TUBO CA 500mm	54,00	m
TUBO CA 600mm	240,41	m
TUBO CA 800mm	343,25	m
TOTAL	**968,66**	**m**

1. APRESENTAÇÃO:

Este projeto tem por objetivo estudar a drenagem para o Loteamento Itaporanga D, localizado de frente para a Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61) e com acesso pela Estrada Municipal - IRG-040. O Imóvel faz parte da Gleba 03 - parte da Fazenda Patrimônio De São João Batista - Gleba 03 - – Itaporanga - SP.

Conforme verificação da capacidade das vias, todo escoamento será superficial, e haverá necessidade de implantação de galerias devido as declividades das ruas 02, 03, 04 e 05 serem próximas a 10%. E desta forma a velocidade ultrapassa 3,00m/s.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico fornecido pela CDHU, Carta da bacia e cadastral da área em estudo, os projetos de parcelamento do solo, o Projeto de terraplenagem e estudo preliminar.

2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

2.1. ESTUDO HIDROLÓGICO

2.1.1. Método Racional

Para as bacias até 50 ha o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de drenagem, foi utilizado o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = 166,67 . C . i . A$$

Sendo:

Q: Vazão (l/s);

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (mm/min);

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção em estudo. O tempo necessário para que isso aconteça, medido a partir do início da chuva, é o que se denomina de tempo de concentração da bacia. A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados torna seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

Coeficiente de Escoamento Superficial "C"

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devido ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Com base nas características da bacia e localização do empreendimento em questão, o escoamento resultante nas seções de controle estabelecidas será originado apenas pelas chuvas incidentes sobre o empreendimento.

Para as áreas urbanizadas foi adotado o coeficiente C=0,70.

Período de recorrência "T"

O período de recorrência ou de retorno é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva.

Para o presente trabalho, foi adotado o período de retorno de 10 anos para verificação da capacidade de escoamento das vias e dimensionamento das galerias do sistema viário.

Intensidade de precipitação "i"

Foi utilizada a equação de chuvas para a o município de Itararé-SP, definida no livro EQUAÇÕES DE CHUVAS INTENSAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, publicada pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, como segue:

Adotamos os dados de Itararé-SP que é mais próximo de Itaporanga, cerca de 57,50 Km de distância da área de interesse.

3.4.13 Relação intensidade – duração – período de retorno para Itararé

Nome da estação: Itararé – F6-004R

Coordenadas geográficas: Lat. 24°07'S; Long. 49°20'W

Altitude: 760 m

Período de dados utilizados: 1970; 1972-86; 1988-89; 1993-97 (23 anos)

Equação: $i_{t,T} = 20{,}0196\,(t+10)^{-0{,}7961} + 11{,}4493\,(t+10)^{-0{,}9224}\,[-0{,}4778 - 0{,}9046\,\ln\ln(T/T-1)]$ (3.20)

para $10 \leq t \leq 1440$

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

t: duração da chuva em minutos;

T: período de retorno em anos.

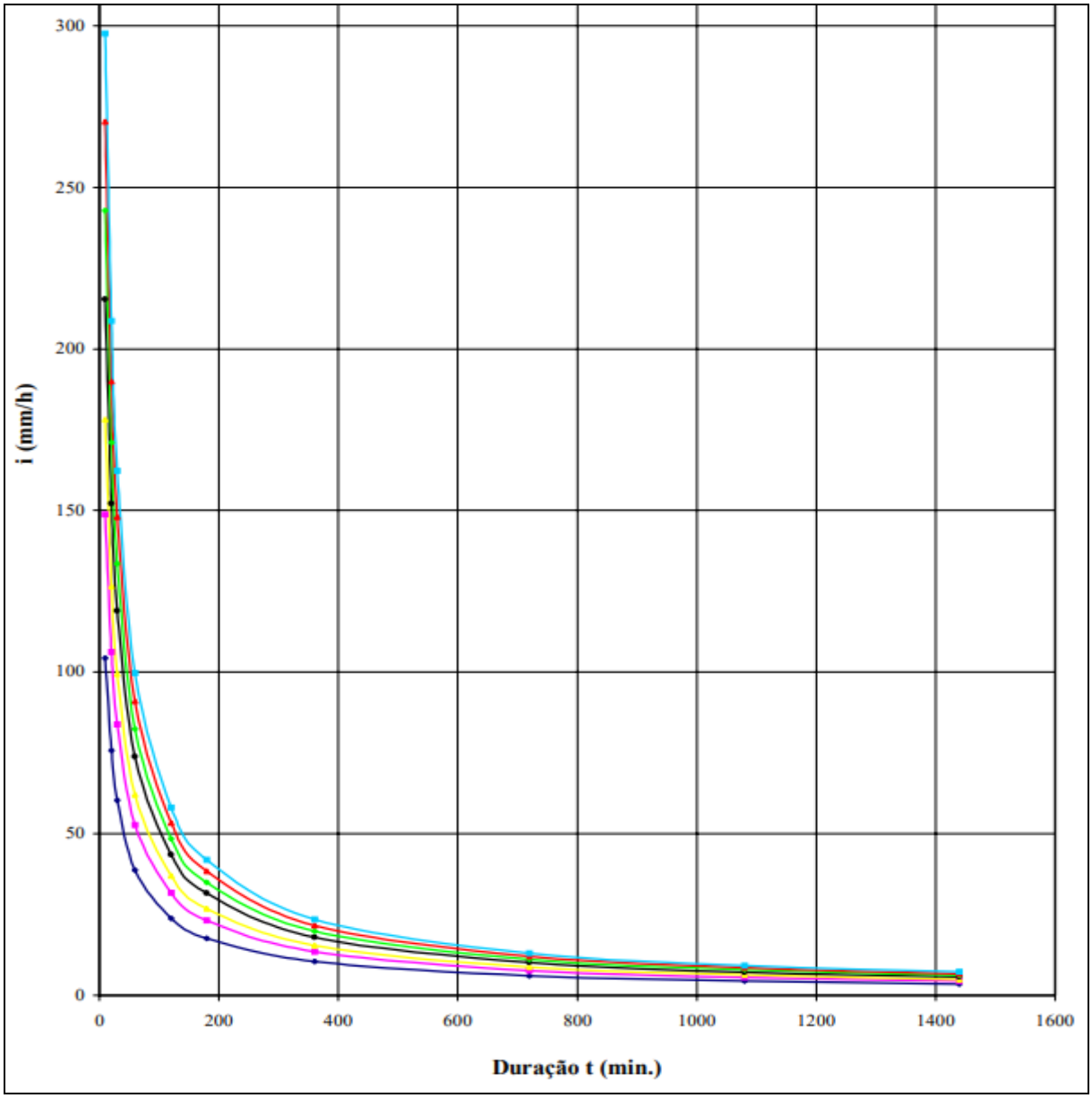
$$i = 20{,}0196\,(t + 10)^{-0{,}7961} + 11{,}4493\,(t + 10)^{-0{,}9224}.[-0{,}4778 - 0{,}9046\,\ln\ln(T/T - 1)]$$

onde:

I = Intensidade de Chuva em mm/min

t = Tempo de duração em min

T = Período de Retorno em anos



Curvas I-D-F - ITARARÉ: CURVAS I-D-F EM FUNÇÃO DO PERÍODO T (ANOS)

Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de

controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo.

Para verificação da capacidade de escoamento das vias o tempo de contribuição foi calculado da seguinte forma: **t = L / (60 V) + 10**

onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em min.
L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em m.
V = Velocidade média de escoamento na sarjeta.

2.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 1.

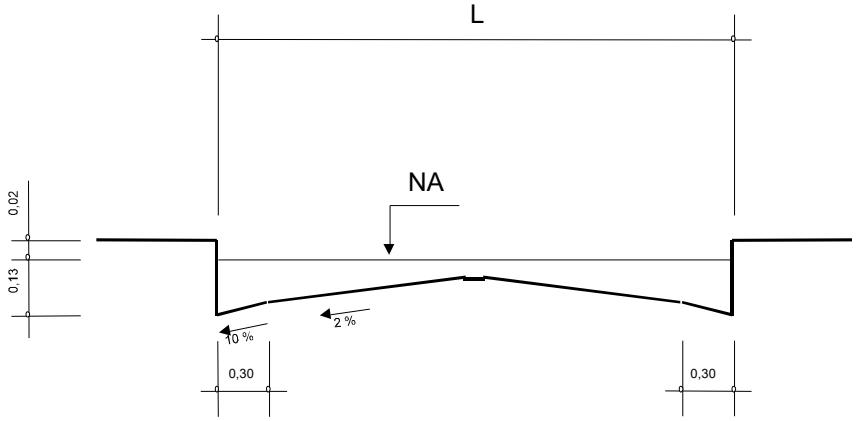


Figura 1: Seção transversal típica das vias.

$V = A.I^{1/2}$ $Q = B.I^{1/2}$ Sendo:
V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s);
Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s);
I: declividade longitudinal da via (m/m);
A e B: valores tabelados em função da largura da via; e
L: largura da via (m)

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado a seguir, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro A.

Quadro A – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278

2.3. CONCLUSÃO DA VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS E DO DIMENSIONAMENTO DA GALERIA:

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados com a verificação da capacidade a de escoamento das vias do Empreendimento Itaporanga D, em questão,

1) Para as Rua 09 e a Rua 08 não será necessário à implantação de galeria, pois de acordo com a planilha de dimensionamento de escoamento das vias (Pagina 15/16), observou-se que em nenhuma seção das vias se obteve acima das seguintes condições:

•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;
•Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo;

2) Para as Ruas 02, 03, 04, 05, 06 e 07 será necessária implantação de galeria, pois observou-se que nas seções das vias se obteve acima das seguintes condições:

•Velocidade de escoamento nas vias maior que 3,00 m/s;

NOTA: será colocado galeria somente para os trechos onde a vazão estiver acima de cerca de 100 litros/s.

Na Rua 02 – não será implantado galeria porque a vazão é de 94 l/s;

Na Rua 06 – não será implantado galeria porque a vazão é de 103 l/s.

3) Para a Rua 01 que receberá as contribuições das Ruas 02, 03, 04, 05, 06 e 07, será necessária implantação de galeria, visando assim a melhor distribuição e condução de todas águas pluviais para destinação final.

Capacidade de captação:

Boca de Leão Simples	150	l/s
Boca de Leão Dupla	310	l/s
Boca de Lobo Simples	60	l/s
Boca de Lobo Dupla	120	l/s
Boca de lobo Tripla	180	l/s
Boca de Lobo Quadrupla	240	l/s

Através desses parâmetros, foi calculado a quantidade mínima de Bocas coletoras necessárias no Trecho. Resumo dos dispositivos e rede a ser implantada:

Trecho PV A PV	**Compr.** (m)	**Secção** Ø (m)
PV-01 AO PV-02	59,45	0,600
PV-02 AO PV-03	54,13	0,600
PV-03A AO PV-03	42,42	0,600
PV-03 AO PV-04	54,00	0,800
PV-04A AO PV-04	42,41	0,600
PV-04 AO PV-05	54,00	0,800
PV-05A AO PV-05	42,00	0,600
PV-05 AO PV-06	50,40	0,800
PV-06 AO PV-07	29,85	0,800
PV-07 AO PV-08	25,00	0,800
PV-08 AO PV-09	20,00	0,800
PV-09 AO PV-10	23,00	0,800
PV-10 AO PV-11	15,00	0,800
PV-11 AO PV-12	15,00	0,800
PV-12 AO PV-13	14,00	0,800
PV-13 AO PV-14	13,00	0,800
PV-14 AO PV-15	20,00	0,800
PV-15 AO DISSIPADOR	10,00	0,800
TOTAL	**583,66**	
TUBO CA 600mm	240,41	
TUBO CA 800mm	343,25	

Critérios da tubulação dos Dispositivos:

Na condução de águas pluviais devem ser utilizados tubos de concreto em conformidade com a NBR 9793 no caso de concreto simples e NBR 9794 no caso de concreto armado.

O diâmetro nominal dos condutos de ligação da boca de lobo à galeria varia segundo o número de bocas de lobo servidas, a saber:

DN 400 para conduto servindo 2 ou 3 bocas de lobo

DN 500 para conduto servindo a 4 bocas de lobo.

BL/PV	DISTANCIA (m)	TUBULAÇÃO CONCRETO DN (mm)
BLS-1 AO PV-01	15,00	400
BLS-2 AO PV-01	7,50	400
BLS-3 AO PV-01	24,00	400
BLT-1 AO PV-01	32,50	400
BLT-2 AO PV-01	30,00	400
BLS-4 AO PV-02	16,00	400
BLS-5 AO PV-02	16,00	400
BLS-6 AO PV-03A	6,00	400
BLS-7 AO PV-03A	6,00	400
BLS-8 AO PV-03	16,00	400
BLS-9 AO PV-03	16,00	400
BLS-10 AO PV-04A	6,00	400
BLS-11 AO PV-04A	6,00	400
BLS-12 AO PV-04	16,00	400
BLS-13 AO PV-04	16,00	400
BLS-14 AO PV-05A	6,00	400
BLS-15 AO PV-05A	6,00	400
BLS-16 AO PV-05	16,00	400
BLS-17 AO PV-05	16,00	400
BLS-18 AO PV-06	16,00	400
BLS-19 AO PV-06	18,00	400
BLS-20 AO PV-06	12,00	400
BLS-21 AO PV-06	12,00	400
BLQ-1 AO PV-07	9,00	500
BLQ-2 AO PV-07	45,00	500
TOTAL GERAL	**385,00**	
TOTAL	54,00	500
TOTAL	331,00	400

Portando está sendo proposto em projeto bocas de lobos para a captação das águas provenientes de chuvas, galerias para o afastamento das mesmas em um local com lançamento em dispositivo de dissipador de energia.

DIMENSIONAMENTO DO DISSSIPADOR DE ENERGIA

Deverá ser feito o enrocamento no local, desta forma a seguir será feito o dimensionamento.

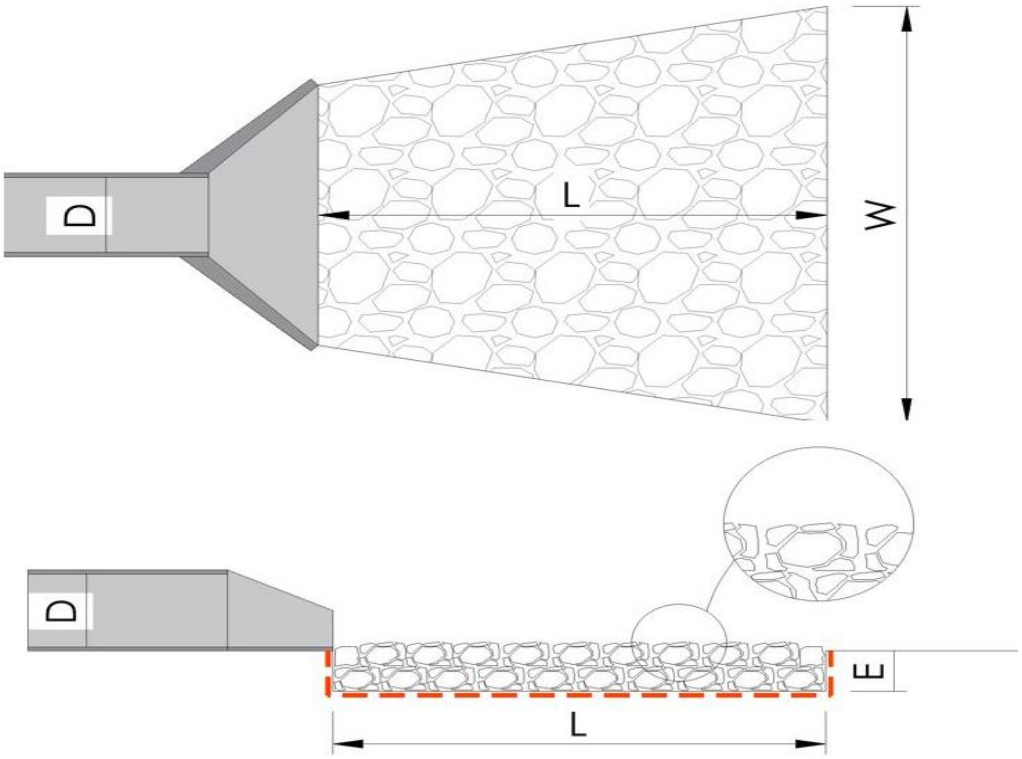


Figura: Tapete de Enrocamento – Planta e Perfil

Para dimensionar um **dissipador** posicionado no final de uma linha de drenagem, é necessários termos em mãos algumas informações da rede de drenagem de montante, como: Vazão, diâmetro da tubulação de montante, Área da tubulação, Velocidade de montante, etc.

Vazão [Q] **1,642 m³/s**; Diâmetro [D] = 0,80 m; Área [A] **0,5027m²**

Nível d'água jusante [hj] **0,32 m**; Velocidade [V] **3,28 m/s**

Aceleração gravitacional [g] **9,81 m/s²**;

Peso específico da água [γw] **9800** N/m³;

Peso específico do enrocamento [ys] **26500 N/m³.**

Onde temos que:

[Q]: Obter a vazão previamente da tubulação de montante;

[D]: Obter o diâmetro da tubulação de montante;

[A]: Obter a área molhada da tubulação de montante.

[hj]: Se não tiver o nível de água de jusante do trecho, trabalhar com 40% x D;

[V]: Obter a velocidade da tubulação de montante.

[g], [yw] e [ys]: São valores padronizados.

Para determinar a altura equivalente precisaremos primeiro:

Determinar os coeficientes Z e X para uso do ábaco (Figura 1)

Com o uso do ábaco (Figura 1), determinar a altura de água [yo]

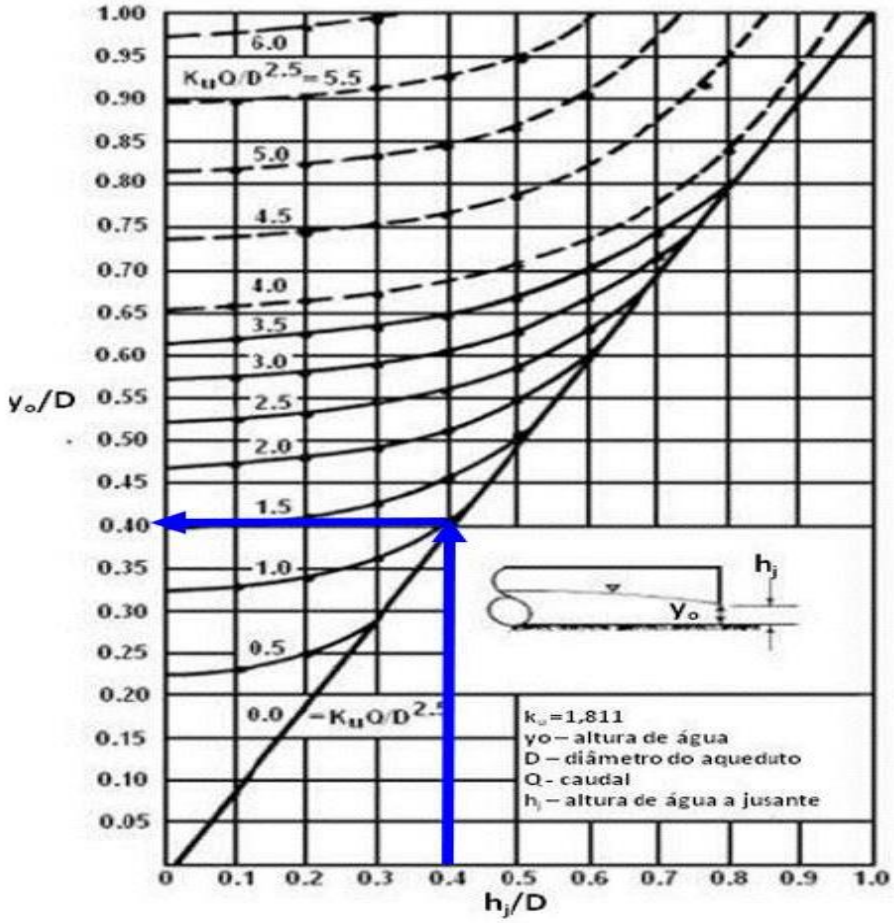


Figura 1. Ábaco da altura d'água

Primeiro então, vamos determinar o coeficiente Z e X através das equações 1 e 2.

$Z = \frac{Q}{D^{2,5}}$	$X = \frac{h_j}{D}$
Equação 1. Coef. Z	*Equação 2. Coef. X*
Z: 2,868 adm	X: 0,40

H_j=0,40x0,80=0,32m

Adotando o valor de X: 0,40,e cruzando com a curva Z: 2,868, teremos um resultado do eixo vertical do ábaco de yo/D = 0,43, ver Figura 1.

Sabendo-se que o yo/D = 0,43, e conhecendo o valor de D (0,80m), podemos determinar yo = 0,344m.

Com estes valores em mãos podemos então determinar a altura d'água equivalente através da equação 3.

$$y_e = \sqrt{\frac{A}{2}}$$

Equação 3. Nível d'água equivalente

Equação 3. Nível d'água equivalente: A=0,785m²

ye = 0,513m

Agora vamos determinar o número de Froude, que relaciona a velocidade do fluxo pelas forças gravitacionais, para isso usaremos a equação 4.

$$F_r = \frac{V}{\sqrt{g \times y_e}}$$

Equação 4. Número de Froude

Fr=1,537

Diâmetro do enrocamento

Aqui, vamos usar dois métodos diferentes para calcular o D50 do enrocamento que será aplicado no tapete, para posteriormente escolhermos o resultado mais a favor da segurança (critério de projeto). Na equação 5 temos a determinação de D50 pelo método de Thompson et. al. 2006, e na equação 6 temos o método de Brash 2008.

Equação 5. Determinação de D50 (Thompson et. al. 2006)	*Equação 6. Determinação de D50 (Brash 2008)*
$D_{50} = 0{,}2 \times D \times \left(\frac{Q}{\sqrt{g} \times D^{2,5}}\right)^{\frac{4}{3}} \times \frac{D}{h_j}$	$D_{50} = \frac{0{,}02}{h_j} \times \frac{Q^{\frac{4}{3}}}{D}$
D_{50}=0,49m	D_{50}=0,06m

Adotaremos 49 cm

Espessura do tapete

Com o D50 determinado, agora determinaremos a espessura do tapete de enrocamento, através da tabela 2, retirada de Thompson et. al. 2006.

Classe do enrocamento	D50 (m)	Espessura (m)
1	0,125	3,50 x D50
2	0,150	3,30 x D50
3	0,250	2,40 x D50
4	0,350	2,20 x D50
5	0,500	2,00 x D50
6	0,550	2,00 x D50

Tabela 2. Espessura do enrocamento

Espessura = 2*D50= 0,98m

Comprimento do tapete

Para determinarmos o comprimento do tapete de enrocamento, vamos utilizar as equações de Mata-Lima 2010, Brash 2008, e a tabela de Thompson et. al. 2006. Com estas equações resolvidas iremos adotar o maior comprimento encontrado (critério de projeto).

Classe do enrocamento	D50 (m)	Comprimento (m)
1	0,125	4D
2	0,150	4D
3	0,250	5D
4	0,350	6D
5	0,500	7D
6	0,550	8D

Tabela 3. Comprimento do tapete de enrocamento

Como o nosso D50 está em 0,50, vamos adotar o **comprimento como 7 x D = 3,43m**.

Usando a equação (7) de Mata-Lima 2010, teremos:

$$L = 6D$$

Equação 7. Comprimento Mata-Lima 2010

L=6x0,8=4,80m

Largura do tapete de enrocamento

O tapete de enrocamento sofre um alargamento de montante a jusante, visando o espraiamento do escoamento. Para isso determinaremos aqui a largura final deste tapete através das equações de Thompson et. al. 2006 e Mata-Lima 2010.

$$W = \left(\frac{L}{3}\right) \times 2 + D$$

Equação 8. Largura final do Tapete Thompson et. al. 2006

W=4,00m

Tabela de resultado de Cálculo e Adotados

	Resultado obtido	Adotado
Largura	4,00m	5,00m
Comprimento	3,43m	4,00m
Espessura	0,98m	1,00m
Área	13,72 m²	**20,00m²**
Volume	13,45m³	**20,00m³**

Portanto será feito um enrocamento com PEDRA MARROADA as seguintes dimensões mínimas: 5,00m de largura, por 4,00m de comprimento, por 1,00 de espessura.



Foto ilustrativa de Muro de Ala e Pedras Marroadas

Desta forma, realmente atende à tubulação de DN0,80m que chega do empreendimento Itaporanga D.

Edevaldo Donizete Contel
Eng.º Civil
CREA/SP n° 0601345070

Prefeitura Municipal de Itaporanga
Proprietário

CDHU

Empreendimento

EMPREENDIMENTO ITAPORANGA D

Código

1 2 0 4 5 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DRENAGEM URBANA

Data **SET/2023**

Folha **15/16**

PLANILHA DE CÁLCULO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DO EMPREENDIMENTO ITAPORANGA D (ÁREA DE 5,0418 Ha)

CONTRIBUIÇÃO															CAPACIDADE						
SUB-BACIA						Tempo de Contribuição "TC" (Izzard)			Coef. De Manning "C"	Tempo de Retorno TR (anos)	Intensidade de Chuva "i" (mm/min)	Intensidade de Chuva "i" (l/s.ha)	Vazão Contribuinte		CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	VERIFICAÇÃO
	ÁREA	L	TERRENO			Vel. Guia (V)	T	TC					(Q)	(Q) Total (acum.)	L (m)	A	B				
TRECHO	(ha)	(m)	Montante	Jusante	Decl.	m/s	min.	min					(m³/s)	(m³/s)							
RUA 02 E 0+0,00 A E 3+8,08m	0,27410	68,08	595,2350	587,1950	0,1181	3,8852	0,2920	10,2920	0,70	10,00	2,9329	488,9140	0,09379	**0,09379**	8,00000	11,30570	5,70040	0,11810	3,88522	1,95895	GALERIA
RUA 03 E 0+0,00 A E 5+14,58m	0,55630	114,58	599,5390	587,7400	0,1030	3,6280	0,5264	10,5264	0,70	10,00	2,9046	484,1998	0,18852	**0,18852**	8,00000	11,30570	5,70040	0,10298	3,62799	1,82925	GALERIA
RUA 04 E 0+0,00 A E 6+0,68m	0,61470	120,68	600,6310	587,8700	0,1057	3,6764	0,5471	10,5471	0,70	10,00	2,9021	483,7876	0,20813	**0,20813**	8,00000	11,30570	5,70040	0,10574	3,67639	1,85366	GALERIA
RUA 05 E 0+0,00 A E 6+3,16m	0,61990	123,16	600,2290	587,6590	0,1021	3,6119	0,5683	10,5683	0,70	10,00	2,8996	483,3664	0,20971	**0,20971**	8,00000	11,30570	5,70040	0,10206	3,61185	1,82112	GALERIA
RUA 06 E 0+0,00 A E 4+15,55m	0,30400	95,55	595,5740	587,3890	0,0857	3,3090	0,4813	10,4813	0,70	10,00	2,9100	485,0994	0,10321	**0,10321**	8,00000	11,30570	5,70040	0,08566	3,30896	1,66840	GALERIA
RUA 08 E 0+0,00 A E 6+8,12m	0,07280	128,12	600,9060	599,7320	0,0092	1,0822	1,9731	11,9731	0,70	10,00	2,7424	457,1596	0,02329	**0,02329**	8,00000	11,30570	5,70040	0,00916	1,08224	0,54567	SUPERFICIAL
RUA 07 E 0+0,00 A E 13+3,26m	0,98900	263,26	606,1380	587,2000	0,0719	3,0323	1,4470	11,4470	0,70	10,00	2,7991	466,6026	0,32297	**0,32297**	8,00000	11,30570	5,70040	0,07194	3,03230	1,52890	GALERIA
RUA 09 E 19+18,17 A E 0+0,00m	1,28290	398,17	608,0790	586,6670	0,0538	2,6218	2,5312	12,5312	0,70	10,00	2,6850	447,5881	0,40188	**0,40188**	8,00000	11,30570	5,70040	0,05378	2,62175	1,32190	SUPERFICIAL
RUA 01 E 6+9,80 A E 1+1,78m	0,14320	108,02	587,8700	587,1930	0,0063	0,8950	2,0115	12,0115	0,70	10,00	2,7384	456,4868	0,04575	**0,04575**	8,00000	11,30570	5,70040	0,00627	0,89503	0,45128	SUPERFICIAL
RUA 01 E 1+1,78m A E 0 + 0,00m	0,17060	21,78	587,1930	585,4130	0,0817	3,2321	0,1123	10,1123	0,70	10,00	2,9550	492,5987	0,05882	**0,05882**	8,00000	11,30570	5,70040	0,08173	3,23205	1,62962	GALERIA
RUA 01 E 6+9,80 A E 15+14,8m	0,23030	185,00	587,8700	587,0800	0,0043	0,7388	4,1735	14,1735	0,70	10,00	2,5303	421,8026	0,06799	**0,06799**	8,00000	11,30570	5,70040	0,00427	0,73880	0,37251	SUPERFICIAL
	5,25780																				

CDHU

Empreendimento
EMPREENDIMENTO ITAPORANGA D

Código
1 2 0 4 5 4 D 0 0 P B

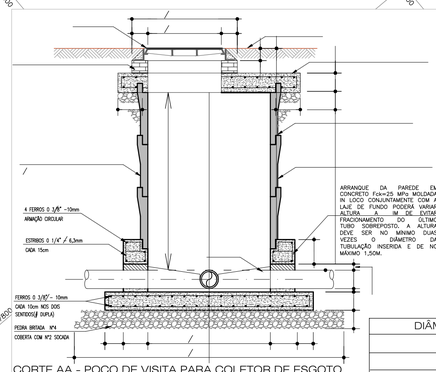
Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DRENAGEM URBANA

Data **SET/2023**

Folha **16/16**

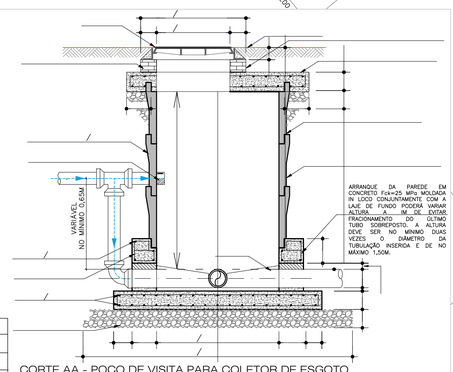
PLANILHA DE CÁLCULO DE VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE DE GALERIA

Trecho PV A PV	C	tc (min)	Área Comtribuição (há)		Vazão (m³/s)	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. Tubo (m³/s)	Verific.	Veloc. (m/s) seção Plena	Cotas Galeria		Cotas Terreno	
			Parcial	Acumulada								Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV-01 AO PV-02	0,70	11,40	1,219	1,219	0,39096	59,45	0,600	0,00488	0,3982	ok	1,41	585,780	585,490	587,080	587,390
PV-02 AO PV-03	0,70	11,62	1,523	1,523	0,49417	54,13	0,600	0,00794	0,5082	ok	1,80	585,490	585,060	587,390	587,660
PV-03A AO PV-03	0,70	42,42	0,372	0,372	0,12373	42,42	0,600	0,08817	1,6929	ok	5,99	588,800	585,060	591,500	587,660
PV-03 AO PV-04	0,70	11,53	2,143	2,143	0,70388	54,00	0,800	0,00481	0,8520	ok	1,69	584,860	584,600	587,660	587,870
PV-04A AO PV-04	0,70	14,17	0,363	0,363	0,12280	42,41	0,600	0,08559	1,6681	ok	5,90	589,000	585,370	591,860	587,870
PV-04 AO PV-05	0,70	11,64	2,758	2,758	0,91201	54,00	0,800	0,00556	0,9152	ok	1,82	584,600	584,300	587,870	587,740
PV-05A AO PV-05	0,70	14,17	0,328	0,328	0,11123	42,00	0,600	0,08738	1,6854	ok	5,96	588,910	585,240	591,810	587,740
PV-05 AO PV-06	0,70	11,85	3,314	3,314	1,10053	50,40	0,800	0,00813	1,1075	ok	2,20	584,300	583,890	587,740	587,190
PV-06 AO PV-07	0,70	12,62	3,732	3,732	1,24007	29,85	0,800	0,04657	2,6497	ok	5,27	583,890	582,500	587,190	584,000
PV-07 AO PV-08	0,70	12,49	5,014	5,014	1,64194	25,00	0,800	0,06000	3,0077	ok	5,98	581,000	579,500	584,000	581,000
PV-08 AO PV-09	0,70	11,94	3,732	3,732	1,64194	20,00	0,800	0,05700	2,9316	ok	5,83	578,000	576,860	581,000	578,360
PV-09 AO PV-10	0,70	12,18	5,014	5,014	1,64194	23,00	0,800	0,05435	2,8625	ok	5,69	575,360	574,110	578,360	575,610
PV-10 AO PV-11	0,70	11,36	3,732	3,732	1,64194	15,00	0,800	0,04933	2,7273	ok	5,43	572,610	571,870	575,610	573,370
PV-11 AO PV-12	0,70	11,43	5,014	5,014	1,64194	15,00	0,800	0,05467	2,8709	ok	5,71	570,370	569,550	573,370	570,950
PV-12 AO PV-13	0,70	11,32	3,732	3,732	1,64194	14,00	0,800	0,05357	2,8420	ok	5,65	568,050	567,300	570,950	568,800
PV-13 AO PV-14	0,70	10,93	5,014	5,014	1,64194	13,00	0,800	0,03077	2,1539	ok	4,28	565,800	565,400	568,800	566,900
PV-14 AO PV-15	0,70	11,52	3,732	3,732	1,64194	20,00	0,800	0,03500	2,2972	ok	4,57	563,900	563,200	566,900	564,200
PV-15 AO DISSIPADOR	0,70	10,55	5,014	5,014	1,64194	10,00	0,800	0,01800	1,6474	ok	3,28	562,180	562,000	564,200	562,900
OBS.:	Coeficiente de rugosidade de Manning = 0,014														

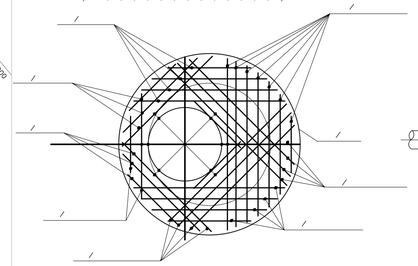


CORTE AA - POÇO DE VISITA PARA COLETOR DE ESGOTO
SEM TUBO DE QUEDA
14 UNIDADES (PV01,02,03,04,06,07,09,10,12/14/15/16/18/19)

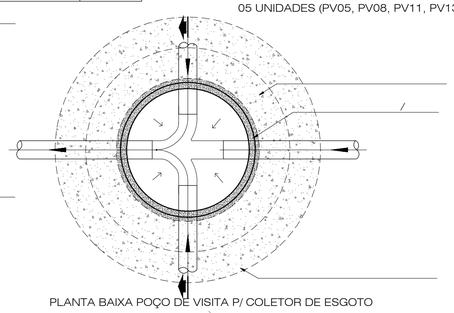
DIÂMETRO	



CORTE AA - POÇO DE VISITA PARA COLETOR DE ESGOTO
COM TUBO DE QUEDA EXTERNO
05 UNIDADES (PV05, PV08, PV11, PV13 E PV17)

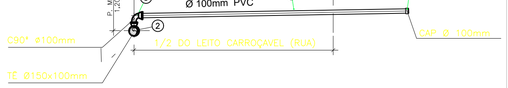


DETALHE DA ARMADURA DA LAJE SUPERIOR DO
POÇO DE VISITA P/ COLETOR DE ESGOTO



PLANTA BAIXA POÇO DE VISITA P/ COLETOR DE ESGOTO

DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO DE ESGOTO



LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO-ESGOTO
S/ESC.

ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
4	1,30	PÇ	CAP PVC ø100mm	PVC
3	1,30	PÇ	CURVA PVC PB JE ø100mm	PVC
2	1,30	PÇ	TÊ PVC PB JE ø150x100mm	PVC
1	780,00	M	TUBO PVC P/ ESGOTO PB JE ø100mm	PVC

LISTA DE PEÇAS - RAMAL DE ESGOTO

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA-SP

LEGENDA/TABELAS	
PVE P=1,98	POÇO DE VISITA EXISTENTE
	POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA (PROJETO)
	POÇO DE VISITA (PROJETO)
	REDE PROJETADA TUBO PVC 150MM
103,314 / 101,587 ; 1,727	COTA TERRENO / COTA COLETOR - PROFUNDIDADE COLETOR
>ø150-60,00m 0,0070M/M	ESCOAMENTO/TUBULAÇÃO E DISTANCIA DECLIVIDADE

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU - ABR/2022

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI - SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS - GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA - GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES - COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA - GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL - RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 - CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 - Centro - Buritama-SP
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL - 28027230230048577
Responsável Técnico - CREA/SP 0601345070 - ART

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) - UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE - ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA - GLEBA 03-RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP-281-KM.61)
ITAPORANGA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/03

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	SET/2023

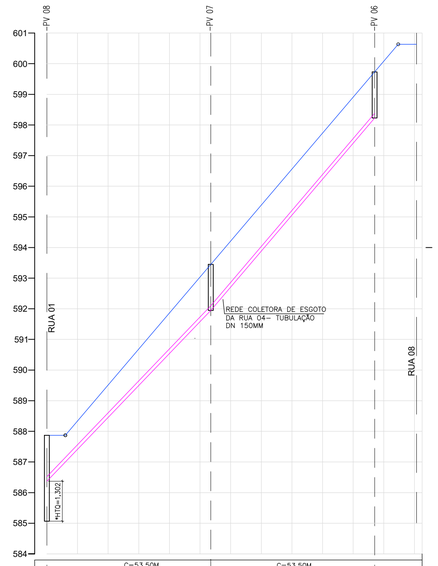
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001-16
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

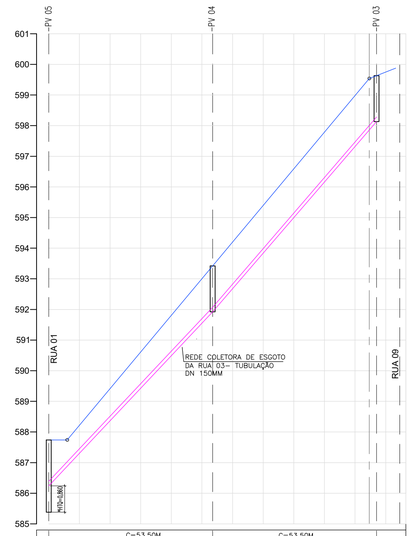
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B



		C=53,50M INCL.=0,10424 M/M					C=53,50M INCL.=0,11742 M/M					
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00					53,50						107,00
PROFUNDIDADE DO COLETOR	2,802					1,500						1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	585,068					591,947						598,229
COTA DO TERRENO	587,870					593,447						599,729
	587,870											
ESTACA	0	1	2	2+13,50	3	4	5	5+7,00				
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 04											

PERFIL DA REDE NA RUA 04 (PV06 ao PV08)

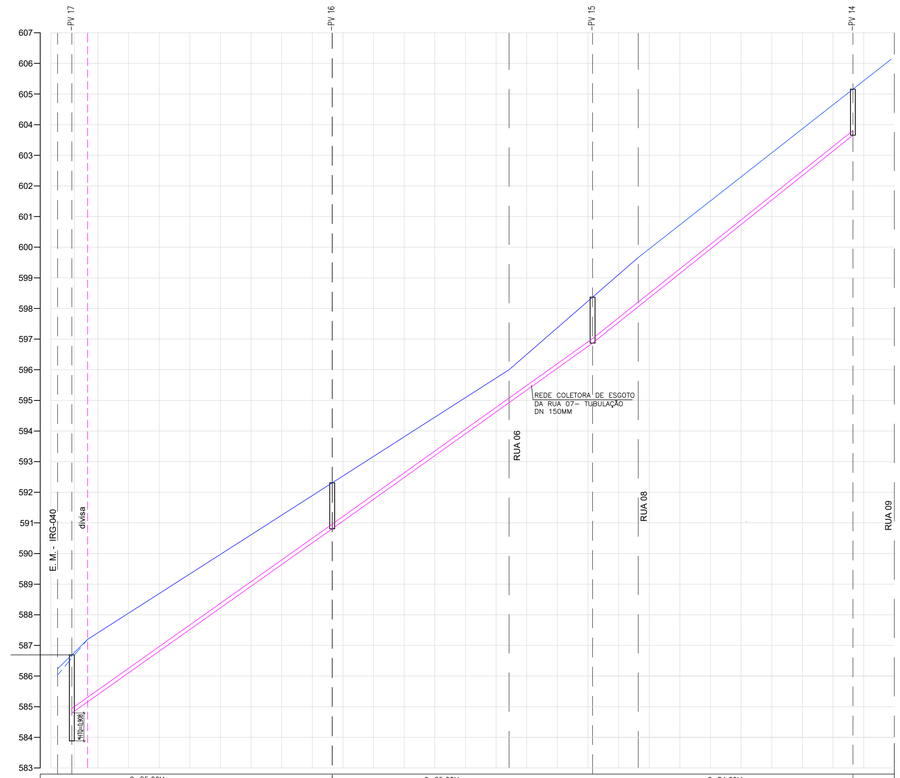
*HTQ – ALTURA DO TUBO DE QUEDA



		C=53,50M INCL.=0,10619 M/M					C=53,50M INCL.=0,11607 M/M					
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00					53,50						107,00
PROFUNDIDADE DO COLETOR	2,360					1,500						1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	585,380					591,921						598,131
COTA DO TERRENO	587,740					593,421						599,631
	587,740											
ESTACA	0	1	2	2+13,50	3	4	5	5+7,00				
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 03											

PERFIL DA REDE NA RUA 03 (PV03 ao PV05)

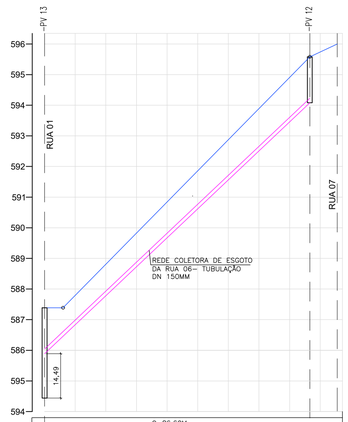
*HTQ – ALTURA DO TUBO DE QUEDA



		C=85,00M INCL.=0,07075 M/M							C=85,00M INCL.=0,07129 M/M							C=84,99M INCL.=0,07988 M/M		
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00							85,00							254,99			
PROFUNDIDADE DO COLETOR	3,162							1,500							1,500			
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	583,532							590,859							603,657			
COTA DO TERRENO	586,694							592,308	593,368	596,868					605,157			
	586,694																	
ESTACA	0	1	2	3	4	4+5,00	5	6	7	8	8+10,00	9	10	11	12	12+14,99	13	
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 07																	

PERFIL DA REDE NA RUA 07 (PV14 ao PV17)

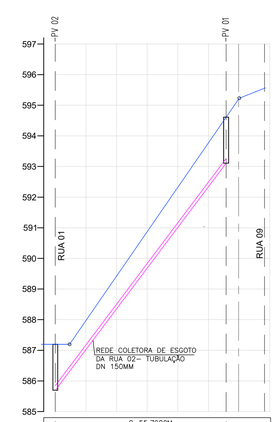
*HTQ – ALTURA DO TUBO DE QUEDA



		C=86,60M INCL.=0,09456 M/M				
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00					55,00
PROFUNDIDADE DO COLETOR	2,949					1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	584,440					594,078
COTA DO TERRENO	587,389					595,578
	587,389					
ESTACA	0	1	2	3	4	4+6,60
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 06					

PERFIL DA REDE NA RUA 06 (PV12 e PV13)

*HTQ – ALTURA DO TUBO DE QUEDA



		C=55,7900M INCL.=0,13293 M/M			
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				55,79
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,500				1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	585,693				593,609
COTA DO TERRENO	587,193				595,109
	587,193				
ESTACA	0	1	2	2+15,79	3
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 02				

PERFIL DA REDE NA RUA 02 (PV01 e PV02)

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU

ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO

ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ENG° EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343

Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 28027230230048577

Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 – ART

LEGENDA/TABELAS

PVE P=1,98 – POÇO DE VISITA EXISTENTE

POÇO DE VISITA (PROJETO)

REDE PROJETADA TUBO PVC 150MM

103,314 / 101,587 1,727 – COTA TERRENO / COTA COLETOR – PROFUNDIDADE COLETOR

>ø150–60,00m 0,0070M/M – ESCOAMENTO/TUBULAÇÃO E DISTANCIA DECLIVIDADE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO

LOTEAMENTO

ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES

1ª FASE: 74

2ª FASE: 56

TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)

ITAPORANGA – SP

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

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO

PERFIS: DO PV01 AO PV02, DO PV06 AO PV08, DO PV03 AO PV05, DO PV12 AO PV13, E DO PV14 AO PV17

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

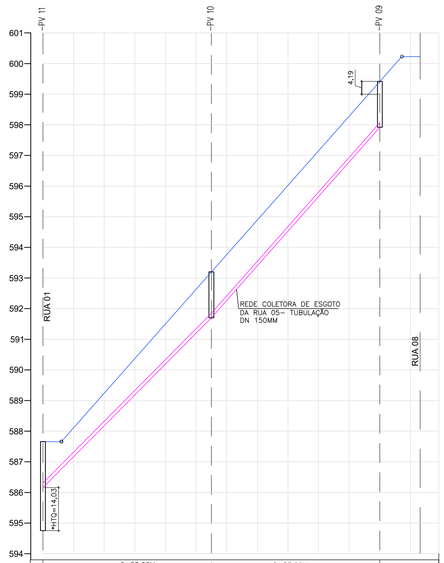
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENG° CIVIL
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B


PV 11
PV 10
PV 09
601
600
599
598
597
596
595
594
593
592
591
590
589
588
587
586
595
594
4,19
RUA 01
RUA 08
REDE COLETORA DE ESGOTO DA RUA 05– TUBULAÇÃO DN 150MM
*HTQ=14,03

| | | |

Nome do Empreendimento: ITAPORANGA D

Município: Itaporanga - SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

Área de Gleba: 52.726,00 m² - Matricula Nº 9.191 – Oficial de R.I. Itaporanga-SP

Endereço da Gleba: Fazenda Patrimônio De São João Batista - Gleba 03 - Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61) – Itaporanga - SP.

- Extensão: Rede INTERNA PVC DN 150mm.....1.033,74 m
Rede EXTERNA PVC DN 150mm.....192,81 m
Rede (Interna + externa) DN 150mm.....1.226,55 m
Poço de Visita (PV) .....19 unidades

ESPECIFICAÇÕES:

1) ***Introdução****:* A implantação do referido sistema de Rede Coletora de Esgoto Sanitário visa o atendimento às exigências contidas no PVT nº 004-2022 de 02/02/2022 e na Carta de Diretrizes da SABESP nº 060/2023 – RA, datada de 24/08/2023, e Dossiê nº 2023/047.138, expedido pela Superintendência de Desenvolvimento Operacional da Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo que atualmente opera o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município, através de seu Gerente de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RAO, o Engº Mauro Tadeu Rezende Nalesso.

Ponto de interligação:

De acordo com as Diretrizes da Sabesp poderá ser feito os lançamentos de esgoto no Poço de Inspeção (PI) existente na Rua Paraná – Coordenadas 22 K (652.414,57m E) (7.377.415.18m S), com tubulação em PVC – DN150mm – Cota do Tampão: 582,00m e Cota de Fundo: 580,50m – Profundidade de 1,50m, no município de Itaporanga – SP.

Conforme descrito na referida Carta de Diretrizes nº 035/2023 – RA, os efluentes coletados pela rede coletora de esgotos da Sabesp serão encaminhados através do Coletor Tronco até a Estação de Tratamento de Esgotos, Lagoa Facultativa, em operação. Após o tratamento, os efluentes serão encaminhados ao Rio Verde, corpo receptor Classe 2.

PONTO DE INTERLIGAÇÃO DE ACORDO COM A Carta de Diretrizes nº 060/2023 – RA

2 - Quanto ao sistema de esgotamento sanitário

2.1 Para interligação aos Sistemas de Esgoto da Sabesp, deverão ser atendidas as diretrizes abaixo:

O projeto executivo da rede coletora de esgoto do empreendimento deverá ser desenvolvido considerando o ponto de interligação no PI existente na Rua Paraná, conforme croqui anexo:

Profundidade da rede: 1,50 m

Material e diâmetro: Cerâmica, DN 150 mm

Cota do tampão: 582,00 m

Cota de fundo: 580,50 m

Localização Geográfica em coordenadas UTM, DATUM SIRGAS 2000:

652.414,57 m E

7.377.415,18 m S

Fuso 22

Este ponto de interligação foi devidamente locado através do levantamento topográfico da empresa Consórcio Herjacktech & GAB, de responsabilidade técnica do profissional Francisco Logatti Filho – CREA/SP 0600510807-SP e ART 28027230220547608, apresentou os seguintes dados de cotas e de coordenadas do apresentado pela SABESP:

Rua Paraná – Coordenadas 22 K
(652414.8186m E) (7377414.8927m S)
Cota de Tampão (terreno) = RN = 582,00m
Profundidade= 1,50m

2) ***Coeficiente, parâmetros e critérios de projeto****:*

Foram adotados os coeficientes e parâmetros apresentados no PVT nº 004-2022 de 02/02/2022 e fornecido pela SABESP, bem como os critérios de projeto preconizados pelas Normas Técnicas Vigente.

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
População	Consumo Per Capita	Índice de Perdas na Rede	Coeficientes de Majoração		Vazões de Demanda (L/s)		
(hab)	(L/hab/dia)	(%)	Diária (K1)	Horária (K2)	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
650	160	20%	1,2	1,5	1,50	1,75	2,47

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Cálculo de Vazão Contribuição de Esgoto			Cálculo de Vazão de Infiltração na rede			
Consumo de Água Máxima Horária (L/s)	Coef. de Retorno Água/Esgoto	Vazão de Esg. Máxima Horária (L/s)	Extensão da Rede Esgotos (m)	Coeficiente de Infiltração (L/s/m)	Vazão de Infiltração (L/s)	Contribuição Total Máxima Horária (L/s)
2,17	0,80	1,73	1300	0,0002	0,26	1,99

ANALISSO

- Consumo “per capta” por residência: **160** litros/ habitante por dia
- Número médio de usuário por lote: 05
- Coeficiente de máxima vazão horária (K1): 1,20
- Coeficiente de máxima vazão diária (K2): 1,50
- Coeficiente de retorno (C): 0,8
- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Tubulação: PVC
- Velocidade Máxima das redes: 5,0 m/s
- Coeficiente de rugosidade de Manning (n): 0,013
- Queda Máxima sem tubo de queda: 0,75 m
- Recobrimento mínimo em ruas de terra: 1,20 m
- Distância máxima entre inspeções: 100 m
- Taxa de infiltração em manilha (TI): 0,0002 l/s x m.
- Vazão mínima de dimensionamento (Qi): 1,5 l/s, utilizada conforme recomendação da PNB-567 revisada em 1985.
- Declividade mínima (Imin) : 0,0045 m/m, conforme PNB-567 ⇔

  Imin=0,0055 x Qi^(-0,47).

- Além da Declividade mínima também será analisado a TensãoTrativa (Pa) que deverá ser acima de 1,0 Pa.

3) Dimensionamento:

Observação: De acordo com a Norma Técnica a rede de esgoto sanitário será **projetada no eixo do leito carroçável das ruas**, com previsão de ramais domiciliares dos dois lados da rua e com suas extremidades nos passeios, até 1,00 adentrando o lote, devidamente lacradas e identificadas. O ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e/ou junção e sempre ser previsto n*a* parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre os lotes, devendo indicar esta informação em forma de nota no desenho do projeto".

População Adotada: No dimensionamento foi considerada a população (usuários) de saturação indicado no PVT, porem haja visto se tratar de área e fluxo bastante pequenos

O número de usuários por lote foi adotado 5 (cinco) pessoas.

Número de Lotes: 130 Unidades.

Número de Habitantes = 650 pessoas

Dimensionamento de Redes Coletoras de Esgotos Sanitários

Cidade :	ITAPORANGA-SP													
Local :	Loteamento Itaporanga D													
Título :	Dimencionamento da Rede de Esgoto													
1 - Dados Populacionais														
	Número de Economias Inicial				130			Consumo por Habitante				160	l/hab.x dia	
	Número de Economias Final				130			Número de Habitantes Inicial				650	hab.	
	Número de Habitantes por Economia				5	hab./Econ.		Número de Habitantes Final				650	hab.	
2 - Cálculo das Vazões														
	- para início do plano $Q_{di} = C \times K_2 \times P_i \times q_i /86400$							- para o final do plano $Q_{df} = C \times K_1 \times K_2 \times P_f \times q_f /86400$						
	K_2 =	1,5		q_i =	160	l/hab.x dia		K_1 =	1,25		P_f =	650	hab.	
	C =	0,8		Q_{di} =	1,44	l/s		K_2 =	1,5		q_f =	160	l/hab.x dia	
	P_i =	650	hab.					C =	0,8		Q_{df} =	1,806	l/s	
												0,001		
3 - Cálculo do Coeficiente de Contribuição Linear														
	Extensão da Rede Coletora Inicial				1.226,55	m		Txi =	0,001378	l/s x m			Qinicial (l/s)	1,689754
	Extensão da Rede Coletora final				1.226,55	m		Txf =	0,001672	l/s x m			Qfinal(l/s)	2,050866
	Taxa de Contribuição de Infiltração				0,0002	l/s x m								

3.1 – Dimensionamento Hidráulico final: Para cálculo da rede de esgoto foram considerados os trechos abaixo com as dimensões indicadas, num total de 1.226,55m de rede:

PV (Montante)-PV (Jusante)	Extensão (m)	Tubulação	Rede PVC Ocre
PV 01 -PV 02	55,79	DN 150 mm	Interna
PV 02 -PV 05	54,00	DN 150 mm	Interna
PV 03 -PV 04	53,50	DN 150 mm	Interna
PV 04 -PV 05	53,50	DN 150 mm	Interna
PV 05 -PV 08	54,02	DN 150 mm	Interna
PV 06 -PV 07	53,50	DN 150 mm	Interna
PV 07 -PV 08	53,50	DN 150 mm	Interna
PV 08 -PV 11	54,06	DN 150 mm	Interna
PV 09 -PV 10	55,00	DN 150 mm	Interna
PV 10 -PV 11	55,00	DN 150 mm	Interna
PV 11 -PV 13	54,13	DN 150 mm	Interna
PV 12 -PV 13	86,60	DN 150 mm	Interna
PV 13 -PV 17	96,15	DN 150 mm	Interna
PV 14 -PV 15	84,99	DN 150 mm	Interna
PV 15 -PV 16	85,00	DN 150 mm	Interna
PV 16 -PV 17	85,00	DN 150 mm	Interna
PV 17 -PV 18	76,09	DN 150 mm	Externa
PV 18 -PV 19	60,25	DN 150 mm	Externa
PV 19 -PVE	56,47	DN 150 mm	Externa
TOTAL	**1.226,55**	DN 150 mm	
Sub Total 1	**1.033,74**	DN 150 mm	Interna
Sub Total 2	**192,81**	DN 150 mm	Externa

3.2 <u>Referência normativa:</u>

- **Norma Técnica Interna SABESP NTS 025**. Projeto de redes coletoras de esgotos.
- **NTS 226:2005** Faixa de segurança para obras lineares.
- **NBR 5645:1990** Tubo cerâmico para canalizações.
- **NBR 7362-1:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.
- **NBR 7362-2:1999** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça.

- **NBR 7362-3:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.

- **NBR 7362-4:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular.

- **NBR 7560:1996** Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou soldados – Especificação.

- **NBR 7675:2005** Tubos e conexões de ferro dúcteis e acessórias para sistemas de adução e distribuição de água - Requisitos

- **NBR 8890:2003** Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.

- **NBR 9648:1986** Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.

- **NBR 9649:1987** Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

- **ABNT PN 02:111 50- 001-1** Sistemas para adução e distribuição de água, esgoto sanitário, águas pluviais e efluentes industriais – tubos de PRFV.

SETEMBRO/2023

_____
Edevaldo Donizete Contel
CREA: 060.134.507.0
ART 28027230230110703
(Substituida 28027230230048577)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento

LOTEAMENTO ITAPORANGA D - UHs 130

Código

|1|2|0|4|5|4|D|0|0|P| B |

Referência / Assunto

Mem. Descritivo Rede de Esgoto Sanitário

Data **SET/2023** *Folha* **7/7**

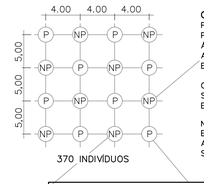
Os resultados do dimensionamento hidráulico final estão na planilha de cálculo abaixo:

Tre-cho	Extensão *m*	Taxa Cont. *l/s x m* Inicial / Final	Contr. do Trecho *l/s* Inicial / Final	Vazão a Mont. *l/s* Inicial / Final	Vazão a Jus. *l/s* Inicial / Final	Diâmetro *mm*	vazão Inicial	I nin mínimo	I terreno	Declividade *m/m*	Cota do Terreno *m* Montante / Jusante	Cota do Coletor *m* Montante / Jusante	Prof. do Coletor *m* Montante / Jusante	Lamina Liquida Y/D Inicial / Final	Prof. da Singulari-dade a Jusante *m*	Vi *m/s* Vf *m/s*	σ i *Pa*	Veloc. Crítica Vc *m/s*	*Observações*
PV 01 -PV 02	55,79	0,001378	0,077	0,000	0,077	150	1,500	0,0045	0,15085	0,13293	595,609	593,109	2,500	0,191	1,500	0,70			
		0,001672	0,093	0,000	0,093		1,500				587,193	585,693	1,500	0,191		0,73	23,05	2,47	
PV 02 -PV 05	54,00	0,001378	0,074	0,077	0,151	150	1,500	0,0045	-0,01013	0,00580	587,193	585,693	1,500	0,191	2,360	0,25			
		0,001672	0,090	0,093	0,184		1,500				587,740	585,380	2,360	0,191		0,27	1,00	2,47	
PV 03 -PV 04	53,50	0,001378	0,074	0,000	0,074	150	1,500	0,0045	0,11607	0,11607	599,631	598,131	1,500	0,191	1,500	0,65			
		0,001672	0,089	0,000	0,089		1,500				593,421	591,921	1,500	0,191		0,69	20,13	2,47	
PV 04 -PV 05	53,50	0,001378	0,074	0,074	0,147	150	1,500	0,0045	0,10619	0,10619	593,421	591,921	1,500	0,191	1,500	0,75			
		0,001672	0,089	0,089	0,179		1,500				587,740	586,240	1,500	0,191		0,79	18,42	2,48	Tubo Queda PV05=0,86m
PV 05 -PV 08	54,02	0,001378	0,074	0,299	0,373	150	1,500	0,0045	-0,00241	0,00578	587,740	585,380	2,360	0,191	2,802	0,32			
		0,001672	0,090	0,362	0,453		1,500				587,870	585,068	2,802	0,191		0,33	1,00	2,47	
PV 06 -PV 07	53,50	0,001378	0,074	0,000	0,074	150	1,500	0,0045	0,11742	0,11742	599,729	598,229	1,500	0,191	1,500	0,66			
		0,001672	0,089	0,000	0,089		1,500				593,447	591,947	1,500	0,191		0,69	20,36	2,47	
PV 07 -PV 08	53,50	0,001378	0,074	0,074	0,147	150	1,500	0,0045	0,10424	0,10424	593,447	591,947	1,500	0,191	1,500	0,75			
		0,001672	0,089	0,089	0,179		1,500				587,870	586,370	1,500	0,191		0,78	18,09	2,48	Tubo Queda PV08=1,302m
PV 08 -PV 11	54,06	0,001378	0,074	0,520	0,595	150	1,500	0,0045	0,00390	0,00577	587,870	585,068	2,802	0,191	2,903	0,36			
		0,001672	0,090	0,632	0,722		1,500				587,659	584,756	2,903	0,191		0,38	1,00	2,48	
PV 09 -PV 10	55,00	0,001378	0,076	0,000	0,076	150	1,500	0,0045	0,10996	0,10996	599,096	597,596	1,500	0,191	1,500	0,65			
		0,001672	0,092	0,000	0,092		1,500				593,048	591,548	1,500	0,191		0,68	19,07	2,47	
PV 10 -PV 11	55,00	0,001378	0,076	0,076	0,152	150	1,500	0,0045	0,09798	0,09798	593,048	591,548	1,500	0,191	1,500	0,74			
		0,001672	0,092	0,092	0,184		1,500				587,659	586,159	1,500	0,191		0,77	17,00	2,48	Tubo Queda PV11=1,403m
PV 11 -PV 13	54,13	0,001378	0,075	0,747	0,821	150	1,500	0,0045	0,00499	0,00584	587,659	584,756	2,903	0,191	2,949	0,39			
		0,001672	0,091	0,906	0,997		1,500				587,389	584,440	2,949	0,191		0,41	1,01	2,48	
PV 12 -PV 13	86,60	0,001378	0,119	0,000	0,119	150	1,500	0,0045	0,09456	0,09456	595,578	594,078	1,500	0,191	1,500	0,68			
		0,001672	0,145	0,000	0,145		1,500				587,389	585,889	1,500	0,191		0,72	16,40	2,48	Tubo Queda PV13=1,449m
PV 13 -PV 17	96,15	0,001378	0,132	0,940	1,073	150	1,500	0,0045	0,00723	0,00576	587,389	584,440	2,949	0,191	2,808	0,41			
		0,001672	0,161	1,141	1,302		1,500				586,694	583,886	2,808	0,191		0,44	1,00	2,48	
PV 14 -PV 15	84,99	0,001378	0,117	0,000	0,117	150	1,500	0,0045	0,07988	0,07988	605,157	603,657	1,50	0,191	1,500	0,64			
		0,001672	0,142	0,000	0,142		1,500				598,368	596,868	1,50	0,191		0,67	13,85	2,47	
PV 15 -PV 16	85,00	0,001378	0,117	0,117	0,234	150	1,500	0,0045	0,07129	0,07129	598,368	596,868	1,50	0,191	1,500	0,73			
		0,001672	0,142	0,142	0,284		1,500				592,308	590,808	1,50	0,191		0,76	12,37	2,48	
PV 16 -PV 17	85,00	0,001378	0,117	0,234	0,351	150	1,500	0,0045	0,06605	0,07075	592,308	590,808	1,50	0,191	1,900	0,80			
		0,001672	0,142	0,284	0,426		1,500				586,694	584,794	1,90	0,191		0,84	12,29	2,48	Tubo Queda PV17=0,908m
PV 17 -PV 18	76,09	0,001378	0,105	1,424	1,529	150	1,529	0,0045	0,00686	0,00576	586,694	583,886	2,808	0,191	2,724	0,45			
		0,001672	0,127	1,728	1,856		1,856				586,172	583,448	2,724	0,191		0,48	1,00	2,48	
PV 18 -PV 19	60,25	0,001378	0,083	1,529	1,612	150	1,612	0,0044	0,03074	0,01042	586,172	583,448	2,724	0,191	1,500	0,57			
		0,001672	0,101	1,856	1,956		1,956				584,320	582,820	1,500	0,191		0,60	1,81	2,48	
PV 19 -PVE	56,47	0,001378	0,078	1,612	1,690	150	1,690	0,0043	0,04108	0,04108	584,320	582,820	1,500	0,192	1,500	0,97			
		0,001672	0,094	1,956	2,051		2,051				582,000	580,500	1,500	0,192		1,02	7,18	2,48	
	1.226,55																		

DETALHE – ESQUEMA DE PLANTIO

(P) – PIONEIRAS (NP) – NÃO PIONEIRAS

ÁREAS VERDES E SISTEMA DE LAZER



370 INDIVÍDUOS

OBS.:
PARA A REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS PERMEÁVEIS (AREÁS VERDES 1 E 2) SERÁ PROPOSTO UM PLANTIO REVEGETATIVO DE 5.308,98m² REPRESENTANDO 10,07% DA ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO COM 265 MUDAS, JA PARA A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (SISTEMA DE LAZER) SERÁ NECESSÁRIAS UM PLANTIO COMPENSATÓRIO EM 2.100,00m² COM 105 MUDAS.

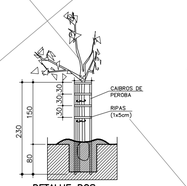
O ESPAÇAMENTO A SER ADOTADO SERÁ DE 5,00 METROS POR 4,00 MESTROS, E SERÁ OBEDECIDO O SEGUINTE CRITÉRIO: 60 % DE ESPÉCIES PIONEIRAS E 40% DE ESPECIES NÃO PIONEIRAS, DISTRIBUIDAS EM LINHAS ALTERNADAS E EM QUINCÔNCIO.

NOTA:
EM TODAS AS ÁRVORES DEVE–SE COLOCAR UM TUTOR DE MADEIRA E PARA ADUBAÇÃO DAS COVAS, RETIRAR O SOLO E MISTURAR AO MESMO 200G DE SUPERFOSFATO SIMPLES E 200G DE CALCÁRIO DALOMÍTICO.

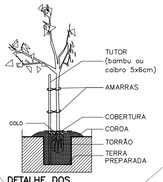
RESUMO	NÚMERO DE MUDAS
ARBORIZAÇÃO–URBANA	130
PLANTIO REVEGETATIVO NAS ÁREAS VERDES 1 e 2	265
PLANTIO COMPENSATÓRIO NO SISTEMA DE LAZER (SUPRESSÃO DE 14 IND. NATIVOS)	105
TOTAL	500

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS - SISTEMA VIÁRIO

CÓD.	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Gramirim	Myrcia rostrata DC	2.00	5.00	3–4	65X65X80	22
02	Dedeiro	Lafoensia pacari	2.00	5.00	3–4	65X65X80	22
03	Oiti–do–sertão	Couepia grandiflora	2.00	6.00	3–5	65X65X80	22
04	Aroeira–salsa	Schinus molle	2.00	3,00	3–4	65X65X80	22
05	Cataia	Drimys winteri Forst	2.00	3,50	3–6	65X65X80	21
06	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	2.00	5.00	3–4	65X65X80	21
	TOTAL						130
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES						130
	TOTAL DE TUTORES						500



DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



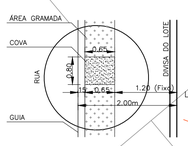
DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2–M–1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2–V–4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2–V–4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2–V–4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2–V–4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2–V–4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2–V–4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2–V–4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2–V–4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2–M–0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2–M–0276	7.377.247,8282	652.086,2669

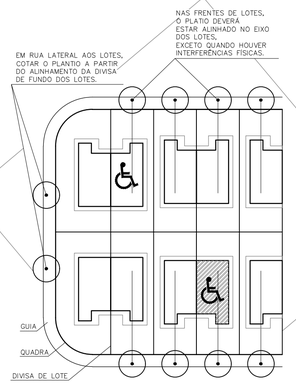
DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP



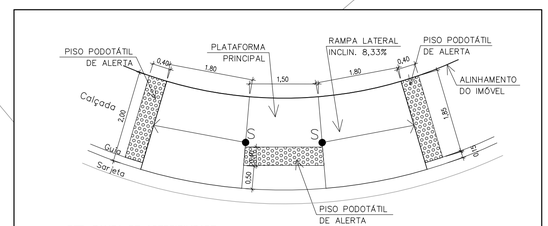
DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA

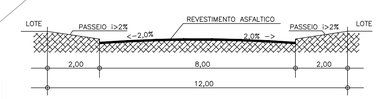


DET. DE PLATIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA

NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3.00m A LOCALIZAÇÃO DEVERÃO SER CONFIRMADAS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA
NOTA: Ver projeto de urbanismo (implantação) para locação das unidades para pessoas com mobilidade reduzida

TABELA DE QUANTIDADES DO PROJETO DE PAISAGISMO

TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS	3.107,95 m²
PISO CIMENTADO PARA REBAIXO DE CARRO	211,25 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	1.441,39 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	72,19 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	33 un

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU:

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª AGRÔNOMO: WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR – 280272302314437 71 – ART
Responsável Técnico – CREA/SP 2300019361

LEGENDA/TABELAS
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP – SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 1 – PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO 130 MUDAS – CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- PLANTIO REVEGETATIVO EM ÁREA VERDE 1 E 2 – 5.308,98m² E COMPENSATÓRIO EM SISTEMA DE LAZER – 2.100,00m²
- PLANTIO DE GRAMA MATO GROSSO EM ÁREA VERDE 3 – 1.631,42m² E EM SISTEMA DE LAZER – 518,30m²
- GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE 33 GUIAS (CONFORME DETALHE)
- PISO PODOTÁTIL – 72,19 m²
- CALÇADA PÚBLICA CIMENTADO –3.107,95m²
- CALÇADA PÚBLICA GRAMA – 1.441,39m²

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. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA–ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
6. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO–SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
7. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
8. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA FUTURA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03–RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	URB	01/01

ASSUNTO
PAISAGISMO E ARBORIZAÇÃO URBANA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	OUT/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 2300019361
	prof. ENGª AGRÔNOMO
ENGª AGRÔNOMO: WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR	a.r.t. 280272302314437 71
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	B

ITAPORANGA - D

1 – IDENTIFICAÇÃO

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional ITAPORANGA - D
Município: Itaporanga - SP
Resp. Técnico: Eng.º Agrônomo – Wilson Geraldo Pereira Junior
CREA nº: CREA/SP nº 2300019361
Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga.
Área de Gleba: 52.726,00 m²
Endereço da Gleba: Rodovia Juventino Patriarca (SP-281) – Km 61.

2 - INTRODUÇÃO / DESCRIÇÃO GERAL

A gleba se localiza na região sudoeste do município de Itaporanga - SP, a área está inserida em perímetro urbano, com uma extensão de solo antropizada com predominância de gramíneas, alguns indivíduos arbóreos nativos e exóticos isolados

3 - OBJETIVO

O empreendimento objetiva através do presente projeto, acompanhar as determinações da legislação pertinente em vigor, especificamente quanto ao licenciamento de conjunto habitacional destinado à habitação de interesse social. Este projeto de paisagismo tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes aos estágios sucessionais distintos, manejadas com o propósito de favorecer o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural. É importante também respeitar os valores culturais, ambientais e de memória da cidade. Deve, ainda, considerar sua ação potencial de proporcionar conforto para as moradias, “sombreamento”, abrigo e alimento para a avifauna, diversidade biológica,

diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas.

O sucesso da arborização urbana é diretamente proporcional ao comprometimento e a participação da população local. Nessa combinação, grupos de espécies com exigências complementares, principalmente quanto à necessidade de luz, são associados de tal forma, que as espécies de estágios iniciais (espécies pioneiras), sejam sombreadoras das espécies de estágios finais (espécies secundárias e clímax), recobrindo rapidamente a área, tutorando o crescimento, formando o banco de sementes do solo, evitando a emergência de ervas daninhas. Em síntese, o projeto de paisagismo, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua auto-regeneração. Muito embora este projeto preconize o emprego de essências florestais nativas, deveremos em sua implantação observar também os critérios paisagísticos, para que no futuro tal área venha desempenhar o papel de um parque de lazer e educação ambiental aos moradores e usuários do conjunto habitacional. Ressalte-se que nos tempos atuais, a arborização urbana constitui elemento de suma importância especialmente na melhoria dos níveis de qualidade de vida.

Dentre os vários aspectos positivos da arborização urbana de bosques e vias públicas, destaca-se a importância das árvores como filtro ambiental, reduzindo os níveis de poluição do ar através da fotossíntese, a diminuição da poluição sonora pelos obstáculos que oferece à propagação das ondas sonoras, o equilíbrio da temperatura ambiente graças à sombra e a evapotranspiração que realizam a redução da velocidade dos ventos, a redução do impacto das chuvas, a atração para a avifauna e, sobretudo, a harmonia paisagística e ambiental do espaço urbano.

Ainda sobre o aspecto paisagístico do projeto, devemos destacar a preferência pela introdução de espécies regionais da flora, possibilitando a preservação destas espécies associada a uma bela visão local, e a sensação de

bem-estar integrada a natureza aos moradores do empreendimento. Esta preferência pelas essências nativas deve-se ao fato de estarem completamente adaptadas ao nosso meio, serem geneticamente resistentes e desempenharem funções de extrema importância no equilíbrio do ecossistema, fatores estes que não ocorreriam com a introdução de espécies originárias de outros países, denominadas de espécies exóticas.

A implantação de diferentes espécies permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes da fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciarão um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais (principalmente pássaros), mesmo considerando a localização urbana do imóvel.

A grande diversidade de plantas da nossa flora, com frutificação distribuída durante todo o ano, fornece alimento de forma contínua e equilibrada, assim como proteção à fauna, contribuindo para seu desenvolvimento. Fornecerá também abrigo aos agentes polinizadores, que desempenham importante papel na melhoria da qualidade e na quantidade dos produtos agrícolas. Desta forma, pode-se concluir que o desenvolvimento do empreendimento urbanístico, embora impactante na sua forma localizada, através da recuperação determinada neste projeto, virá propiciar inegáveis ganhos ambientais, considerando o estado presente da área.

4 - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com as Leis Ambientais vigentes, quando ocorre a supressão de indivíduo arbóreo nativo é necessário que se realize uma maneira de compensar a perda dessas árvores, no caso deste projeto ocorrerá a supressão de 14 indivíduos nativos e 3 indivíduos exóticos no interior da gleba, sendo que nenhum deles se

encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção, segundo a Resolução SMA Nº 07 de 18 de Janeiro de 2017, determina-se que o pagamento compensatório seja na proporção de 15 indivíduos para cada 1 em um espaçamento de plantio de 1.000 indivíduos por 1 hectare, sendo assim, a compensação se dará em uma área de 2.100,00 m².

Para atendimento as normativas supracitadas acima, a compensação será feita no Sistema de Lazer, com um plantio total em 2.100,00 m² de sua extensão, com um espaçamento de 5,00m x 4,00m contemplando em seu total o plantio de 105 indivíduos arbóreos.

5 - JUSTIFICATIVA

Optou-se por se utilizar árvores de pequeno e médio porte na arborização dos passeios de forma a permitir seu uso em ambos os lados, independentemente da situação da rede elétrica. O grupo selecionado é variado, e apresenta floração diferenciada nos conjuntos adotados, proporcionando ritmo e riqueza visual. No dimensionamento dos lotes, devido à largura reduzida dos mesmos, foram distribuídas as árvores do sistema viário, no meio dos lotes, para que o mutuário possa desfrutar de sombra e beleza próxima à sua residência. Seu espaçamento é generoso, visando o porte adulto das plantas, considerado de grande porte, enriquecendo visualmente o conjunto e criando espaços com característica própria

As áreas verdes receberão grande variedade de espécies visando formar um grupamento heterogêneo dando prioridade para as plantas da flora arbórea nativa com diferente comportamento ambiental. Isto é, plantas pioneiras e não pioneiras.

6 - PREPARO GERAL DO SOLO

a. Verificar se toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos.
b. Retirar o mato e ervas daninhas, eliminando as raízes.
c. Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio.
d. À terra colocada, para cada 1m², deve-se incorporar 15kg de esterco curtido de curral, mais 70 gramas de adubo químico NPK 5-10-10.
e. Antes do plantio, deixar a terra regularizada ao nível de plantação do projeto.
f. Obter aprovação do responsável para a regularização do terreno antes da execução do plantio.

7 - ABERTURA DE COVAS

a. Covas para árvores em área verde

As covas deverão ter dimensões de 65x65x65cm para as árvores, salvo orientação contrária do fornecedor. Se a terra do terreno for de boa qualidade poderá ser reaproveitada. Caso contrário, substituí-la por terra com coloração de vermelho escuro a marrom, retirada de camada superficial do solo de boa qualidade, isenta de praga e ervas daninhas. A esta terra adicionar adubo químico e orgânico nas seguintes proporções por m3 de terra:

50 litros de esterco de curral curtido.
01 Kg de farinha de osso.
400 gramas de superfosfato simples.

Todas as plantas deverão receber tutor de altura total de 2,30m, conforme detalhe constante em projeto.

b. Covas para árvores em calçadas

As covas deverão ter dimensões de 65x65x65cm, salvo situação contrária no local. Se a terra do terreno for de boa qualidade poderá ser reaproveitada. Caso contrário, substituí-la por terra com coloração de vermelho escuro a marrom, retirada de camada superficial do solo de boa qualidade, isenta de praga e ervas daninhas. A esta terra adicionar adubo químico e orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

50 litros de esterco de curral curtido.

01 Kg de farinha de osso.

400 gramas de superfosfato simples.

8 - FORNECIMENTO DE MUDAS

As mudas deverão ser selecionadas de acordo com os seguintes critérios: Árvores - Com porte e copa simétrica com uniformidade. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros. Atender as especificações descritas nas tabelas.

9 - PLANTIO

a. Plantio de Árvores

Coloca-se a planta na respectiva cova, retirando-a da embalagem sem desfazer o torrão. Preencher a cova com a terra preparada de acordo com o item 7. Rega-se abundantemente para preenchimento dos espaços vazios, furando com uma barra de ferro até o fundo da cova para sair o ar. Colocam-se os tutores para a fixação das árvores e os protetores quando for o caso.

10 – IRRIGAÇÃO

A irrigação, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação. Deve ser feita preferivelmente nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde. Repete-se a irrigação de forma a manter os plantios sempre úmidos.

11 - MANUTENÇÃO GERAL

a. Proceder irrigação inicial abundante e diária, durante os períodos de menor insolação. Coordenar os períodos de irrigação com a empresa ou pessoa responsável pela irrigação.

b. Eliminação de ervas daninhas e pragas. Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio, dever-se-á fazer manutenção (limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes), desinfecção fitossanitária, adubação de cobertura com adubo químico (50gr/m² de NPK 10-10-10) e orgânico (50gr/m² de torta de mamona), obedecendo-se a frequência de visita da equipe de jardineiros a cada 15 (quinze) dias consecutivos.

Adubação anual durante a primavera ou quando se fizer necessária.

12 - SEQÜÊNCIA DE PLANTIO

12.1. Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio.
12.2. Testar a drenagem natural, preenchendo a cova com água, e caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita.
12.3. Retirar a embalagem da muda sem desfazer o torrão.
12.4. Envolver o torrão com a terra preparada, mantendo o colo da muda no nível do terreno.
12.5. Colocar os tutores sem atingir o torrão, com amarras de sisal em forma de oito deitado.
12.6. Preparar a base da coroa.
12.7. Regar abundantemente.
12.8. Furar com o ferro até o fundo da cova para sair o ar; repetindo várias vezes.
12.9. Completar a rega.

12.10. Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palha de arroz, etc.).

13 - PODA DE ÁRVORES

A poda deve ser executada com instrumentos bem afiados, para que a seção do corte fique uniforme, lisa sem lascas. Os galhos devem ser cortados rente ao tronco ou ramo principal, em bisel, voltado para baixo, formando um ângulo de 45° com a direção do ramo. Cada vez que se executa uma poda, a planta fica exposta a ação de fungos e bactérias. Que podem se instalar e penetrar na planta infectando-a. Para que isso não ocorra, é recomendável que se aplique algumas substâncias protetoras (curativos) sobe a superfície cortada.

A poda de desbrota é feita em plantas novas e consiste na retirada dos brotos basais (abaixo de 1,80m) para que estes não atrapalhem o desenvolvimento da copa.

Época: Sempre que necessário.

Poda de limpeza consiste na remoção de ramos doentes, quebrados ou secos.

Época: Em qualquer época do ano, assim que diagnosticar o problema.

14 - CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DE PAISAGISMO

O projeto de revegetação será iniciado de imediato após a aprovação pelos órgãos competentes e de acordo com o cronograma físico da obra civil. O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas. As etapas foram definidas coincidindo com o início da estação chuvosa do ano e duração de 2 anos após o início, o início deve se dar após o término de toda a movimentação de solo

que possa existir na implantação dos equipamentos do Loteamento, como abertura de ruas, colocação das guias de sarjeta, instalação da rede elétrica, rede pluvial, asfaltamento e outros que possam prejudicar as mudas plantadas.

Todas as arvores plantadas nas calçadas deverão receber tutores e protetores de altura total de 2,30m, já as plantadas em áreas permeáveis receberão apenas tutores de 2,30 m, ver conforme detalhes constantes em projeto

OPERAÇÃO	MESES - 2 ANOS																						
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
PREPARO DO SOLO	■	■																					
ABERTURA DE COVAS		■																					
ADUBAÇÃO		■						■						■						■			
PLANTIO			■																				
IRRIGAÇÃO								■		■		■		■				■		■		■	
MANUTENÇÃO					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	

15 - PLANTIO DAS MUDAS DAS ÁRVORES

As árvores podem ser plantadas em qualquer época do ano, mas há vantagem em fazer o plantio na primavera ou no outono. Uma árvore plantada na primavera tem vários meses para se estabelecer antes de enfrentar um clima mais duro como o inverno, e o outono, é a época em que o solo favorece o desenvolvimento das novas raízes. Uma planta é constituída de grande porcentagem de água, portanto, qualquer época pode ser considerada boa para o plantio, menos o verão, pois suas folhas perdem água muito rápido e ressecam com o sol muito forte.

Em relação à obra em questão, o plantio pode ser iniciado após a execução das calçadas desde que reservadas e locadas as covas com dimensões de 65x65x65cm.

16 - ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Nos projetos paisagísticos é necessário que sejam criadas condições que diminuam as condições climáticas desfavoráveis ao bem-estar da população, como excesso de calor, incidência de ventos fortes, efeitos da poluição, sendo assim é necessária que se utilizem árvores que possam amenizar os efeitos citados anteriormente e que, além disso, tragam ao local a beleza e possibilidade de proporcionar à população a contemplação e o relaxamento. Por isso no nosso projeto para o sistema viário, serão utilizadas espécies com estas características, as árvores utilizadas para o sistema viário estão discriminadas na tabela abaixo:

TABELA DE VEGETAIS PARA O SISTEMA VIARIO.

Quantidade Unidade	Nome Científico	Nome Popular	Altura da muda cm	Tamanho da cova cm	Porte Adulto m
Árvores:					
22 UN.	*MYRCIA ROSTRATA DC*	GUAMIRIM	200	65X65	3-4
22 UN.	*LAFOENSIA PACARI*	DEDEIRO	200	65X65	3-4
22 UN.	*LICANIA TOMENTOSA*	OITI-DO-SERTÃO	200	65X65	3-5
22 UN.	*SCHINUS MOLLE*	AROEIRA SALSA	200	65X65	3-4
21 UN.	*DRIMYS WINTERI FORST*	CATAIA	200	65X65	3-6
21 UN.	*TIBOUCHINA GRANULOSA*	QUARESMEIRA	200	65X65	3-4

Total de mudas: 130.

TABELA DO GRUPO ECOLÓGICO PARA O SISTEMA VIÁRIO.

GRUPO ECOLÓGICO	PIONEIRAS	NÃO-PIONEIRAS	TOTAL
QUANTIDADE	78	52	130
%	60	40	100

17 - OBSERVAÇÕES

Geral: Sangrar raízes das árvores que estiverem em viveiros 90 dias antes de sua relocação para plantio.

Tutorar planta simétrica, bem formada, sem poda.

Proteger com protetor para não pisotear.

18 - REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Para o empreendimento em questão, em atendimento as normativas ambientais vigentes, a revegetação será feita na Área Verde 1 e 2 do

empreendimento, com um plantio total de 5.308,98 m² de sua extensão, o espaçamento proposto será de 5,00m x 4,00m contemplando em sua área um plantio de 265 indivíduos arbóreos, atendendo o mínimo de 10% da área total para plantio revegetativo.

O município de Itaporanga está inserido na região sudeste no Estado de São Paulo, a tabela a seguir descreve as espécies nativas desta região e mostra quais espécies serão utilizadas para a compensação e revegetação nas Área Verdes e Sistema de Lazer, bem como suas respectivas quantidades, serão utilizadas 15 espécies nesta compensação divididas entre pioneiras e não pioneiras.

Será proposto também um plantio de grama do tipo mato grosso (*Paspalumnotatum*) na Área Verde 3 com 1.631,42 m² e em 518,30 m² do Sistema de Lazer, de maneira que estabilize o solo para não gerar futuros processos erosivos no empreendimento.

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA REGIÃO

	ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSIONAL	CATEGORIA DE AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	BIOMA/ECOSSISTEMA			Nº INDIVÍDUOS
						FES	MC	CER	
1	*ANNONA CORIACEA MART.*	ARATICUM / ARATICUM-BÓIA / MAROLO	NP		ZOO			X	17
2	*XYLOPIA AROMÁTICA (LAM.) MART.*	PIMENTA-DE-MACACO	NP		ZOO			X	17
3	*ASPIDOSPERMA CYLINDROCARPON MÜLL. ARG.*	PEROBA-POCA / PEROBA-ROSA	NP		ANE	X			17
4	*TABERNAEMONTANA HYSTRIX STEUD. [PESCHIERA FUCHSIIFOLIA (A. DC.) MIERS]*	LEITEIRO / JASMIM-DO-CAMPO / LEITEIRO-VERMELHO / GANCHEIRA	P		ZOO	X			37

5	*Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. [A. sclerocarpa Lodd. ex Mart.]*	Macaúba / Palmeira-macaúba	**NP**		**ZOO**	**X**			17
6	*Gochnatia pulchra Cabrera*	Cambará	**NP**		**ANE**			**X**	16
7	*Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore [Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau]*	Ipê-amarelo-craibeira / Ipê-amarelo-do-cerrado	**NP**		**ANE**			**X**	16
8	*Tabebuia roseo-alba (Ridley) Sandwith*	Ipê-branco	**NP**		**ANE**	**X**			16
9	*Chorisia speciosa A. St.-Hil.*	Paineira / Paineira-rosa / Paineira-branca / Paineira-vermelha	**NP**		**ANE**	**X**			16
10	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	**P**	**QA**	**AUT**	**X**			37
11	*Albizia hassleri (Chodat) Burkart*	Farinha-seca	**P**		**AUT**	**X**			37
12	*Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong [Enterolobium timbouva Mart.]*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	**P**		**AUT**	**X**			37
13	*Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg*	Gabiroba / Guabiroba	**NP**		**ZOO**			**X**	16
14	*Solanum paniculatum L.*	Jurubeba	**P**		**ZOO**	**X**			37
15	*Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) A. Juss.*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	**P**		**ANE**	**X**			37

FES **FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**

MC **MATA CILIAR**

CER **CERRADO**

CATEGORIAS DE AMEAÇAS

QA – QUASE AMEAÇADA
EM – EM PERIGO
VU – VULNERÁVEL
CR – EM PERIGO CRÍTICO

Total: 370 árvores serão implantadas nas Áreas Verdes e Sistema de Lazer.

TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO ECOLÓGICO
ÁREAS VERDES E SISTEMA DE LAZER – COMPENSAÇÃO - REVEGETAÇÃO

GRUPO ECOLÓGICO	PIONEIRAS	NÃO-PIONEIRAS	TOTAL
QUANTIDADE	222	148	370
%	60	40	100

19 – OBSERVAÇÕES

Geral: Sangrar raízes das árvores que estiverem em viveiros 90 dias antes de sua relocação para plantio.

Tutorar planta simétrica, bem formada, sem poda.

Portanto, o Projeto Paisagístico será implantado conforme tabela abaixo.

TOTAL DE ÁRVORES DO PROJETO: 500
(SISTEMA VIÁRIO, ÁREAS VERDES E SISTEMA DE LAZER)

SISTEMA VIÁRIO	130 indivíduos
COMPENSAÇÃO E REVEGETAÇÃO (ÁREA VERDE)	370 indivíduos
TOTAL	500 indivíduos

Quantidade total de tutores: 500 un.
Quantidade total de protetores (Sistema Viário): 130 un.

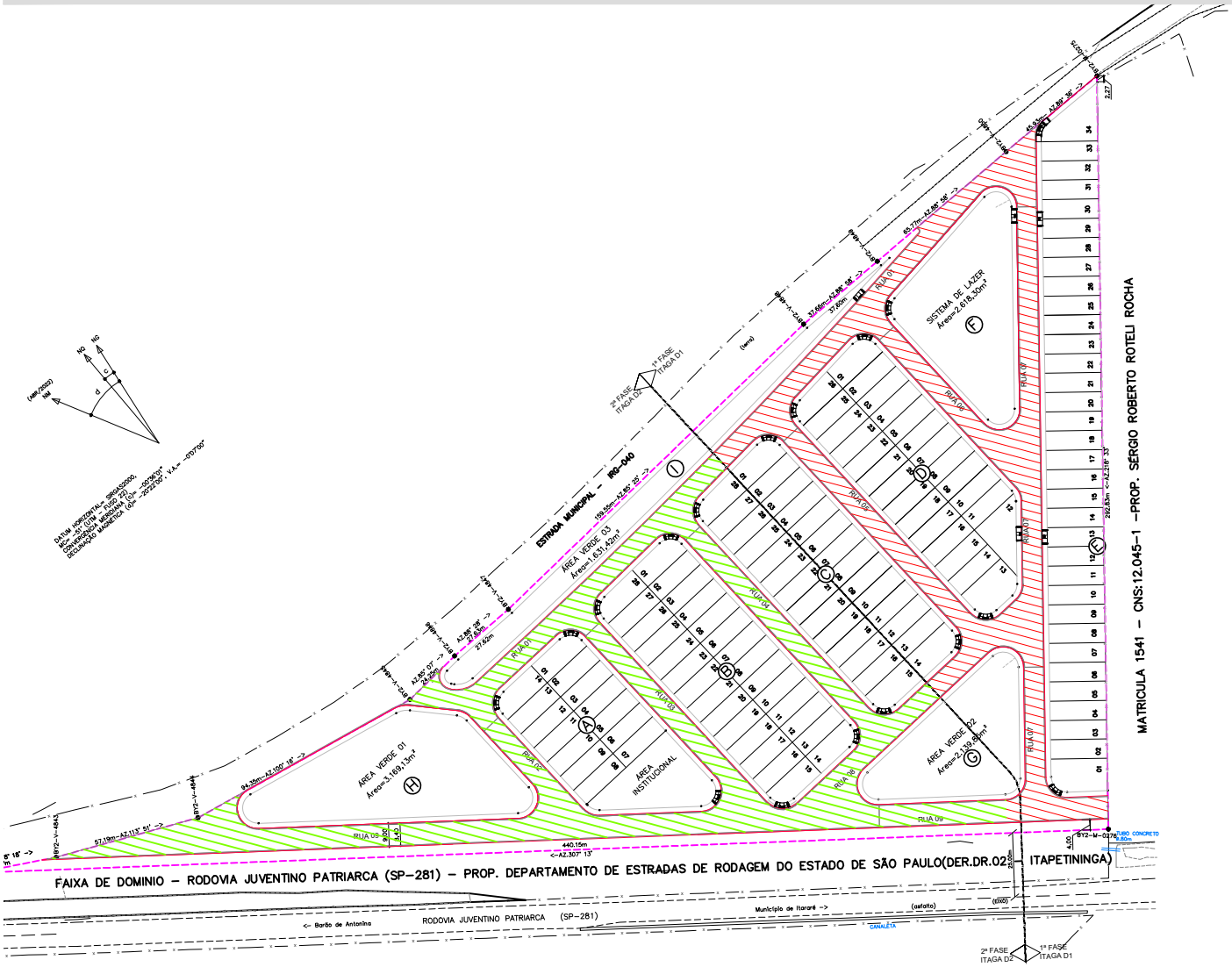
Mirassolândia, 03 de outubro de 2023.

MUNICÍPIO DE ITAPORANGA
Prefeito Municipal

WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR
Engenheiro Agrônomo
CREA/SP 2300019361
ART: 28027230231443771

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPORANGA D
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.04.54.D.0.0.PB
Data
OUT/2023
Folha
01/02



LEGENDA

- ASFALTO VIA SECUNDÁRIA FASE 1 (5.655,05m²)
- ASFALTO VIA SECUNDÁRIA FASE 2 (7.271,82m²)
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES E QUANTIDADES EM PAI)
- GUIA (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

Nome do Empreendimento: ITAPORANGA D

Município: Itaporanga - SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil ¯ Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

Área de Gleba: 52.726,00 m² - Matricula Nº 9.191 ¯ Oficial de R.I. Itaporanga-SP

Endereço da Gleba: Fazenda Patrimônio De São João Batista - Gleba 03 - Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61) ¯ Itaporanga - SP.

1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de `Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias¸ tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos `Secção de Pavimento ¯ Vias Principais e Vias Secundárias¸.

2. Orientações

Os Projetos Básicos das Secções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentados, devem ter sua aplicabilidade em obra confirmada pela Fiscalizadora após a execução dos serviços de terraplenagem, com os devidos ensaios tecnológicos de solos.

Para os quantitativos de calçamento, guias e sarjetas, deverão ser consultados os projetos executivos de Paisagismo e Drenagem, respectivamente.

Para os devidos cálculos de distância do empreendimento à Usina de PMQ mais próxima, foi seguido o que consta na Declaração de 14/02/2023 recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de 90,60 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/Jazida de 04/09/2023 (1,00Km).

3. Resumo das Quantidades

FASE 01/02 ¯ 130 UHs

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....12.926,87 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,00 km).....2.326,84 **m³xkm**

3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....27.379,11 **m³xkm**

FASE 01 ¯ 74 UHs

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....5.655,05 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,00 km).....1.017,91 **m³xkm**

3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....11.977,40 **m³xkm**

FASE 02 ¯ 56 UHs

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....7.271,74 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,4 km).....3.141,39 **m³xkm**

3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....15.401,55 **m³xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos `Secção de Pavimento ¯ Vias Principais e Vias Secundárias _.
4.3 ¯ Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável
Resp. Técnico: Eng.º Civil ¯ Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

ITAPORANGA-SP, ABRIL de 2024

Edevaldo Donizete Contel
Engº Civil ¯ CREA/SP 0601345070

ITAPORANGA - D

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional Itaporanga - D

Município: Itaporanga - SP

Resp. Técnico: Eng.º Agrônomo – Wilson Geraldo Pereira Junior

CREA nº: CREA/SP n° 2300019361

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaporanga

Área de Gleba: 52.726,00 m²

Endereço da Gleba: Rod. Juventino Patriarca (SP-281 – KM61)

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar informações referentes a uma gleba de terras urbana localizada na Rodovia Juventino Patriarca (SP-281 – KM61) matrícula nº 9.191, município Itaporanga -SP e comarca de Itaporanga - SP.

A finalidade do presente trabalho é apresentar informações referentes à situação atualizada da gleba a fim de concluir sua aprovação / licenciamento ambiental via GRAPROHAB do Conjunto Habitacional de Interesse Social denominado "Itaporanga - D", matrícula nº 9.191, para posterior registro junto ao Cartório competente.

Para tanto, serão apresentadas informações referentes à situação histórica e atualizada da gleba e do empreendimento habitacional, propostas de arborização das áreas indicadas como área verde e projeto de arborização dos passeios públicos, conforme as orientações constantes nos anexos do "Manual de Orientação do GRAPROHAB".

Foram levantados dados de campo e foram gerados materiais fotográficos referentes à situação atualizada da gleba, em vistoria realizada em maio de 2023.

2 - DADOS DA PROPRIEDADE

Trata-se de uma gleba de terras urbana com área total de 52.726,00 metros quadrados. Localizada na Rodovia Juventino Patriarca (SP-281 – KM61) em bairro urbanizado da cidade de Itaporanga – SP, com a sua topografia regular com a declividade relativamente média-alta.

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

A gleba está localizada em área urbanizada como mostra a figura abaixo, possuindo alguns equipamentos públicos como vias pavimentadas, água, luz e telefonia ao seu redor.



3 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA GLEBA

A vistoria em campo realizada em maio de 2023 demonstra que o terreno se apresenta com um bom estado de conservação sem a presença de processos erosivos. A cobertura vegetal em sua totalidade da gleba se caracteriza como vegetação nativa secundária em estágio pioneiro de regeneração, conforme a Resolução Conjunta SMA/IBAMA n° 001/94, composta apenas por gramíneas invasoras, podendo observar gramíneas do gênero Brachiaria, plantas daninhas como a guanxuma (Sida glaziovii), corda de viola (Ipomoea hederifolia) e assa-peixe (Vernonia polysphaera), foi encontrado também a presença de alguns indivíduos arbóreos isolados, sendo 14 indivíduos isolados nativos e 3 indivíduos isolados exóticos, ambos descritos em tabela abaixo com suas respectivas informações referente a nome científico, nome popular, origem, ameaça de extinção, altura, DAP, volume lenhoso e ponto de localização.

Lista de Árvores Isoladas

Nº no Campo	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Ameaçada de Extinção	Altura total (m)	DAP - Diâmetro a altura do Peito (m)	Volume total Estimado (m³)	Coordenadas UTM (m)		Suprimidos / Preservados
								N	E	
01	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,60	0,56547	7.377.269	652.102	Suprimido
02	Acoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.272	652.104	Suprimido
03	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	2,00	0,15	0,01767	7.377.301	652.089	Suprimido
04	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,50	0,29452	7.377.287	652.116	Suprimido
05	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.292	652.121	Suprimido
06	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.301	652.125	Suprimido
07	Acoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Nativa	Não	3,00	0,40	0,18849	7.377.302	652.128	Suprimido
08	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,45	0,31808	7.377.307	652.131	Suprimido
09	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,40	0,25132	7.377.323	652.144	Suprimido
10	Ipe-amarelo	*Handroanthus albus*	Nativa	Não	4,00	0,30	0,14137	7.377.344	652.162	Suprimido
11	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,60	0,56547	7.377.466	652.255	Suprimido
12	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,30	0,10603	7.377.453	652.065	Suprimido
13	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,15	0,02651	7.377.461	651.968	Suprimido
14	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,20	0,04712	7.377.462	651.967	Suprimido
15	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,20	0,07854	7.376.988	651.227	Suprimido
16	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,20	0,07854	7.377.043	651.178	Suprimido
17	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,30	0,17671	7.377.137	651.053	Suprimido
Volume Lenhoso Total (Estimado)							**4,03388**			

Com a implantação do loteamento, haverá a necessidade de supressão de 14 indivíduos nativos isolados e 3 indivíduos exóticos isolados, como demonstrado na planilha a cima.

A área em estudo está inserida geograficamente na região sudoeste do estado de São Paulo à aproximadamente 600 metros do nível do mar. O município de Itaporanga faz parte da bacia hidrográfica do Alto do Paranapanema UGRHI 14.

O bioma predominante da área é o bioma Mata Atlântica, onde se estende ao longo do estado paulista e sua vegetação original se dá pela floresta estacional semidecidual, conceito este relacionado a dois tipos de variações climáticas na região tropical, período chuvoso e outro seco, com temperaturas médias anuais em trono de 22,5 °C.

4 - DADOS DO PROJETO PROPOSTO

O projeto prevê a implantação de um Conjunto Habitacional de Interesse Social com o parcelamento do solo regido pela Lei 6766/79, construção de 130 unidades habitacionais nos lotes e averbação da construção, conforme legislação específica. O projeto é conveniente na região em função da localização da gleba. O produto gerado deverá atender a população de baixa renda do Município. O empreendimento será dotado de toda infraestrutura exigida na legislação, além de uma infraestrutura de lazer imprimindo ótima qualidade de vida aos futuros moradores.

As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e também à localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual uma vez que não haverá supressão de vegetação florestal para a implantação do projeto, estando, portanto, de acordo com parâmetros fixados na

Legislação Ambiental em vigor, uma vez que o projeto prevê a manutenção de mais de 10% da área total da gleba às áreas permeáveis que receberão plantio arbóreo, conforme determina o Art. 7° Resolução SIMA n° 80 de 16 de outubro 2020.

5 - IMPACTO DO PROJETO COM A VEGETAÇÃO PRESENTE

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto significativo sobre vegetação ruderal, em que apresenta cobertura por pastagem e 14 indivíduos nativos isolado.

A supressão dos indivíduos nativos presente na gleba em questão será compensada de acordo com o art. 5° da Resolução SMA N° 07, de 18 de janeiro de 2017, sendo assim **a compensação referente a supressão de 1 indivíduo nativo isolado se dará por 15 indivíduos**, sendo assim, será necessário um plantio de 210 indivíduos arbóreos em uma área com a dimensão de 2.100,00 m² para a compensação devido a supressão dos indivíduos nativos que será feira em parte do Sistema de Lazer, que possui área total de 2.618,30m²

Para a instalação da rede de drenagem prevista em projeto, será necessária uma Faixa de área *Non Aedificandi* de 894,61 m² em área vizinha, caracterizada como vegetação nativa secundária em estágio pioneiro de regeneração, conforme a Resolução Conjunta SMA/IBAMA n° 001/94, composta apenas por gramíneas invasoras, fora de APP. A rede de Drenagem foi projetada em concordância com o caminhamento natural das águas da chuva, assim evitando erosões futuras.

Vale ressaltar que não haverá intervenções em APP e nem supressão de vegetação nativa, e as áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Municipal no que se refere ao percentual, e também à localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual.

6 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

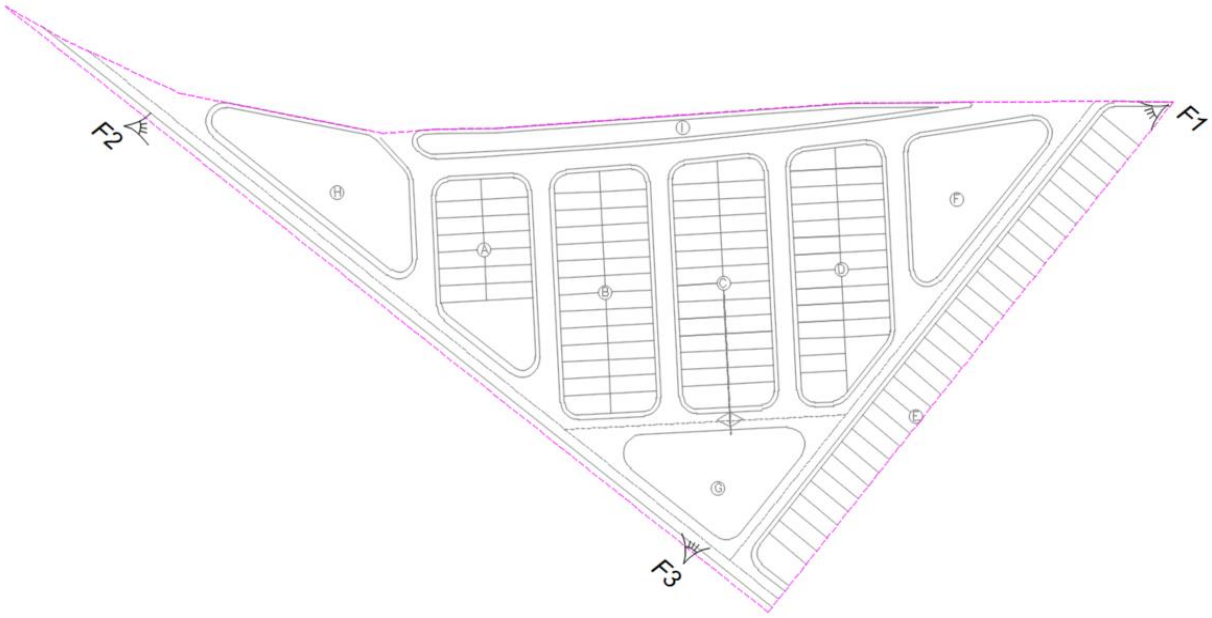


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



7 – ENCERRAMENTO

Encerro o presente laudo ambiental contendo 7 páginas, 4 fotografias ilustrativas da área, e 1 imagem aérea retirada do Google Earth.

Itaporanga, 22 de janeiro de 2024.

Prefeitura Municipal de Itaporanga
Proprietário

Wilson Geraldo Pereira Junior
Eng.º Agrônomo
CREA – 2300019361
ART: 28027230231443771

Lista de Árvores Isoladas

Nº no Campo	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Ameaçada de Extinção	Altura total (m)	DAP - Diamentro a altura do Peito (m)	Volume total Estimado (m³)	Coordenadas UTM (m) N	Coordenadas UTM (m) E	Suprimidos / Preservados
01	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,60	0,56547	7.377.269	652.102	Suprimido
02	Acoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.272	652.104	Suprimido
03	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	2,00	0,15	0,01767	7.377.301	652.089	Suprimido
04	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,50	0,29452	7.377.287	652.116	Suprimido
05	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.292	652.121	Suprimido
06	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,50	0,39269	7.377.301	652.125	Suprimido
07	Acoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Nativa	Não	3,00	0,40	0,18849	7.377.302	652.128	Suprimido
08	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,45	0,31808	7.377.307	652.131	Suprimido
09	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,40	0,25132	7.377.323	652.144	Suprimido
10	ipe-amarelo	*Handroanthus albus*	Nativa	Não	4,00	0,30	0,14137	7.377.344	652.162	Suprimido
11	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	4,00	0,60	0,56547	7.377.466	652.255	Suprimido
12	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,30	0,10603	7.377.453	652.065	Suprimido
13	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,15	0,02651	7.377.461	651.968	Suprimido
14	Amendoim	*Pterogyne nitens*	Nativa	Não	3,00	0,20	0,04712	7.377.462	651.967	Suprimido
15	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,20	0,07854	7.376.988	651.227	Suprimido
16	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,20	0,07854	7.377.043	651.178	Suprimido
17	Eucalipto	*Eucalyptus*	Exótica	Não	5,00	0,30	0,17671	7.377.137	651.053	Suprimido
Volume Lenhoso Total (Estimado)							**4,03388**			

COMPOSIÇÃO DE ÁREA PERMEÁVEL DO EMPREENDIMENTO

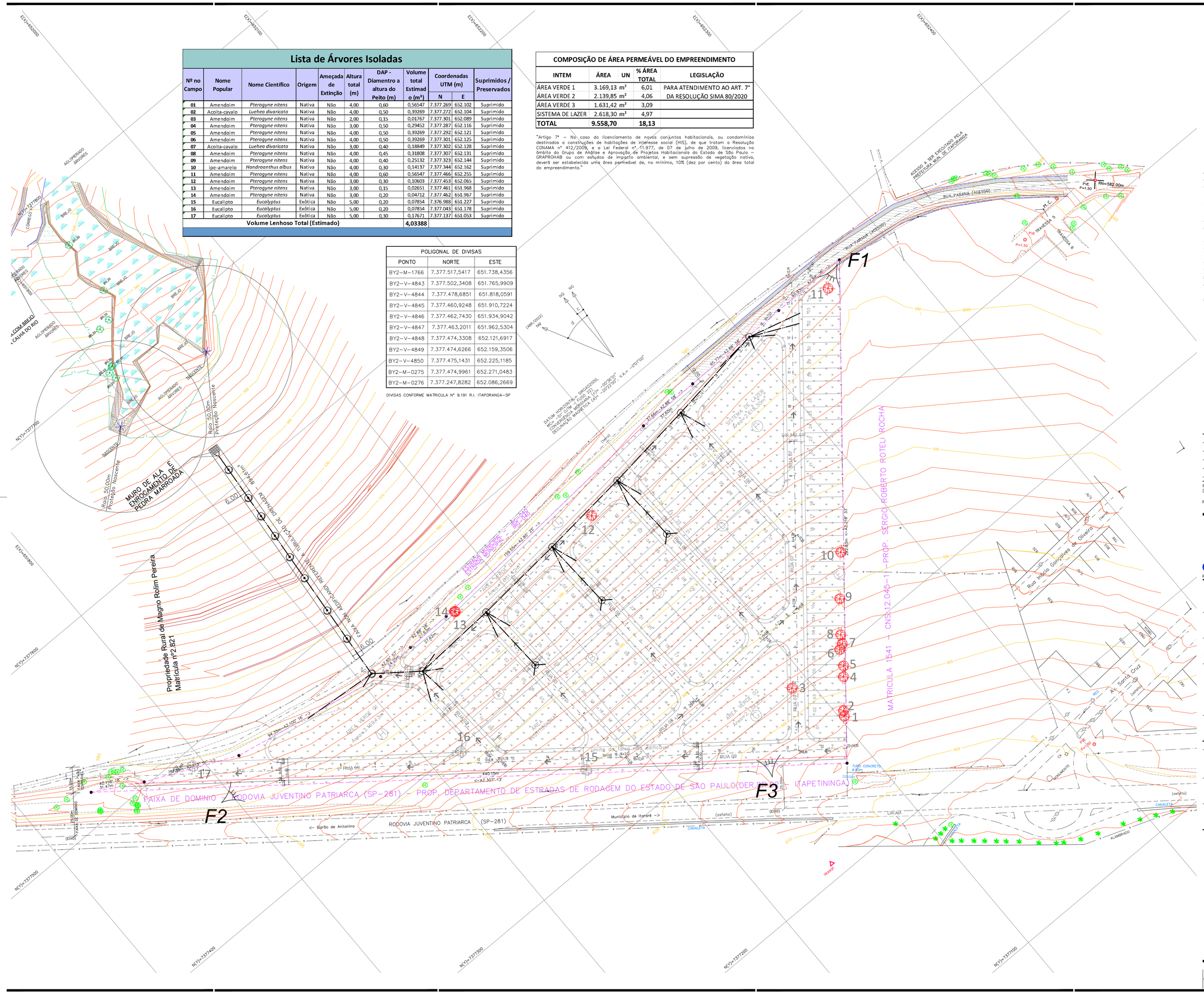
INTEM	ÁREA	UN	% ÁREA TOTAL	LEGISLAÇÃO
ÁREA VERDE 1	3.169,13 m²		6,01	PARA ATENDIMENTO AO ART. 7º
ÁREA VERDE 2	2.139,85 m²		4,06	DA RESOLUÇÃO SIMA 80/2020
ÁREA VERDE 3	1.631,42 m²		3,09	
SISTEMA DE LAZER	2.618,30 m²		4,97	
TOTAL	**9.558,70**		**18,13**	

"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."

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
BY2–M–1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2–V–4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2–V–4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2–V–4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2–V–4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2–V–4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2–V–4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2–V–4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2–V–4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2–M–0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2–M–0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU:

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGº AGRÔNOMO: WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR – 2802723023144377 1 ART
Responsável Técnico – CREA/SP 2300019361

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
Terreno (a)			52.726,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar			
	Residencial Unifamiliar (74+56=130)		21.563,32	40,90
	Total Residencial (b)		21.563,32	40,90
	Comercial			
	Total de Lotes (1)		21.563,32	40,90
Sistema Viário (2)			20.748,16	39,35
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos			
	Equipamentos Comunitarios		855,82	1,62
Total (3)			855,82	1,62
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		6.940,40	13,16
	Sistema de Lazer		2.618,30	4,97
Total (4)			9.558,70	18,13
Total (1+2+3+4)			52.726,00	100,00
População Prevista (c)			520	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		10	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)		24	Hab./Ha

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE DRENAGEM PROJETADA
- LOCAL DA VISUALIZAÇÃO DAS FOTOS TIRADAS EM CAMPO
- F0 NUMERAÇÃO DAS FOTOS
- COBERTURA VEGETAL – GRAMÍNEAS
- ÁRVORES NATIVAS A SEREM SUPRIMIDAS
- ÁRVORES EXÓTICAS A SEREM SUPRIMIDAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TITULO	AREA	FOLHA
URBANISMO	AMB	01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	JAN/2024

ASSINATURAS

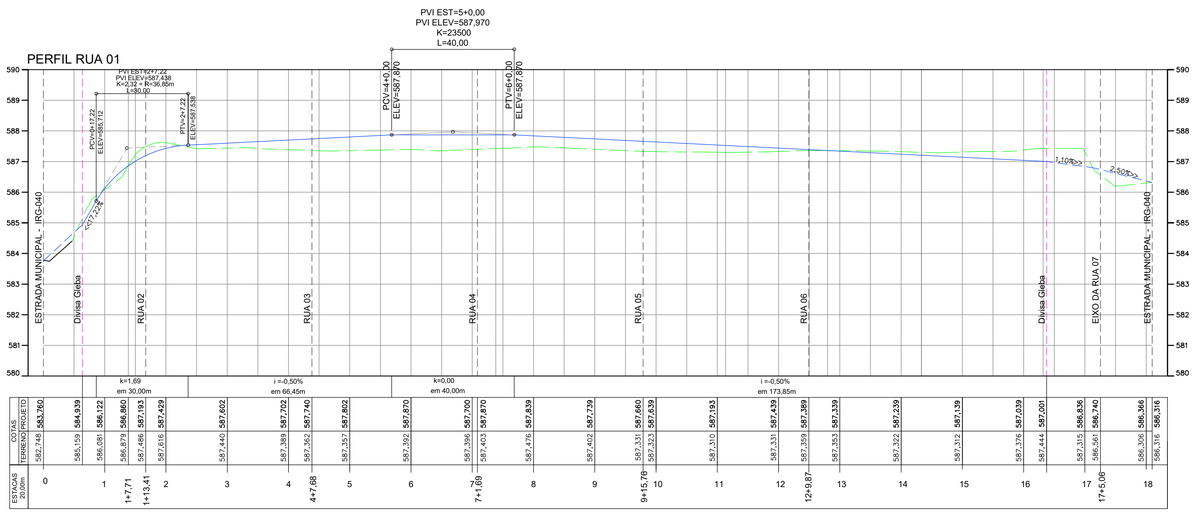
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 2300019361
	prof. ENGº AGRÔNOMO
ENGº AGRÔNOMO: WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR	a.r.t. 2802723023144377 1
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

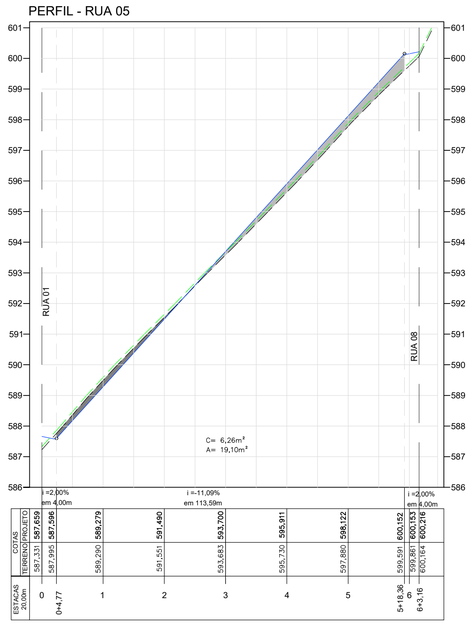
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	4	5	4	D	1	0	P	B

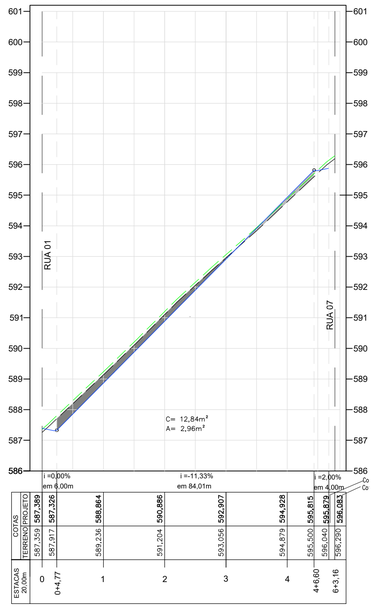
PERFIL RUA 01



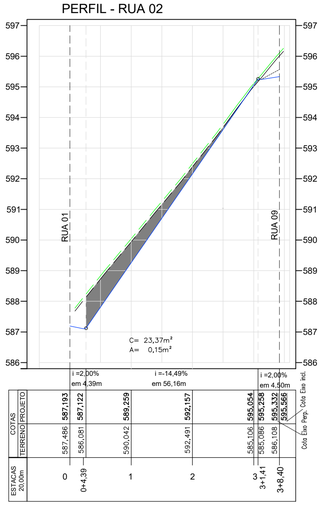
PERFIL - RUA 05



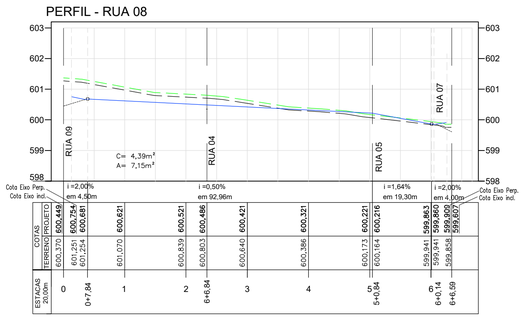
PERFIL - RUA 06



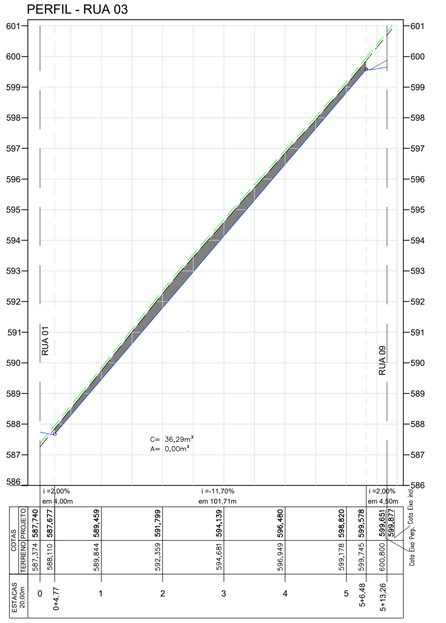
PERFIL - RUA 02



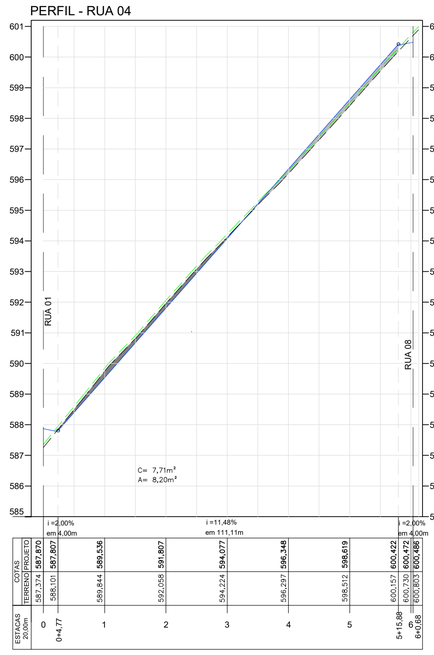
PERFIL - RUA 08



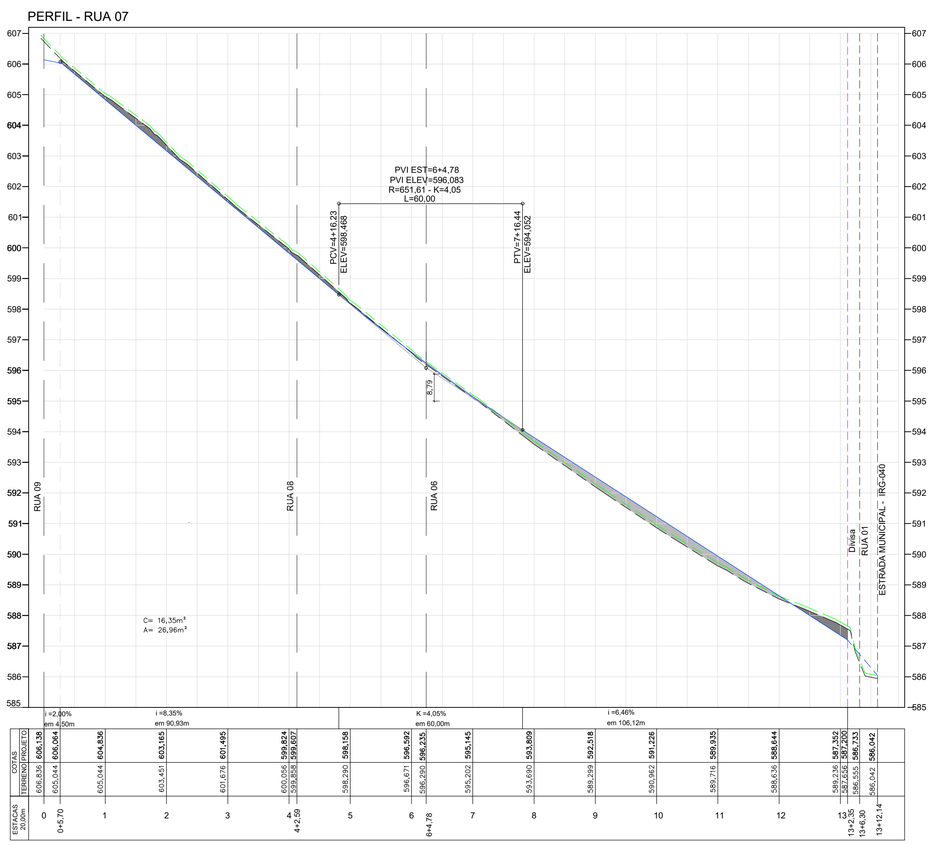
PERFIL - RUA 03



PERFIL - RUA 04



PERFIL - RUA 07



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

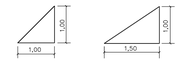
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS
- CORTE
- ATERRO
- TERRENO NATURAL
- RUA PROJETADA
- DIVISA



NOTAS:
1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.
2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: URB | FOLHA: 02/06

ASSUNTO
PERFIS DAS RUAS 01 A 08

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

ASSINATURAS

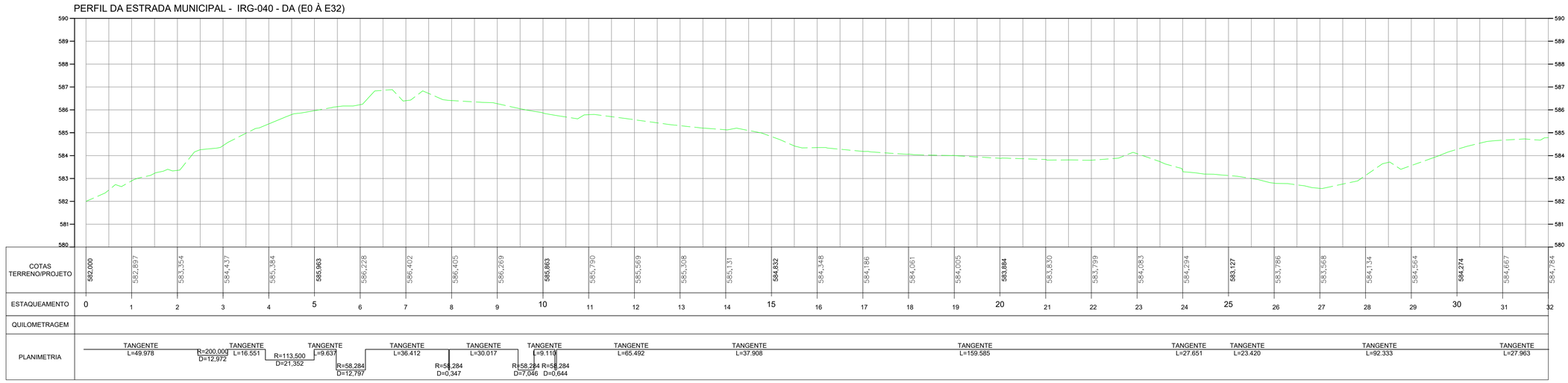
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Fase	Versão Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D 1	0 P B

PERFIL DA ESTRADA MUNICIPAL - IRG-040 - DA (E0 À E32)



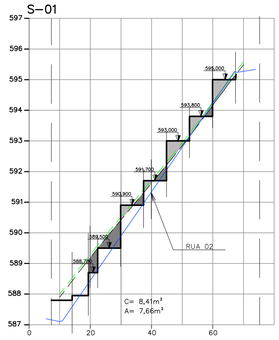
COTAS TERRENO/PROJETO	582,000	582,897	583,354	584,437	585,384	585,963	586,228	586,402	586,405	586,269	585,863	585,790	585,569	585,308	585,131	584,832	584,348	584,186	584,061	584,005	583,884	583,830	583,799	584,083	584,294	583,127	583,786	583,568	584,134	584,564	584,274	584,667	584,764
ESTAQUEAMENTO	0	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
QUILOMETRAGEM																																	
PLANIMETRIA	TANGENTE L=49.978	R=200,000 D=12,972	TANGENTE L=16.551	R=113,500 D=21,352	TANGENTE L=9.637	R=58,284 D=12,797	TANGENTE L=36.412	R=58,284 D=0,347	TANGENTE L=30.017	R=58,284 D=7,046	TANGENTE L=9.110	R=58,284 D=0,644	TANGENTE L=65.492	TANGENTE L=37.908	TANGENTE L=159.585	TANGENTE L=27.651	TANGENTE L=23.420	TANGENTE L=92.333	TANGENTE L=27.963													

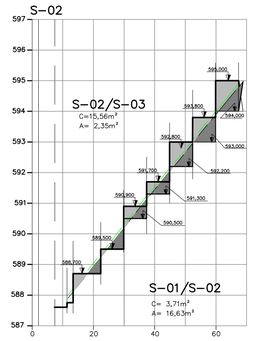
PERFIL DA ESTRADA MUN. - IRG-040 - DA (E32 À E37+9,45)

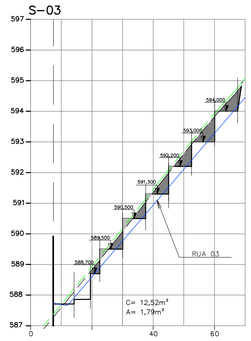
COTAS TERRENO/PROJETO	584,784	584,872	585,037	585,221	585,395	585,707	585,997
ESTAQUEAMENTO	32	33	34	35	36	37	37+9,45
QUILOMETRAGEM							
PLANIMETRIA	TANGENTE L=27.812	TANGENTE L=26.775	TANGENTE L=29.927	TANGENTE L=23.716			

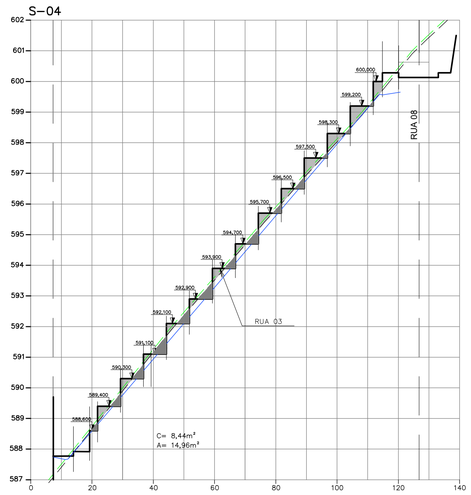
PERFIL RUA 09

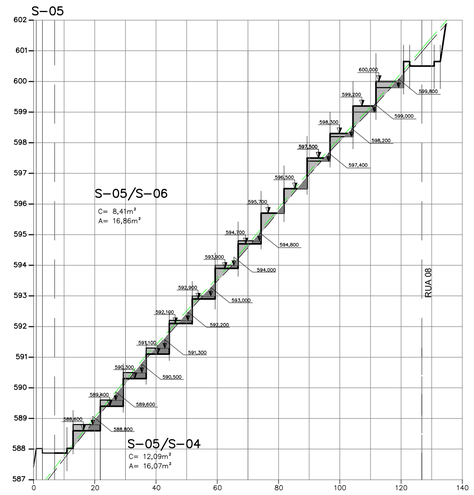
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

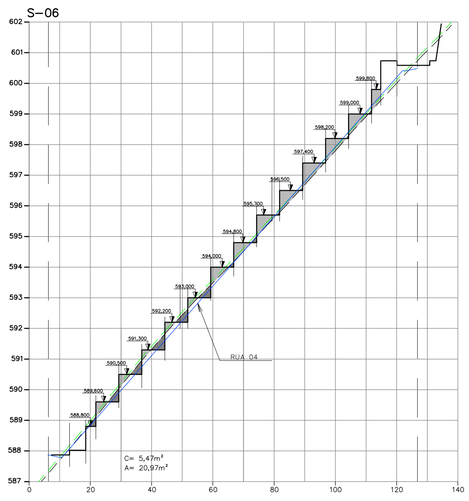


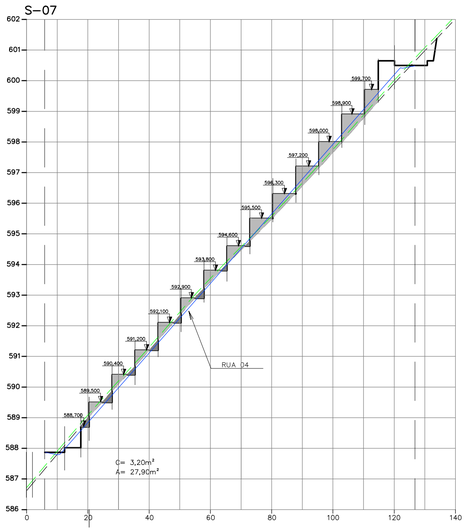


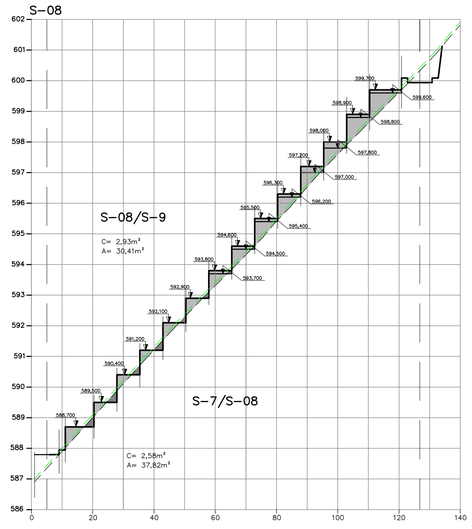


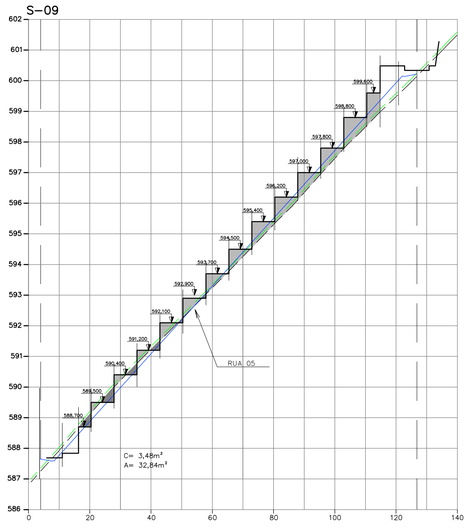


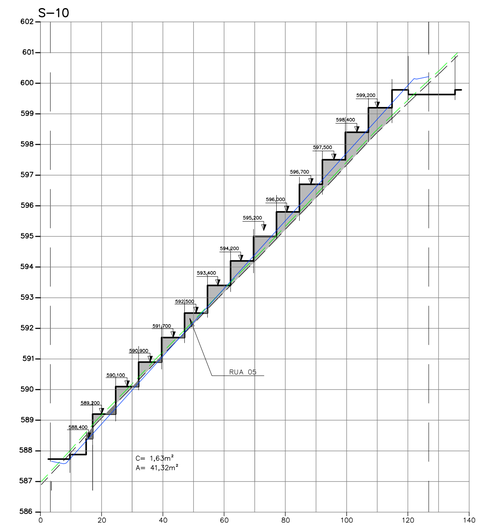


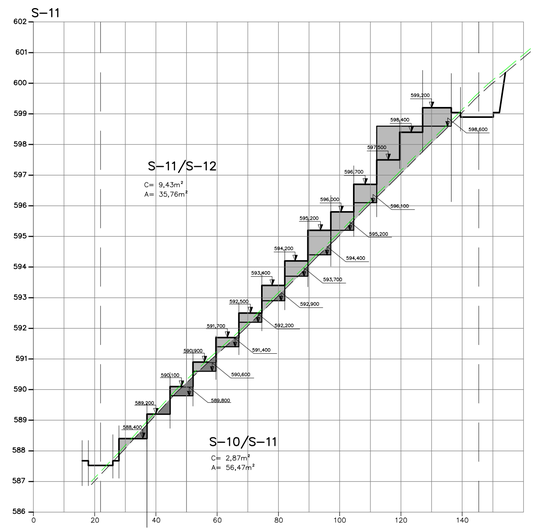


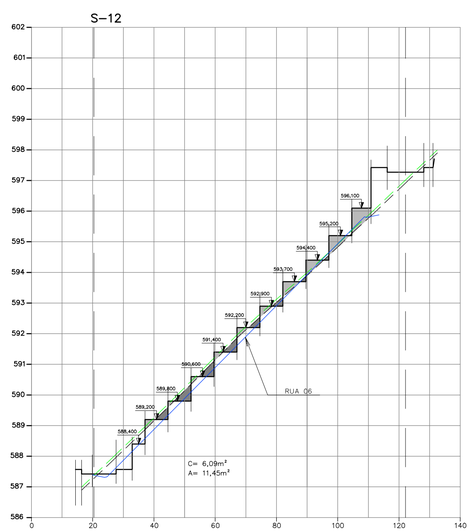












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070	

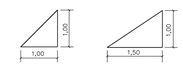
AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

CORTE
ATERRO
RUA PROJETADA
SEÇÕES
SEÇÕES



NOTAS:

1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.

2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	AREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	URB	04/06

ASSUNTO

SEÇÕES DE 01 A 12

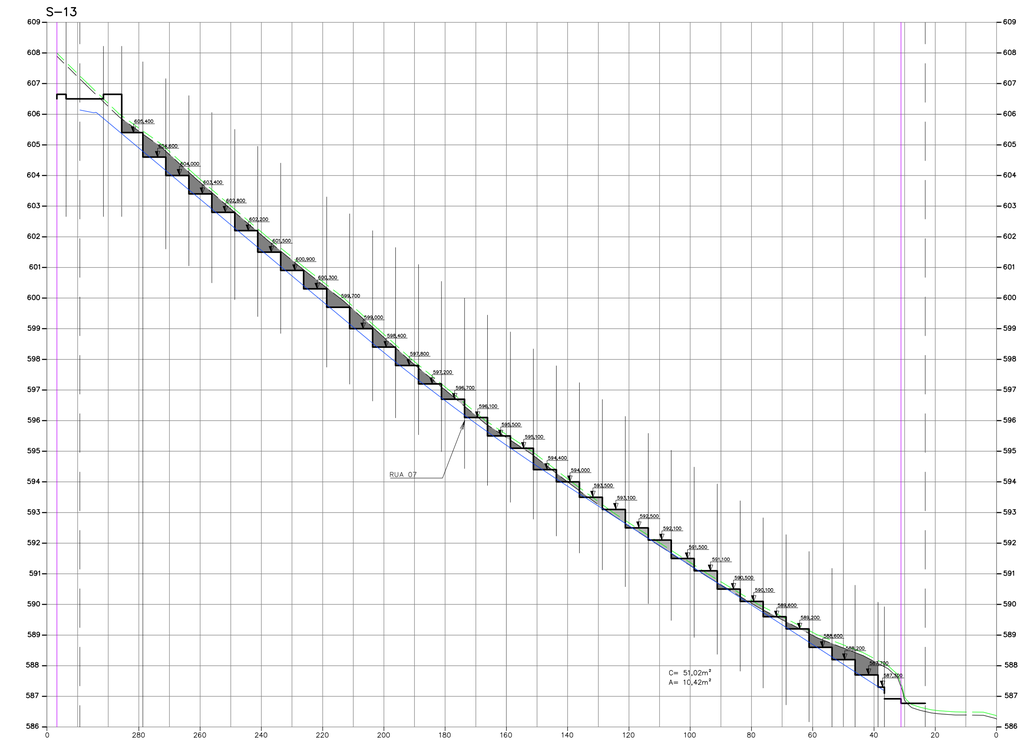
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	OUT/2023

ASSINATURAS	CNPJ
proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

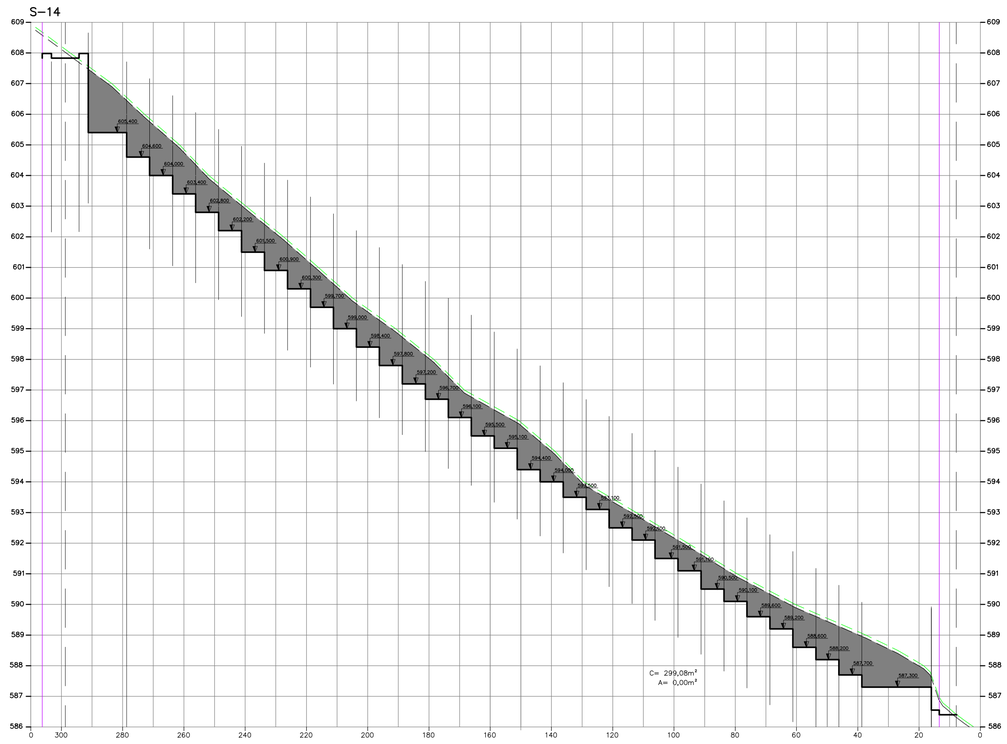
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

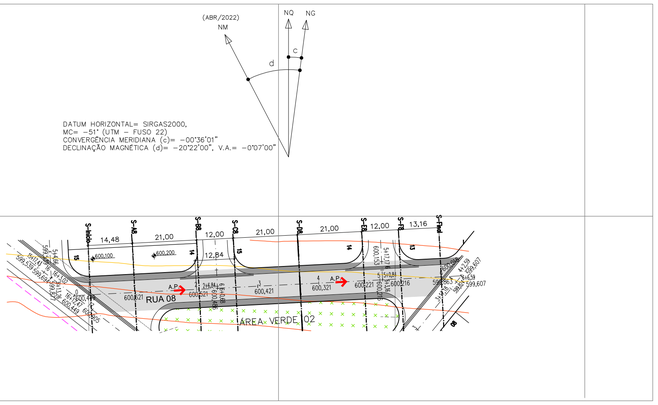


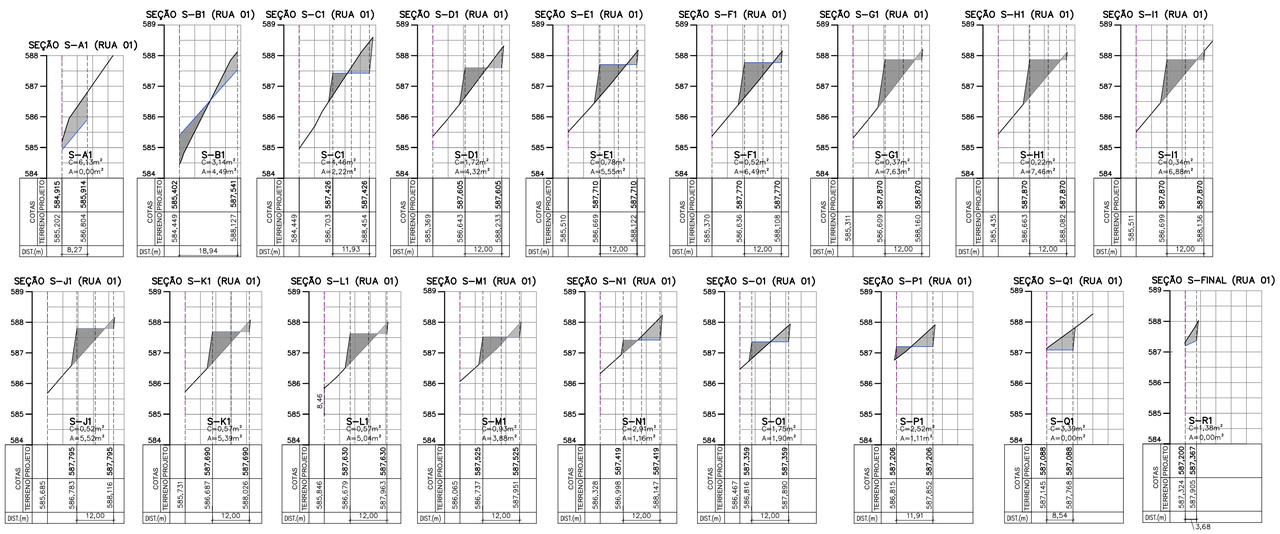
PLANTA DA RUA 01

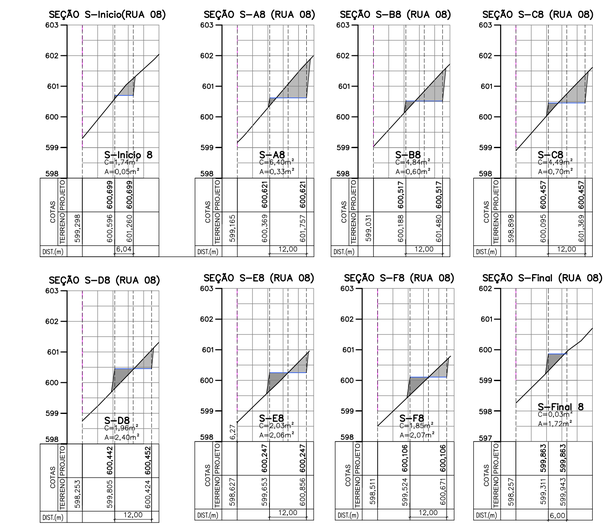


PLANTA DA RUA 08









FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS
CORTE
ATERRO
RUA PROJETADA
SEÇÕES
SEÇÕES

1,00 / 1,00 — 1,50 / 1,00

NOTAS:
1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.
2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: URB | FOLHA: 05/06

ASSUNTO
SEÇÕES 13 E 14
SEÇÕES TRANVERSAIS DA RUA 01 E RUA 08
PLANTA GEOMÉTRICA DA RIA 01 E 08

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

ASSINATURAS

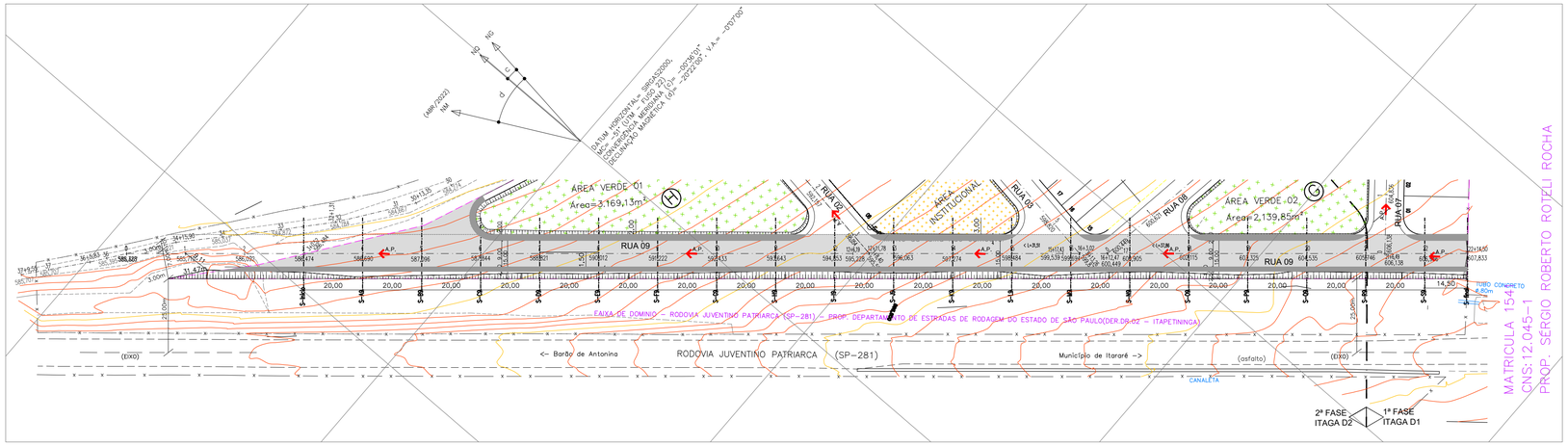
proprietário	
	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060134507
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

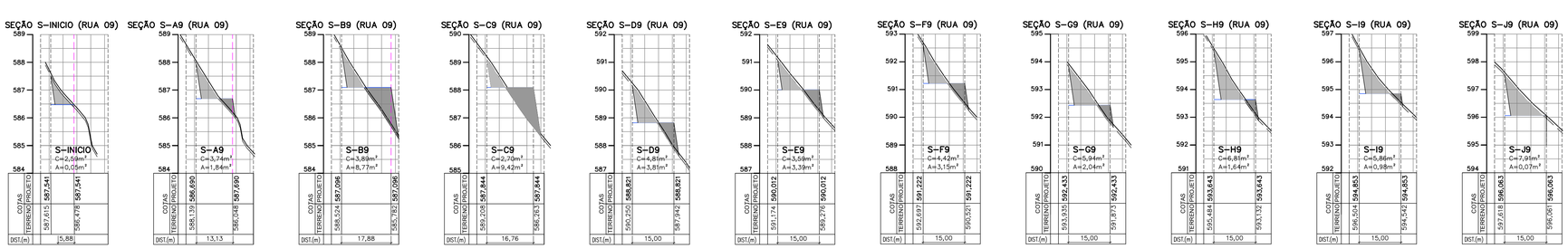
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

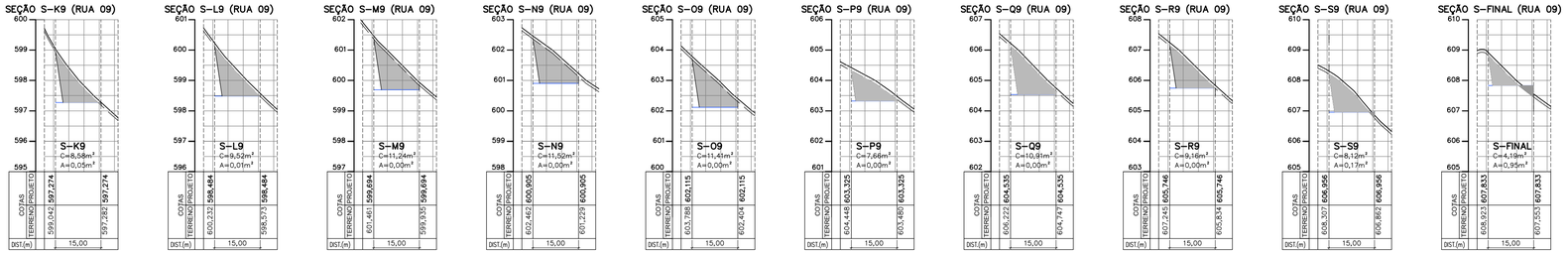
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

PLANTA DA RUA 09







FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

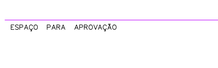
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS
CORTE
ATERRO
RUA PROJETADA
SEÇÕES
SEÇÕES



NOTAS:
1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.
2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03–RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: URB | FOLHA: 06/06

ASSUNTO
PLANTA GEOMÉTRICA DA RIA 09
SEÇÕES TRANVERSAIS DA RUA 09

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

ASSINATURAS

proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	CNPJ 46.634.408/0001-16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

Empreendimento: **CONJ. HAB. ITAPORANGA "D"** Município: **ITAPORANGA-SP**

Área dos Terrenos: **21.563,45 m²** - Área das Vias: **20.748,33 m²**

Área da Gleba (terreno + via):- **42.311,78 m²**

Unidades Habitacionais **Número: 130** Tipologia: **TG22E-02**

- Resp. Técn. p/ Projeto:- Edevaldo Donizete Contel
Engº Civil - CREA/SP: 060.134.507-0

- Endereço da Gleba: - FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA –GLEBA 13 - RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61) ITAPORANGA – SP.

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. As áreas para Bota Fora a serem utilizadas para depósito do resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal e aceitas pela fiscalização. A área indicada está a 2,40 Km do empreendimento, conforme declaração municipal datado de 14/02/2023.

h. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

i. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

j. De acordo com a sugestão do Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de 15/09/2023, para os lotes com cotas de nível inferior a cota de nível do terceiro, que as finalizações das concordâncias topográficas, sejam feitas com taludes, bem como do lote mais alto para a cota de nível mais baixa dos lotes, de forma que na base destes taludes, será feito canaletas de drenagem com direcionamento do escoamento para os viários.

k. Após a retirada da camada vegetal, espessura 10cm, em toda a área do loteamento, deve-se executar a patamarização dos lotes e demais elementos de infraestrutura. Em seguida deve-se executar as camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot..

3. Resumo das Quantidades FASE 01/02 – 130UHs

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 .....42.311,78 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,4 km).....10.154,83 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte.....9.961,12 **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.....6.806,58 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m da fundação, para melhoria da Capacidade de suporte do solo (94,24m²x130UHx0,20m) .....2.450,24 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m sob muros de arrimo com respectivo, para melhoria da Capacidade de suporte do solo (2.591,83Mx0,70mx0,20m).....362,86 **m³**

3.6- Bota fora de material originado de corte, incluindo corte, carga, transporte (p/ uma distância

de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado.....1.711,59 **m³**

3.7- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 2,4 km) .....4.107,82 **m³xkm**

3.8- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada. .....1.151,71 **m²**

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

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/05 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - Plantas de Terraplenagem - fls. 02/05 e 03/05- perfis long. das vias e Fls 04/05 e 05/05 perfis das seções de 01 a 14.
5.3 - Planilha de cálculo de volumes das vias.
5.4 - Planilha de cálculo de volumes das seções.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Engº Civil - CREA/SP: 060.134.507-0
ART: 28027230230048577

MUNICÍPIO DE ITAPORANGA

CDHU

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPORANGA "D"

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	286,44	m²
FP-01G	385,02	m
MA-04D (Fundação)	1.186,73	m
MA-04D (Alvenaria)	861,07	m²
MA-05D (Fundação)	772,06	m
MA-05D (Alvenaria)	783,61	m²
MA-06D (Fundação)	101,65	m
MA-06D (Alvenaria)	104,72	m²
MA-07D (Fundação)	78,84	m
MA-07D (Alvenaria)	51,25	m²
MA-23D (Fundação)	67,53	m
MA-23D (Alvenaria)	134,13	m²
GRAMA TALUDES	1.151,71	m²

CDHU

Empreendimento: **Conjunto Habitacional ITAPORANGA D** Código: 12.04.54.D.00.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 04/11/2023

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES (LOTES)	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR		GRAMA
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO	M²
A	01-02	6,44	589,50	588,70	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,50	588,70	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	21,00	590,50	589,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	03-04	5,94	591,30	590,50	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,30	590,50	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	21,00	592,20	591,30	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	05-06	5,94	593,00	592,20	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	593,00	592,20	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	5,94	594,00	593,00	1,00	5,94	5,94	MA-05D	0,00	N.A.	
		10,09	594,00	593,00	1,00	10,09	10,09	MA-06D	0,00	N.A.	
		4,97	594,00	593,00	1,00	4,97	4,97	MA-05D	0,00	N.A.	
	08-09	5,94	595,00	593,80	1,20	5,94	7,13	MA-05D	5,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	
		10,09	595,00	593,80	1,20	10,09	12,11	MA-06D	0,00	N.A.	
		4,97	595,00	593,80	1,20	4,97	5,96	MA-05D	4,97	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	
	09-10	5,94	593,80	593,00	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	593,80	593,00	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	21,00	593,00	591,70	1,40	21,00	29,40	MA-06D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	
	11-12	5,94	591,70	590,90	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,70	590,90	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	12-13	21,00	590,90	589,50	1,40	21,00	29,40	MA-06D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	
	13-14	6,44	589,50	588,70	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,50	588,70	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
B	01-02	6,44	589,60	588,80	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,60	588,80	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	21,00	590,50	589,60	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	03-04	5,94	591,30	590,50	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,30	590,50	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	21,00	592,20	591,30	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	05-06	5,94	593,00	592,20	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	593,00	592,20	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	21,00	594,00	593,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	07-08	5,94	594,80	594,00	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	594,80	594,00	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	08-09	21,00	595,70	594,80	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	09-10	5,94	596,50	595,70	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	596,50	595,70	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	21,00	597,40	596,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	11-12	5,94	598,20	597,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	598,20	597,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	12-13	21,00	599,00	598,20	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	13-14	6,44	599,80	599,00	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	599,80	599,00	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	15-16	6,44	600,00	599,20	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	600,00	599,20	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	16-17	21,00	599,20	598,30	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	17-18	5,94	598,30	597,50	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	598,30	597,50	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	

	18-19	21,00	597,50	596,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	19-20	5,94	596,50	595,70	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	596,50	595,70	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	20-21	21,00	595,70	594,70	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	21-22	5,94	594,70	593,90	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	594,70	593,90	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	22-23	21,00	593,90	592,90	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	23-24	5,94	592,90	592,10	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	592,90	592,10	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	24-25	21,00	592,10	591,10	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	25-26	5,94	591,10	590,30	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,10	590,30	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	26-27	21,00	590,30	589,40	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	27-28	6,44	589,40	588,60	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,40	588,60	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	01-02	6,44	589,50	588,70	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,50	588,70	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	21,00	590,40	589,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	03-04	5,94	591,20	590,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,20	590,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	21,00	592,10	591,20	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	05-06	5,94	592,90	592,10	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	592,90	592,10	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	21,00	593,70	592,90	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	07-08	5,94	594,50	593,70	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	594,50	593,70	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	08-09	21,00	595,40	594,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	09-10	5,94	596,20	595,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	596,20	595,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	21,00	597,00	596,20	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	11-12	5,94	597,80	597,00	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	597,80	597,00	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	12-13	21,00	598,80	597,80	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	13-14	6,44	599,60	598,80	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	599,60	598,80	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
C	15-16	6,44	599,70	598,90	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	599,70	598,90	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	16-17	21,00	598,90	598,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	17-18	5,94	598,00	597,20	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	598,00	597,20	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	18-19	21,00	597,20	596,30	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	19-20	5,94	596,30	595,50	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	596,30	595,50	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	20-21	21,00	595,50	594,60	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	21-22	5,94	594,60	593,80	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	594,60	593,80	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	22-23	21,00	593,80	592,90	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	23-24	5,94	592,90	592,10	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	592,90	592,10	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	24-25	21,00	592,10	591,20	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	25-26	5,94	591,20	590,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	591,20	590,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	26-27	21,00	590,40	589,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	27-28	6,44	589,50	588,70	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,50	588,70	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	01-02	6,44	589,20	588,40	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,20	588,40	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	21,00	589,80	589,20	0,60	21,00	12,60	MA-04D	0,00	N.A.	

	03-04	5,94	590,60	589,80	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	590,60	589,80	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	21,00	591,40	590,60	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	05-06	5,94	592,20	591,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	592,20	591,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	21,00	592,90	592,20	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	07-08	5,94	593,70	592,90	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	593,70	592,90	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	08-09	21,00	594,40	593,70	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	09-10	5,94	595,20	594,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	595,20	594,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	5,94	596,10	595,20	1,00	5,94	5,94	MA-05D	0,00	N.A.	
		4,97	596,10	595,20	1,00	4,97	4,97	MA-05D	0,00	N.A.	
	11-12	21,00	598,60	596,10	**2,60**	21,00	54,60	MA-23D	0,00	N.A.	
	12-13	9,35	599,20	598,60	0,60	9,35	5,61	MA-04D	0,00	N.A.	
	12-14	7,50	598,60	598,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	
	12-15	7,50	598,60	597,50	1,20	7,50	9,00	MA-05D	7,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	
D	13-14	5,94	599,20	598,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	599,20	598,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	14-15	21,00	598,40	597,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	15-16	5,94	597,50	596,70	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	597,50	596,70	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	16-17	21,00	596,70	596,00	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	17-18	5,94	596,00	595,20	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	596,00	595,20	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	18-19	21,00	595,20	594,20	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	19-20	5,94	594,20	593,40	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	594,20	593,40	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	20-21	21,00	593,40	592,50	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	21-22	5,94	592,50	591,70	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	592,50	591,70	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	22-23	21,00	591,70	590,90	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.	
	23-24	5,94	590,90	590,10	0,80	5,94	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,97	590,90	590,10	0,80	4,97	3,98	MA-04D	0,00	N.A.	
	24-25	21,00	590,10	589,20	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.	
	25-26	6,44	589,20	588,40	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		4,47	589,20	588,40	0,80	4,47	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	01-02	6,44	605,40	604,60	0,80	6,44	5,15	MA-04D	0,00	N.A.	
		2,87	605,40	604,60	0,80	2,87	2,30	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	19,40	604,60	604,00	0,60	19,40	11,64	MA-04D	0,00	N.A.	
	03-04	5,94	604,00	603,40	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		3,37	604,00	603,40	0,60	3,37	2,02	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	22,00	603,40	602,80	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	05-06	5,94	602,80	602,20	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	602,80	602,20	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	22,00	602,20	601,50	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.	
	07-08	5,94	601,50	600,90	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	601,60	601,00	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	08-09	22,00	600,90	600,30	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	09-10	5,94	600,40	599,80	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	600,40	599,80	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	22,00	599,70	599,00	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.	
	11-12	5,94	599,00	598,40	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	599,10	598,50	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	12-13	22,00	598,40	597,80	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	13-14	5,94	597,80	597,20	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	597,80	597,20	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	14-15	22,00	597,20	596,70	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	

E	15-16	5,94	596,70	596,10	0,60	5,94	3,56	MA-04D	0,00	N.A.	
		5,97	596,60	596,00	0,60	5,97	3,58	MA-04D	0,00	N.A.	
	16-17	22,00	596,10	595,50	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	17-18	5,94	595,50	595,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	595,50	595,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	18-19	22,00	595,10	594,40	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.	
	19-20	5,94	594,40	594,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	594,40	594,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	20-21	22,00	594,00	593,50	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	21-22	5,94	593,50	593,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	593,50	593,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	22-23	22,00	593,10	592,50	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	23-24	5,94	592,50	592,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	592,50	592,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	24-25	22,00	592,10	591,50	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	25-26	5,94	591,50	591,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	591,50	591,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	26-27	22,00	591,10	590,50	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	27-28	5,94	590,50	590,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	590,50	590,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	28-29	22,00	590,10	589,60	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	29-30	5,94	589,60	589,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	589,60	589,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	30-31	22,00	589,20	588,60	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	31-32	5,94	588,60	588,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2168
		5,97	588,60	588,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	10,2684
	32-33	22,00	588,20	587,70	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.	
	33-34	6,44	587,70	587,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	11,0768
		5,47	587,70	587,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	9,4084
						1.830,10	1.579,36		60,41		184,37

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPORANGA "D"

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01/RUA 01	19,70	1,20	1,10	1,15	19,70	23,64	MA-05D	11,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/RUA 01	19,70	1,59	1,40	1,50	19,70	0,00	MA-06D	11,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LOTE 01/RUA 01	19,63	1,02	1,02	1,02	19,63	23,56	MA-05D	11,78	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 28/RUA 01	19,77	1,23	1,13	1,18	19,77	23,72	MA-06D	11,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/RUA 08	19,71	0,63	0,48	0,56	19,71	11,83	MA-07D	11,83	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/RUA 08	19,71	0,73	0,52	0,63	19,71	15,77	MA-07D	11,83	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LOTE 01/RUA 01	19,57	1,01	0,91	0,96	19,57	19,57	MA-05D	11,74	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 28/RUA 01	19,84	0,91	0,83	0,87	19,84	19,84	MA-05D	11,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/RUA 08	19,71	0,63	0,47	0,55	19,71	11,83	MA-07D	11,83	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/RUA 08	19,71	0,49	0,33	0,41	19,71	11,83	MA-07D	11,83	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 01/RUA 01	19,53	0,98	0,88	0,93	19,53	19,53	MA-05D	11,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 26/RUA 01	20,07	0,88	0,77	0,83	20,07	20,07	MA-05D	12,04	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/RUA 07	21,10	2,43	0,60	1,52	21,10	33,76	MA-23D	12,66	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/RUA 08	26,04	0,78	0,26	0,52	26,04	15,62	MA-04D	15,62	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	LOTE 01/RUA 09	25,43	2,43	1,09	1,76	25,43	45,77	MA-23D	15,26	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/ESTR. MUN.-IRG-040	25,49	1,03	0,90	0,97	25,49	25,49	MA-05D	15,29	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
						334,71	**321,82**		**200,83**	

CDHU

Empreendimento:Conjunto Habitacional ITAPORANGA D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÃO (COM COTA SUPERIOR)- QUADRA C e E

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			FECHAMENTOS FP-01G	GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO		
DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU											
A	LOTE 01/ LOTE 14	8,99	588,70	588,70	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 02/ LOTE 13	7,50	589,50	589,50	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 03/ LOTE 12	7,50	590,90	590,50	0,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE		9,15
	LOTE 04/ LOTE 11	7,50	591,70	591,30	0,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE		9,15
	LOTE 05/ LOTE 10	7,50	593,00	592,20	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE		14,55
	LOTE 06/ LOTE 09	7,50	593,80	593,00	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE		14,55
	LOTE 07/ LOTE 08	7,50	595,00	594,00	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE		17,25
B	LOTE 01/ LOTE 28	8,89	588,80	588,60	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 02/ LOTE 27	7,50	589,60	589,40	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE		6,45
	LOTE 03/ LOTE 26	7,50	590,50	590,30	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE		6,45
	LOTE 04/ LOTE 25	7,50	591,40	591,10	0,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE		7,80
	LOTE 05/ LOTE 24	7,50	592,20	592,10	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 06/ LOTE 23	7,50	593,00	592,90	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 07/ LOTE 22	7,50	594,00	593,90	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 08/ LOTE 21	7,50	594,80	594,70	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 09/ LOTE 20	7,50	595,70	595,70	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 10/ LOTE 19	7,50	596,50	596,50	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
		7,50	597,50	597,40	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 12/ LOTE 17	7,50	598,30	598,20	0,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 13/ LOTE 16	7,50	599,20	599,00	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE		10,20
	LOTE 14/ LOTE 15	9,00	600,00	599,80	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE		12,24
C	LOTE 01/ LOTE 28	9,37	588,70	588,70	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 02/ LOTE 27	7,50	589,50	589,50	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 03/ LOTE 26	7,50	590,40	590,40	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 04/ LOTE 25	7,50	591,20	591,20	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 05/ LOTE 24	7,50	592,10	592,10	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 06/ LOTE 23	7,50	592,90	592,90	0,00	0,00	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 07/ LOTE 22	7,50	593,80	593,70	0,10	0,10	0,00	0,00		FP-01G	0,00

CDHU

Empreendimento:Conjunto Habitacional ITAPORANGA D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÃO (COM COTA SUPERIOR)- QUADRA C e E

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			FECHAMENTOS FP-01G	GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO		
C	LOTE 08/ LOTE 21	7,50	594,60	594,50	0,10	0,10	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 09/ LOTE 20	7,50	595,50	595,40	0,10	0,10	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 10/ LOTE 19	7,50	596,30	596,20	0,10	0,20	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 11/ LOTE 18	7,50	597,20	597,00	0,20	0,20	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 12/ LOTE 17	7,50	598,00	597,80	0,20	0,20	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 13/ LOTE 16	7,50	598,90	598,80	0,10	0,10	0,00	0,00		FP-01G	0,00
	LOTE 14/ LOTE 15	10,39	599,70	599,60	0,10	0,10	0,00	0,00		FP-01G	0,00
D	LOTE 01/ LOTE 26	9,37	588,40	588,40	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 02/ LOTE 25	7,50	589,20	589,20	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE		0,00
	LOTE 03/ LOTE 24	7,50	590,10	589,80	0,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE		7,80
	LOTE 04/ LOTE 23	7,50	590,90	590,60	0,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE		7,80
	LOTE 05/ LOTE 22	7,50	591,70	591,40	0,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE		7,80
	LOTE 06/ LOTE 21	7,50	592,50	592,20	0,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE		7,80
	LOTE 07/ LOTE 20	7,50	593,40	592,90	0,50	0,50	0,00	0,00	TALUDE		10,50
	LOTE 08/ LOTE 19	7,50	594,20	593,70	0,50	0,50	0,00	0,00	TALUDE		10,50
	LOTE 09/ LOTE 18	7,50	595,20	594,40	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE		14,55
	LOTE 10/ LOTE 17	7,50	596,00	595,20	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE		14,55
	LOTE 11/ LOTE 16	7,50	596,70	596,10	0,60	0,60	0,00	0,00	TALUDE		11,85
	LOTE 01/Propr. Sérgio R. R. Rocha	12,55	2,20	1,20	1,70	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	44,68
	LOTE 02/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	2,00	1,40	1,70	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	26,70
	LOTE 03/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	2,00	1,20	1,60	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	25,35
	LOTE 04/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,20	1,60	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	25,35
	LOTE 05/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,00	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 06/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 07/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 08/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 09/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 10/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	0,80	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	19,95
	LOTE 11/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30

CDHU

Empreendimento:Conjunto Habitacional ITAPORANGA D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÃO (COM COTA SUPERIOR)- QUADRA C e E

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			FECHAMENTOS FP-01G	GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO		
E	LOTE 12/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,00	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 13/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,20	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 14/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,20	1,60	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	25,35
	LOTE 15/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,00	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 16/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,20	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 17/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,20	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 18/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,20	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 19/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,20	1,60	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	25,35
	LOTE 20/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	0,80	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	19,95
	LOTE 21/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,40	0,60	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	17,25
	LOTE 22/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,00	0,60	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	14,55
	LOTE 23/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,60	0,90	0,90	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	15,90
	LOTE 24/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,00	0,60	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	14,55
	LOTE 25/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,60	0,90	0,90	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	15,90
	LOTE 26/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,00	0,60	0,80	0,80	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	14,55
	LOTE 27/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,80	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	17,25
	LOTE 28/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,80	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	17,25
	LOTE 29/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,80	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	17,25
	LOTE 30/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,20	0,80	1,00	1,00	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	17,25
	LOTE 31/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,40	1,20	1,30	1,30	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	21,30
	LOTE 32/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,60	1,20	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	22,65
	LOTE 33/Propr. Sérgio R. R. Rocha	7,50	1,80	1,60	1,80	1,40	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	28,05
	LOTE 34/Propr. Sérgio R. R. Rocha	22,71	1,80	0,40	1,10	1,10	0,00	0,00	TALUDE	FP-01G	56,32
							0,00	**0,00**		**385,02**	**967,34**

CDHU

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPORANGA "D"

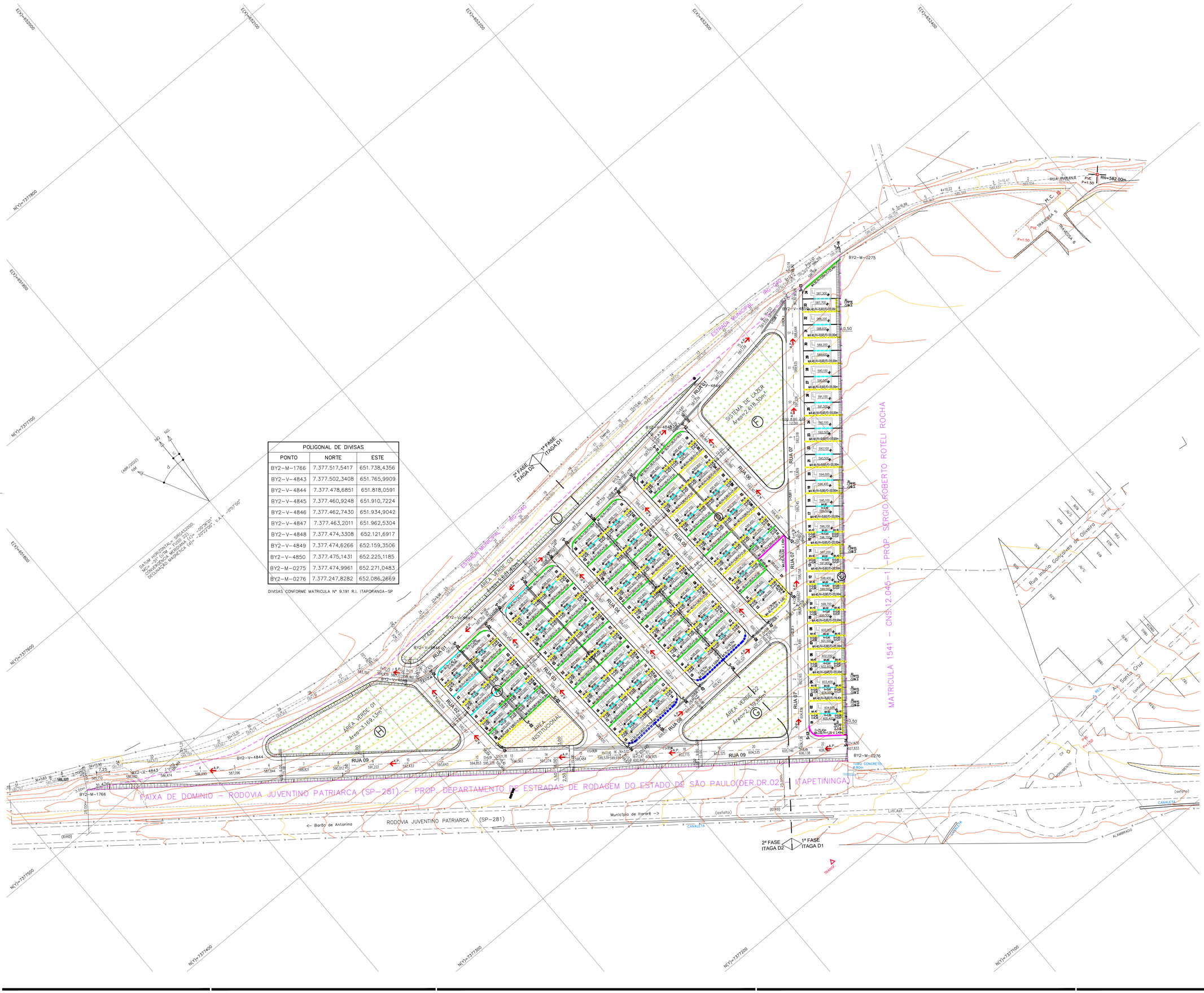
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.04.54.D.00.PB
Data: 04/11/2023
UH(s) : **130**

DIVISA LATERAL - COM TERCEIROS

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIM. (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 07 C/ ÁREA INSTITUCIONAL	21,00	1,00	0,80	1,00	21,00	21,00	MA-05D	12,60	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08 C/ ÁREA INSTITUCIONAL	21,00	0,70	0,30	0,60	21,00	12,60	MA-04D	12,60	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

OBS: ARREDONDAR OS DESNIVEIS PARA MULTIPLO DE 0,20m 25,20



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Prescliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

– DIVISA DO TERRENO
A.P. – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
500,000 – COTA DO PATAMAR DO LOTE
ESTACA
2 / 499,000 – EIXO DA RUA
COTA DO GREIDE

LEGENDA DOS MUROS

FP–01G
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D — h= 0,40 a 0,80m sapata lado interno do terraplenO
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D — h= 0,80 a 1,20m sapata lado interno do terraplenO
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D — h= 1,20 a 1,60m sapata lado interno do terraplenO
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–07D — h= 0,40 a 0,60m sapata lado interno do terraplenO
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–23D — h= 2,20 a 2,60m sapata lado externo do terraplenO

1,00 / 1,00 — 1,50 / 1,00

NOTAS:

1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.

2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ GRAMADOS. CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

3)–OS FUNDOS DOS LOTES DE 01 A 14 DA QUADRA C, SERÁ MURO PADRÃO FP–01G SOMENTE SE FOR FEITO A PRIMEIRA FASE (FASE 01).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: URB | FOLHA: 01/06

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS LOTES. SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.

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

ASSINATURAS

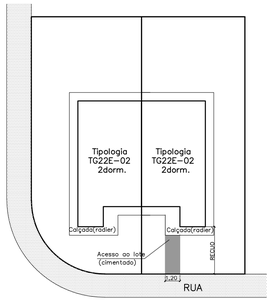
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	1	0	P B

DETALHE GENÉRICO

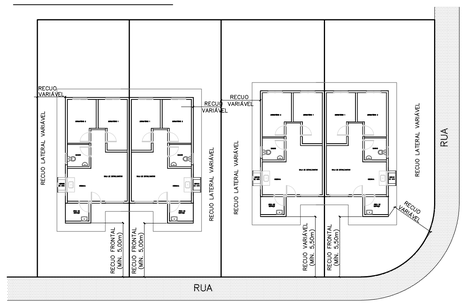


PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PMR E PCR

SEM ESCALA



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO – TG22E–02

S/ESC.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUVIAIS
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
- PC E PT DA CURVA
- Nº DO LOTE
- UNIDADE HABITACIONAL
- RECUO FRONTAL
- TIPOLOGIA TG22E–02 TIPOLOGIA TI22E–02 DE DOIS DORMITÓRIOS
- TIPOLOGIA TI22E–03 DE DOIS DORMITÓRIOS
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PMR – 07 UHs
  QUADRA A – LOTE 02
  QUADRA B – LOTE 04 E 25
  QUADRA D – LOTE 10 E 21
  QUADRA E – LOTE 18 E 30
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PCR (CADEIRANTE): 03 UHs
  QUADRA A – LOTE 04
  QUADRA C – LOTE 02
  QUADRA D – LOTE 04
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE – ÁREA=51,28 m²

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2–M–1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2–V–4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2–V–4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2–V–4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2–V–4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2–V–4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2–V–4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2–V–4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2–V–4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2–M–0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2–M–0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP

DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000, MC=-51° (UTM), MERIDIANO CENTRAL (CM) = -051°00'00", CONVERGÊNCIA MERIDIANA (CM= -051°00'00" - 0°42'00") = -050°18'00", DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (dm= -20°42'00", V.A.= -070°00'00"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL – 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 – ART

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

				Área de Construção (m²)
Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH
TG22E–02	127	48,99 m²	——	6.221,73 m²
TI22E–02	02	48,99 m²	——	97,98 m²
TI22E–03	01	48,99 m²	——	48,99 m²
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA				6.368,70 m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03–RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO – TIPOLOGIA TG22E–02

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	SET/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D 1	0	P	B

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **CONJUNTO HABITACIONAL ITAPORANGA D**
- Município: **Itaporanga - SP**
- Proprietário: **Prefeitura Municipal de Itaporanga**
- Responsável Técnico: **Edevaldo Donizete Contel**
  Engº Civil -CREA/SP 0601345070
- Área da Gleba: **52.726,00 m²**
- Endereço da Gleba: FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA –GLEBA 03 -RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA (SP-281-KM.61) ITAPORANGA - SP
- Distância do centro do município: 4,00 Km Aproximadamente
- Acessos Principais: Rodovia Juventino Patriarca (SP-281-KM.61), Avenida Santa Cruz Rua Paraná e Estrada Municipla IRG-140

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

- A gleba, ou parte dela, apresenta declividade igual ou superior à 30%?
  [ ] Sim [X] Não
- Existe na gleba, ou em parte dela, terrenos alagadiços e/ou sujeitos à inundação?
  [ ] Sim [x] Não
- Existe na gleba:

[ ]	Grotas	[x]	Rodovia
[ ]	Nascente	[ ]	Ferrovia
[ ]	Destaque vegetal	[ ]	Adutora
[ ]	Vale seco	[ ]	Rede de Transmissão de Energia
[ ]	Corpo d'água	[ ]	Faixa de domínio
[ ]	Aterros	[ ]	Emissário

- Usos anteriores

- Depósito de lixo:	[ ]	Sim	[x]	Não
- Industria:	[ ]	Sim	[x]	Não
- Agricultura:	[ ]	Sim	[x]	Não

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	130	21.563,45	100,00
Lotes Comerciais			0,00
TOTAL	130	21.563,45	100,00

QUADRO 2 - Áreas do Loteamento

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes	**21.563,45**	**40,90**
1.1 Lotes Residenciais (74+56=130)	21.563,45	40,90
1.2 Lotes Comerciais	0,00	0,00
2. Total de Áreas Públicas	**31.162,55**	**59,10**
2.1 Sistema de Vias	**20.748,33**	**39,35**
2.2 Área Institucional	**855,52**	**1,62**
2.2.1 Equipamento Urbano		
2.2.2 Equipamento Comunitário	855,52	1,62
2.3 Espaços Livres de Uso Público	**9.558,70**	**18,13**
2.3.1 Sistema de Lazer	2.618,30	4,97
2.3.2 Áreas Verdes	6.940,40	13,16
TOTAL DA GLEBA	**52.726,00**	**100,00**

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

ESPECIFICAÇÕES DAS QUADRAS

QUADRA	LOTE	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	ÁREA DA QUADRA (M²)	OBS.
A	01	181,90	181,90	2.253,70	LOTES RESID.
	02 A 07	157,50	945,00		LOTES RESID.
	08 E 13	157,50	945,00		LOTES RESID.
	14	181,80	181,80		LOTE RESID.
B	01	184,27	184,27	4.501,69	LOTE RESID.
	02 A 13	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	14	181,27	181,27		
	15	181,27	181,27		
	16 E 27	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	28	174,88	174,88		LOTE RESID.
C	01	198,85	198,85	4.580,04	LOTE RESID.
	02 A 13	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	14	210,46	210,46		
	15	210,46	210,46		
	16 A 27	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	28	180,27	180,27		LOTE RESID.
D	01	198,76	198,76	4.371,65	LOTE RESID.
	02 A 10	157,50	1.417,50		LOTES RESID.
	11	157,45	157,45		LOTE RESID.
	12	266,36	266,36		LOTE RESID.
	13	270,61	270,61		LOTE RESID.
	14 A 25	157,50	1.890,00		LOTES RESID.
	26	170,97	170,97		LOTE RESID.
E	01	273,53	273,53	5.856,37	LOTES RESID.
	02 A 33	165,00	5.280,00		LOTE RESID.
	30	302,84	302,84		LOTE RESID.

IV - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 3 - Sistema Viário

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (NOME, Nº, ETC...)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINAÇÃO (%MÁXIMA)	REVESTIMENTO
Rua 01	8,00	2,00	12,00	0,50	Asfalto
Rua 02	8,00	2,00	12,00	10,28	Asfalto
Rua 03	8,00	2,00	12,00	12,04	Asfalto
Rua 04	8,00	2,00	12,00	11,44	Asfalto
Rua 05	8,00	2,00	12,00	10,56	Asfalto
Rua 06	8,00	2,00	12,00	9,00	Asfalto
Rua 07	8,00	2,00	12,00	6,46	Asfalto
Rua 08	8,00	2,00	12,00	1,17	Asfalto
Rua 09	9,00	3,00	15,00	5,40	Asfalto

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

V - INFRA ESTRUTURA

- Sistema de Abastecimento de Água Potável
  - [X] Sabesp
  - [ ] Rede Pública

- Sistema de Tratamento e Disposição dos Esgotos
  - [X] Sabesp
  - [ ] Rede Pública

- Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
  - [ ] CPFL [ ] CESP [X] ELETRO [ ] OUTRO ENERGISA

- Sistema de Coleta e Destinação do Lixo:
  - [X] Coleta Pública
  - [ ] Coleta por Terceiros
  - [ ] Outro (especificar)

Periodicidade: 3 Dias

Edevaldo Donizete Contel
Técnico Responsável – Engº Civil
CREA 0601345070
ART: 28027230230110703

Prefeitura Municipal de Itaporanga
proprietário

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS QUADRAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.377.441,3844	651.970,2443	QUADRA A (LOTES)
02	7.377.435,7005	651.976,5834	
03	7.377.387,7078	651.979,0346	
04	7.377.361,4645	651.980,3749	
05	7.377.356,4169	651.970,7062	
06	7.377.380,6702	651.939,4283	
07	7.377.385,1057	651.937,1127	
08	7.377.385,5655	651.937,0893	
09	7.377.433,5419	651.934,6389	
10	7.377.439,8418	651.940,3595	
11	7.377.445,1073	652.023,9887	QUADRA B (LOTES)
12	7.377.439,4327	652.030,4632	
13	7.377.343,2702	652.035,3746	
14	7.377.336,9720	652.029,6884	
15	7.377.335,4418	651.999,7275	
16	7.377.341,1279	651.993,4292	
17	7.377.436,5966	651.988,5533	
18	7.377.442,8888	651.994,1384	
19	7.377.450,0481	652.077,6710	QUADRA C (LOTES)
20	7.377.444,3860	652.084,2806	
21	7.377.346,0246	652.089,3043	
22	7.377.339,7264	652.083,6181	
23	7.377.338,1962	652.053,6572	
24	7.377.343,8823	652.047,3589	
25	7.377.440,8712	652.042,4054	
26	7.377.447,1527	652.047,8552	
27	7.377.456,2102	652.131,2908	QUADRA D (LOTES)
28	7.377.450,5636	652.138,0355	
29	7.377.372,6903	652.142,0127	
30	7.377.368,5981	652.140,6752	
31	7.377.343,5853	652.120,3295	
32	7.377.341,3793	652.115,9809	
33	7.377.340,9506	652.107,5869	
34	7.377.346,6367	652.101,2887	
35	7.377.446,3681	652.096,1950	
36	7.377.452,6357	652.101,5097	
43	7.377.470,8688	652.239,3320	QUADRA E (LOTES)
44	7.377.473,0827	652.244,0059	
45	7.377.473,0013	652.269,4257	
46	7.377.259,4677	652.095,7351	
47	7.377.269,1893	652.083,1977	
48	7.377.277,7170	652.082,2198	

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS ÁREAS PÚBLICAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
03	7.377.387,7078	651.979,0346	ÁREA INSTITUCIONAL (QUADRA A)
04	7.377.361,4645	651.980,3749	
05	7.377.356,4169	651.970,7062	
06	7.377.380,6702	651.939,4283	
07	7.377.385,1057	651.937,1127	
08	7.377.385,5655	651.937,0893	
37	7.377.467,0607	652.207,2681	SISTEMA DE LAZER (QUADRA F)
38	7.377.457,3493	652.212,8666	
39	7.377.396,3964	652.163,2867	
40	7.377.399,8765	652.152,6399	
41	7.377.453,0914	652.149,9220	
42	7.377.459,3422	652.155,1017	
55	7.377.460,3513	651.903,0896	ÁREA VERDE 01 (QUADRA H)
56	7.377.457,7261	651.907,9060	
57	7.377.444,4128	651.920,6123	
58	7.377.440,5763	651.922,2640	
59	7.377.405,1204	651.924,0749	
60	7.377.400,0728	651.914,4060	
61	7.377.461,9124	651.834,6557	
62	7.377.472,5465	651.839,4620	
49	7.377.328,2907	652.094,9742	ÁREA VERDE 02 (QUADRA G)
50	7.377.318,5124	652.099,9348	
51	7.377.284,8554	652.072,5577	
52	7.377.283,8999	652.064,2264	
53	7.377.314,1653	652.025,1952	
54	7.377.324,8990	652.028,5658	
63	7.377.472,6612	652.163,7683	ÁREA VERDE 03 (QUADRA I)
64	7.377.451,5984	651.934,5898	
65	7.377.454,3841	651.927,6840	
66	7.377.455,2706	651.926,8624	
67	7.377.460,2810	651.928,8351	
68	7.377.460,7443	651.934,9958	
69	7.377.461,2023	651.962,6168	
70	7.377.472,3313	652.121,7694	
71	7.377.472,6266	652.159,3663	

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2–M–1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2–V–4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2–V–4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2–V–4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2–V–4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2–V–4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2–V–4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2–V–4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2–V–4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2–M–0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2–M–0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP

DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000;
MERIDIANO CENTRAL (MC)= -039°00'00"
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (CM)= -00°03'01"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (DM)= -20°24'30", V.A.= -00°07'00"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ENGª EDEVALDO DONIZETE CONTEL — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA/SP 0601345070

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 28027230230048577
Responsável Técnico – CREA/SP 0601345070 — ART

LEGENDA/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		52.726,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		
	Residencial Unifamiliar (74+56=130)	21.563,45	40,90
	Total Residencial (b)	21.563,45	40,90
	Comercial		
	Total de Lotes (1)	21.563,45	40,90
Sistema Viário (2)		20.748,33	39,35
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos		
	Equipamentos Comunitários	855,52	1,62
Total (3)		855,52	1,62
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	6.940,40	13,16
	Sistema de Lazer	2.618,30	4,97
Total (4)		9.558,70	18,13
Total (1+2+3+4)		52.726,00	100,00
População Prevista (c)		650	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	123	Hab./Ha
Área	Líquida (c/b)	301	Hab./Ha

LEGENDA
- VERTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- Direção do escoamento superficial de Água Pluvial
- 302,84m² / 01 / 10,00 – ÁREA DO LOTE / Nº DO LOTE / DIMENSÃO DO LOTE
- Nº DA ESTACA / EIXO DA RUA / ESTACA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA - D1

Nº UNIDADES
1ª FASE: 74
2ª FASE: 56
TOTAL: 130

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	JUN/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA	46.634.408/0001–16
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 0601345070
	prof. ENGª CIVIL
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t. 28027230230048577
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	prof.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	4 5 4	D	1	0	P B

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,067 km
N= - 7377,431 km
COTA= - 589,60

SP-06

INÍCIO : 05/11/2022
FIM : 05/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**
SECO (05/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO
			02	1/15 1/15 2/15	3	
			03	2/15 3/15 3/15	6	
			04	4/15 4/15 4/15	8	COMPACTADO
			05	5/15 7/15 7/15	14	
			06	7/15 8/15 8/15	16	
			07	8/15 9/15 10/15	19	
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA	08	10/15 17/15 21/15	38	

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

PENETREÇÃO SPT (N)
5 10 15 20 25 30 35 40 45

TORQUE Kgf.m | TORQUE Residual

PROF. (m) | PERFIL

PROF. (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
	PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,07 METROS
	SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
6,50	SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
8,45	SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,075 km
N= - 7377,357 km
COTA= - 597,50

SP-07

INÍCIO : 05/11/2022
FIM : 05/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (05/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 2/15	3	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,05 METROS
			02	2/15 2/15 3/15	5							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	3/15 3/15 3/15	6							
			04	5/15 5/15 7/15	12	COMPACTADO						
			05	7/15 9/15 9/15	18							
			06	9/15 13/15 18/15	31							
			07	10/15 15/15 19/15	34					6,00		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA								7,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,019 km
N= - 7377,360 km
COTA= - 597,30

SP-08

INÍCIO : 05/11/2022
FIM : 05/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (05/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,06 METROS
			02	1/15 2/15 2/15	4							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	2/15 3/15 3/15	6							
			04	4/15 6/15 9/15	15	COMPACTADO						
			05	9/15 10/15 10/15	20							
			06	13/15 17/15 19/15	36							
			07	14/15 18/15 23/15	41					6,30		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA								7,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 651,942 km
N= - 7377,424 km
COTA= - 589,90

SP-09

INÍCIO : 05/11/2022
FIM : 05/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (05/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 2/15	3	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,07 METROS
			02	2/15 2/15 2/15	4							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	2/15 3/15 3/15	6							
			04	3/15 3/15 3/15	6							
			05	4/15 5/15 6/15	11	COMPACTADO						
			06	6/15 7/15 8/15	15							
			07	8/15 8/15 10/15	18					6,60		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			08	10/15 17/15 21/15	38					8,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA										

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

RELATORIO TECNICO
DE SONDAGEM.

FINALIDADE: LOTEAMENTO RESIDENCIAL - CDHU

LOCAL: GLEBA 03 – RDV JUVENTINO PATRIARCA

MUNICÍPIO: ITAPORANGA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº GEOL. PEDRO JOSÉ BODELÃO

Crea: 5060132943

SOLICITANTE:

PREFEITURA MUNICIPAL
DE
ITAPORANGA

FOTO DA ÁREA DE REALIZAÇAO DAS SONDAGENS



INDICE

I –INTRODUÇAO

II-METODOLOGIA

III-GEOLOGIA LOCAL

IV-COMENTARIOS GERAIS

ANEXOS:

- BOLETINS DE SONDAGENS
- ART - ANOTAÇÃO RESP.TEC.

I – INDRODUÇAO

Foram realizadas 09 sondagens do tipo SPT (SP-01 a SP-09) localizadas dentro da área preestabelecida pelo projeto e previamente locadas em planta, totalizando 74,05 metros lineares perfurados. Com exceção dos pontos SP-07 e SP-08, os demais pontos investigados, de SP-01 a SP-09, por determinação, foram perfurados 8,45 m. As exceções formam perfurados até 7,45 m com resistência de impenetrabilidade da peça de percussão.

Realizamos as perfurações e as sondagens se mostraram extremamente monótonas nas suas resistências e no perfil estratigráfico. Uma repetição de solo silto - arenoso proveniente de alteração de rochas areníticas e sem presença de água até a profundidade investigada.

As resistências acentuadas das camadas podem ser observadas a partir de 4,0 m de profundidade de forma compacta e aumentando significativamente até os 8 m para resistências superiores à 30 kgf/cm² e sem presença de água.

Considerando que atualmente a área vem sendo utilizada como pastagem de bovinos, a presença de matéria orgânica está representada por raízes de gramíneas que variam de 5 a 10 cm de espessura.

Os trabalhos de campo, com realização de sondagens do tipo Spt, tiveram início em 04/11/22 e término no dia 06/11/22.

II – METODOLOGIA

O ensaio de SPT consiste na coleta de amostras representativas das várias camadas de solo atravessadas, por meio de um barrilete amostrador; aproveitando-se desta operação para medir a resistência oferecida pelos substratos do subsolo à sua penetração. Para isto, é registrado o número de golpes de um peso batente de 65 Kg caindo de uma altura de 75 cm, necessário para cravar o amostrador cerca de 45cm (operação esta, realizada a cada metro perfurado), em três etapas de 15 cm, sendo computados para efeito de resistência do solo, somente o número de golpes dos últimos 30cm.

As resistências assim medidas e expressas em números de golpes para os 30 cm finais do ensaio à penetração, dá uma informação da consistência ou compacidade relativas às várias camadas atravessadas, aparecendo em gráficos ao lado do perfil de cada sondagem realizada, juntamente com os valores que indicam a resistência à penetração decorrente em centímetros representada pelo denominador.

Neste perfil individual ainda estão representados:

- Pontos de retiradas das amostras, na ordem e profundidade em que foram recolhidas:
- O nível do lençol freático, quando encontrado:
- As amostras coletadas em campo são classificadas e descritas após análise táctil-visual.

Para execução dos serviços e do relatório final foram obedecidas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 6484, NBR 6502, NBR 7250).

III – GEOLOGIA LOCAL

As sondagens à percussão efetuadas no local pré estabelecido indicaram as seguintes unidades: Solo de cobertura essencialmente silto arenosa em média até 6,0 m de profundidade, com variações de 2,0 m de solo arenoso de granulometria muito fina e uma sequência de solo residual de Alteração de Rocha - Sar

O solo residual é constituído por material silto-arenoso de coloração predominantemente marron e variações de tons de marron mais ou menos intenso, provenientes provavelmente do topo rochoso da matriz de arenitos.

O solo de alteração de rocha é constituído de material arenoso, com areias de granulometria variando de média a fina.

IV - COMENTÁRIOS GERAIS

Os furos de sondagens de SP-01 a SP-09 se desenvolveram até a profundidade estabelecida no projeto e mostraram um comportamento homogêneo do ponto de vista da compacidade, da estratigrafia e da ausência de água no subsolo.

Conforme citado anteriormente, apenas os pontos SP-07 e SP-08 apresentaram diferenças somente quanto a compacidade e resistência nessa faixa de camadas contínuas da mesma formação arenosa.
Para entender melhor as características físicas da área, nos podemos afirmar que a área tem homogeneidade hidrogeológica, tem estratigrafia idêntica, tem compacidade sem variações e seguramente ausência de água no subsolo.

Não apresenta no seu interior e no entorno próximo nascentes, vegetações nativas e atualmente é utilizada, provisoriamente para área de pastagem de bovinos

A foto existente nesse relatório mostra melhor do que o texto, o aspecto em detalhe da área de interesse para o empreendimento Loteamento Residencial – Projeto Cdhu.

Santa Cruz do Rio Pardo, 28 de Dezembro de 2022

PEDRO JOSE BODELAO:31946542687

Assinado de forma digital por PEDRO JOSE BODELAO:31946542687
Dados: 2023.01.06 17:18:10 -03'00'

Engenheiro Geólogo PEDRO BODELÃO.
CREA 5060132943.

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,245 km
N= - 7377,461 km
COTA= - 588,50

SP-01

INÍCIO : 04/11/2022
FIM : 04/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

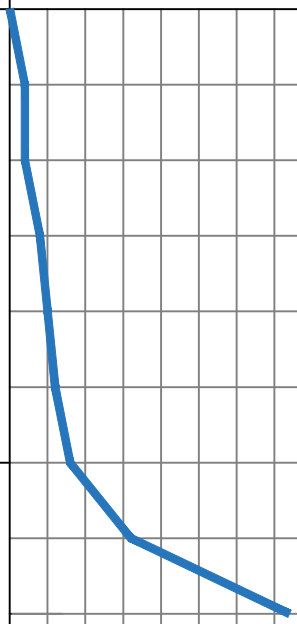
COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg



N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (04/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO					PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,05 METROS
			02	1/15 1/15 1/15	2						
			03	1/15 2/15 2/15	4						SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			04	2/15 2/15 3/15	5						
			05	3/15 3/15 3/15	6						
			06	3/15 4/15 4/15	8						
			07	5/15 7/15 9/15	16	COMPACTADO			6,30		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			08	11/15 15/15 22/15	37				8,45		
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA									SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,201 km
N= - 7377,407 km
COTA= - 592,10

SP-02

INÍCIO : 04/11/2022
FIM : 04/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"

Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (04/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,06 METROS
			02	1/15 2/15 2/15	4							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	3/15 4/15 5/15	9	COMPACTADO						
			04	5/15 6/15 8/15	14							
			05	8/15 9/15 9/15	18							
			06	9/15 9/15 17/15	26					5,70		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			07	9/15 12/15 15/15	27							
			08	12/15 16/15 19/15	35					8,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA										

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP-03

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA
OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP
LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,156 km
N= - 7377,352 km
COTA= - 597,10

INÍCIO : 04/11/2022
FIM : 04/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (04/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,07 METROS
			02	1/15 2/15 3/15	5							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	3/15 3/15 4/15	7							
			04	4/15 4/15 6/15	10	COMPACTADO						
			05	6/15 8/15 8/15	16							
			06	9/15 10/15 10/15	20							
			07	11/15 13/15 14/15	27					6,10		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			08	13/15 15/15 16/15	31					8,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA										

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,112 km
N= - 7377,298 km
COTA= - 603,20

SP-04

INÍCIO : 04/11/2022
FIM : 04/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (04/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,05 METROS
			02	1/15 2/15 3/15	5							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	3/15 3/15 4/15	7							
			04	4/15 5/15 6/15	11	COMPACTADO						
			05	6/15 6/15 8/15	14							
			06	8/15 9/15 13/15	22							
			07	9/15 10/15 14/15	24					6,15		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			08	11/15 13/15 18/15	31					8,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA										

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

SONDAGEM A PERCUSSÃO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA

OBRA : LOTEAMENTO ITAPORANGA - D1, Cod. 12.04.54.D.0.0.SP

LOCAL : GLEBA 03,ROD. JUVENTINO PATRIARCA, KM.61, ITAPORANGA - SP

COORDENADAS :
E= - 652,123 km
N= - 7377,414 km
COTA= - 591,80

SP-05

INÍCIO : 05/11/2022
FIM : 05/11/2022

Ø AMOSTRADOR : EXTERNO: 2" / INTERNO: 1 3/8"
Ø REVESTIMENTO : 2 1/2"

ALTURA DE QUEDA : 75 cm
PESO : 65 Kgf
ESCALA VERTICAL : 1:100
SISTEMA : MANUAL

COTA DA BOCA DO FURO : 0,00 m
REVESTIMENTO : 0,00 m
NÍVEL D'ÁGUA : 0,00 m

ENSAIO DE AVANÇO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

INÍCIO	10 min	20 min	30 min
-	-	-	-

PERFURAÇÃO : CR - CRAVAÇÃO | TH - TRADO HELICOIDAL

AMOST.: TERZAGUI & PECK
DIAM EXT. 2" QUEDA DE 75 Cm
DIAM. 1 3/8 PESO DE 65 Kg

N. A.	REV. / PERF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA	AMOSTRA	Nº DE GOLPES / PENETRAÇÃO	SPT (N)	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	PENETREÇÃO SPT (N) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	TORQUE Kgf.m	TORQUE Residual	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
SECO (05/11/2022)	TH 2,00	SOLO RESIDUAL	01	1/15 1/15 1/15	2	FOFO						PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES DE GRAMÍNEAS) DE 0,00 A 0,06 METROS
			02	2/15 2/15 3/15	5							SOLO SILTO ARENOSO DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO
			03	3/15 3/15 4/15	7							
			04	4/15 5/15 5/15	10	COMPACTADO						
			05	5/15 7/15 7/15	14							
			06	7/15 8/15 9/15	17							
			07	8/15 9/15 10/15	19					6,00		SOLO ARENOSO, DE GRANULOMETRIA MUITO FINA E COLORAÇAO VARIEGADA COM TONS AMARELADOS
			08	11/15 14/15 16/15	30					8,45		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - ARENOSO
	10,00	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA										

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compactada(o)	Medianamente compactada(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)	-
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Muito rija(o)	Dura(o)

6 5 4 3 2 1
Ensaio de lavagem p/ tempo (cm/10 minutos)

CONFORME:
NBR 6484/20
NBR 6502/95

Nota: O resultado desta sondagem tem siginificado restrito e se refere somente ao ponto sondado, não devendo ser extrapolado

Resp. técnico

Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

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
28027230230034466

1. Responsável Técnico

PEDRO JOSE BODELAO
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **1403834431**
Registro: **5060132943-SP**
Empresa Contratada: **OSJOTO POÇOS ARTESIANOS LTDA - ME**
Registro: **1890450-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Itaporanga**
CPF/CNPJ: **46.634.408/0001-16**
Endereço: **Rua BOM JESUS**
N°: **738**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Itaporanga**
UF: **SP**
CEP: **18480-000**
Contrato:
Celebrado em: **10/10/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **8.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia JUSTINO Patriarca -**
N°:
Complemento:
Bairro: **GLEBA 03**
Cidade: **Itaporanga**
UF: **SP**
CEP: **18480-000**
Data de Início: **04/11/2022**
Previsão de Término: **10/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **Prefeitura Mun. Itaporanga**
CPF/CNPJ: **46.634.408/0001-16**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Execução**	**Caracterização do Meio Físico**	**45,00000**	**dia**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Realizaçao de 09 sondagens do tipo Spt em área para implantação de conjunto residencial Cdhu, com os pontos pré definidos pelo projeto.

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 DA REGIÃO DE OURINHOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

PEDRO JOSE BODELAO - CPF: 319.465.426-87

Prefeitura Municipal de Itaporanga - CPF/CNPJ: 46.634.408/0001-16

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: **06/01/2023** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230230034466** Versão do sistema

Impresso em: 09/01/2023 07:54:43

PEDRO JOSE BODELAO:31946542687

Assinado de forma digital por PEDRO JOSE BODELAO:31946542687
Dados: 2023.01.09 07:58:39 -03'00'

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

CLIENTE	PM. ITATIBANGA	Início	Término	FURO
OBRA	CDHU - 12054	Data: 4/11	Data: 4/11	SP-04
LOCAL	GLEBA 03	Hora:	Hora:	

CAMADA			CLASSIFICAÇÃO	PROF.	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
Nº	PROF.	ESP.		(m)				
	0,10	m	CAMADA VEGETAL	1,00	1	1	1	
	5	cm	MAT. ORGANICA	2,00	1	2	3	
				3,00	3	3	4	
			SOLO SILTO -	4,00	4	5	6	
				5,00	6	6	8	
			ARENOSO	6,00	8	9	13	
				7,00	9	10	14	
			MARROM	8,00	11	13	18	
				9,00				
				10,00				
				11,00				
	6,15	m		12,00				
			SOLO ARENOSO	13,00				
				14,00				
			AREIA FINA	15,00				
				16,00				
				17,00				
				18,00				
				19,00				
				20,00				
	8,45	m		21,00				
			SOLO ALTERAÇÃO -	22,00				
			RESIDUAL - SAM	23,00				
			ARENITO	24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			SECO	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA			AMOSTRADOR DEXT.	PERF COM TRADO	2
DATA	HORA	PROF.	FIM DO FURO 8,45m	PERF. COM LAVAGEM	—
2	2	—	SONDADOR GILSON	REVESTIMENTO	2,40 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	P.M. ITAPORANGA	**Início**		**Término**	**FURO**
OBRA	CDHU – 12.04.54	**Data:** 5/11		**Data:** 5/11	SP-05
LOCAL	GLEBA 03	**Hora:**		**Hora:**	

CAMADA			CLASSIFICAÇÃO	PROF.	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
N°	PROF.	ESP.		(m)				
	0,0	m	MAT. ORGANICA	1,00	1	1	1	
	6	cm	CAMADA VEGETAL	2,00	2	2	3	
				3,00	3	3	4	
				4,00	4	5	5	
			SOLO SILTO ARENOSO	5,00	5	7	7	
				6,00	7	8	9	
				7,00	8	9	10	
			MARROM	8,00	11	14	16	
				9,00				
				10,00				
				11,00				
				12,00				
	6,00	m		13,00				
			SOLO ARENOSO	14,00				
				15,00				
			AREIA MEDIA	16,00				
			FINA	17,00				
				18,00				
	8,45	m		19,00				
			SOLO ALTERAÇÃO	20,00				
			RESIDUAL	21,00				
			SAN	22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
			SECO	32,00				
				33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA			AMOSTRADOR DEXT.		PENE COM TRADO	—
DATA	HORA	PROF.	FIM DO FURO	8,45 m	PENE. COM LAVAGEM	—
—	—	—	SONDADOR	GILSON	REVESTIMENTO	2,00 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	PM. IT ABOLANDA	Início	Término	FURO
OBRA	CDH.U 12.04.54	Data: 5/11	Data: 5/11	SP_06
LOCAL	GLEBA 03	Hora:	Hora:	

CAMADA N°	CAMADA PROF.	CAMADA ESP.	CLASSIFICAÇÃO	PROF. (m)	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
	0,0	m	C.V	1,00	1	1	1	
	7,0	cm	MAT. ORGANICA	2,00	1	1	2	
				3,00	2	3	3	
				4,00	4	4	4	
			SOLO SILTO ARENOSO	5,00	5	7	7	
				6,00	7	8	8	
				7,00	8	9	10	
			MATACAO	8,00	10	17	21	
				9,00				
				10,00				
				11,00				
				12,00				
	9,5	m		13,00				
			SOLO ARENOSO	14,00				
				15,00				
			ARGILA FINA	16,00				
				17,00				
				18,00				
				19,00				
	8,45	m		20,00				
			SAR - Alteração Residual	21,00				
				22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
			SECO	32,00				
				33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA				
DATA	HORA	PROF.	AMOSTRADOR DEXT.	—
—	—	—	FIM DO FURO	8,45 m
			SONDADOR	SILSON

PERF. COM TRADO	—
PERF. COM LAVAGEM	—
REVESTIMENTO	200 mm

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	P.M ITAPOLANGA	Início		Término	FURO
OBRA	SDAU – 12.04.54	Data: 5/11		Data: 5/11	SM-07
LOCAL	GLEBA 03	Hora:		Hora:	

CAMADA N°	CAMADA PROF.	CAMADA ESP.	CLASSIFICAÇÃO	PROF. (m)	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
	00	m	COM VEGETAL	1,00	1	1	2	
	5'	cm	MAT. ORGANICA	2,00	2	2	3	
				3,00	3	3	3	
				4,00	5	5	7	
			SOLO SILTO ARENOSO	5,00	7	9	9	
				6,00	9	13	18	
			MARROM	7,00	10	15	19	
				8,00				
				9,00				
				10,00				
				11,00				
	6,00	m		12,00				
				13,00				
			SOLO ARENOSO –	14,00				
			ARGILA MÉDIA – FINA	15,00				
				16,00				
				17,00				
	7,45	m		18,00				
			SOLO ALTERAÇÃO	19,00				
				20,00				
			RESIDUAL – SAR	21,00				
				22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			FIM	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA					
DATA	HORA	PROF.	AMOSTRADOR DEXT.	—	PERF. COM TRADO
—	—	—	FIM DO FURO	7,45 m	PERF. COM LAVAGEM
			SONDADOR	JILSON	REVESTIMENTO

3,00 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	PM. ITAJOBI	Início		Término	FURO
OBRA	CDHU 12.04.54	Data:	5/11	Data:	SP-08
LOCAL	LOTE 03	Hora:		Hora:	

CAMADA			CLASSIFICAÇÃO	PROF.	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
Nº	PROF.	ESP.		(m)				
	60		CAMADA VEGETAL	1,00	1	1	1	
	5,4m	cm	MORGA	2,00	1	2	2	
				3,00	2	3	3	
			SOLO SILTO	4,00	4	6	9	
			ARENOSO	5,00	9	10	10	
				6,00	13	17	19	
				7,00	14	18	23	
				8,00				
				9,00	)	)	)	
				10,00				
	6,30	m		11,00				
				12,00				
			SOLO ARENOSO	13,00				
			ARGILA - FINA	14,00				
				15,00				
	7,45	m		16,00				
				17,00				
			SAR - ALTERAÇÃO	18,00				
				19,00				
			RESIDUAL	20,00				
				21,00				
				22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			SECO	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA			AMOSTRADOR DEXT.	—	PERF COM TRADO	—
DATA	HORA	PROF.	FIM DO FURO	7,45 m	PERF. COM LAVAGEM	—
—	—	—	SONDADOR	[illegible]	REVESTIMENTO	2,00 M

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	P.M ITATIBANGA	Início	Término	FURO
OBRA	CDHU - COD 12.04.54	Data: 5/11	Data: 5/11	SP-08
LOCAL	GLEBA 03	Hora:	Hora:	SP-09

CAMADA			CLASSIFICAÇÃO	PROF.	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
Nº	PROF.	ESP.		(m)				
	0,0		CAMADA VEGETAL - M.O	1,00	1	1	2	
	7cm			2,00	2	2	3	
				3,00	2	3	3	
			SOLO FILITO - ARENOSO	4,00	3	3	3	
				5,00	4	5	6	
			MARROM	6,00	6	7	8	
				7,00	8	8	10	
	6,60	m		8,00	10	17	21	
				9,00				
			SOLO ARENOSO	10,00				
			FINA	11,00				
				12,00				
				13,00				
	8,45	m		14,00				
				15,00				
			S.AR. SOLO ALT. RESIDUAL	16,00				
				17,00				
				18,00				
				19,00				
				20,00				
				21,00				
				22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			SECO	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA					
DATA	HORA	PROF.	AMOSTRADOR DEXT. —	PERF. COM TRADO	—
—	—	—	FIM DO FURO 8,45 m	PERF. COM LAVAGEM	—
			SONDADOR Jilson	REVESTIMENTO	2,00 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

CLIENTE	PM. ITAJOBI	Início 04/11	Término 04/11	FURO
OBRA	CDHU – 12054	Data: 2022	Data: 2022	SP-01
LOCAL	GLEBA 03	Hora:	Hora:	

CAMADA N°	CAMADA PROF.	CAMADA ESP.	CLASSIFICAÇÃO	PROF. (m)	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
	0,0	m	M. ORGÂNICA - M.O	1,00	1/15	1/15	1/15	
	5	cm	CAMADA VEGETAL -	2,00	1	1	1	
				3,00	1	2	2	
				4,00	2	2	3	
			SOLO SILTO -	5,00	3	3	3	
				6,00	3	4	4	
			ARENOSO	7,00	5	7	9	
				8,00	11	15	22	
				9,00				
				10,00				
				11,00				
				12,00				
				13,00				
	6,30	m		14,00				
			SOLO ARENOSO -	15,00				
				16,00				
			ARGILA FINA	17,00				
				18,00				
				19,00				
				20,00				
				21,00				
	8,45	m		22,00				
			SOLO ALTERAÇÃO	23,00				
			RESIDUAL	24,00				
				25,00				
			SAA	26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			SECO	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA			AMOSTRADOR DEXT.		PERF. COM TRADO	3,00 m
DATA	HORA	PROF.	FIM DO FURO	8,45	PERF. COM LAVAGEM	—
—	—	—	SONDADOR	GILSON	REVESTIMENTO	4,00 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	PM. [illegible]	Início 9/11	Término 9/11	FURO
OBRA	CDTA - GLEBA 03 12 04 54	Data:	Data:	SP-02
LOCAL		Hora:	Hora:	

CAMADA N°	CAMADA PROF.	CAMADA ESP.	CLASSIFICAÇÃO	PROF. (m)	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
	0,0	m	MAT. ORGANICA - MO	1,00	1	1	1	
	6	cm	CAMADA VEGETAL - CV	2,00	1	2	2	
				3,00	3	4	5	
			Solo SILTO -	4,00	5	6	8	
			ARENOSO -	5,00	8	9	9	
				6,00	9	9	17	
			MARROM	7,00	9	12	15	
				8,00	12	16	19	
				9,00				
				10,00				
	5,70	m		11,00				
			Solo ARENOSO	12,00				
				13,00				
			ARGILA FINA	14,00				
				15,00				
				16,00				
				17,00				
				18,00				
				19,00				
	8,45	m		20,00				
			Solo ALTERAÇÃO	21,00				
			Rocha Rural	22,00				
				23,00				
			SAR	24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
				32,00				
			FIM	33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA				
DATA	HORA	PROF.	AMOSTRADOR DEXT.	PERF. COM TRADO
—	—	—	FIM DO FURO 8,45	PERF. COM LAVAGEM
			SONDADOR GILSON	REVESTIMENTO 2,00 m

SERVISTAC

SONDAGENS E FUNDAÇÕES

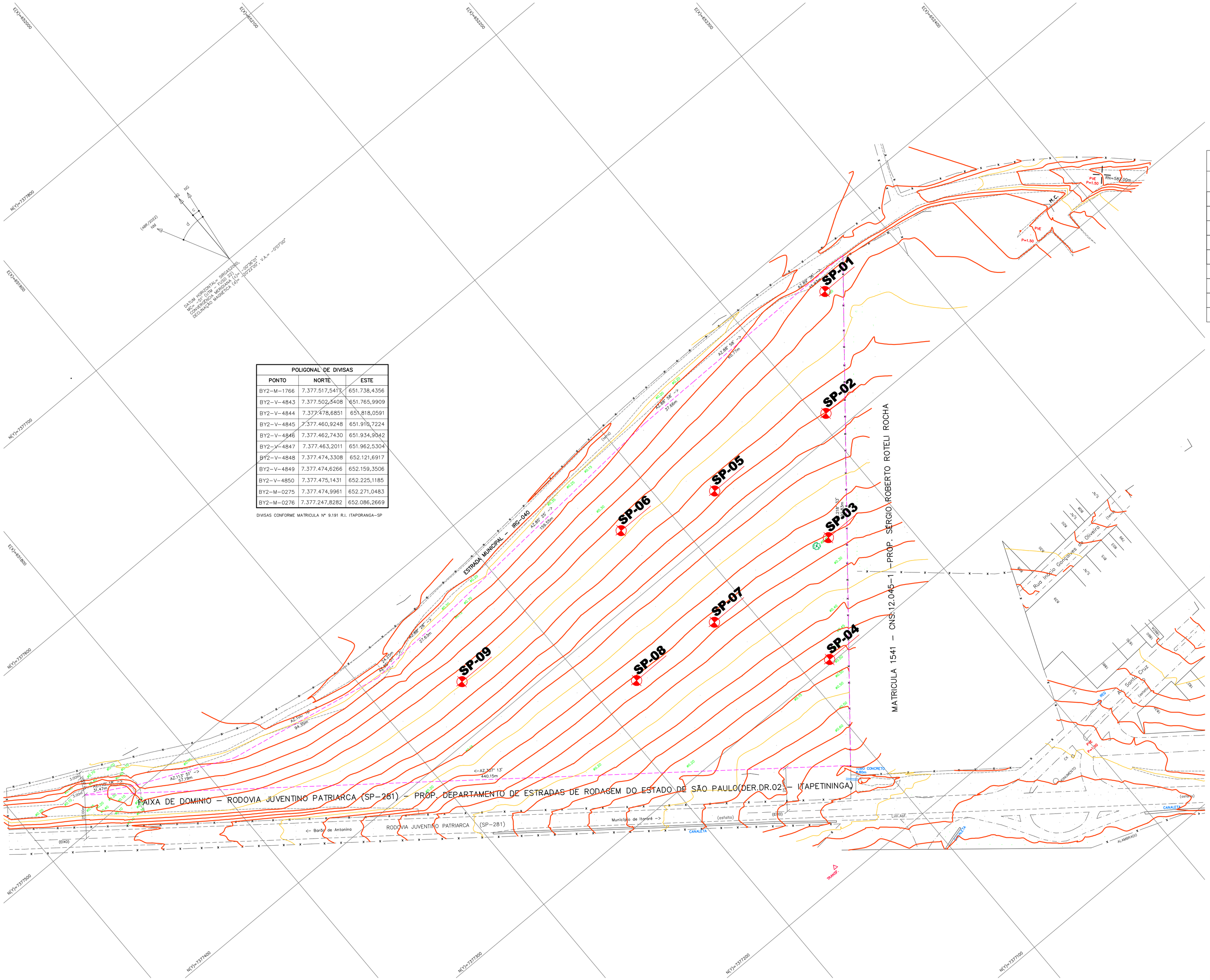
FONE: (16) 99735-1076

2022

CLIENTE	P.M ITAPOLIS	Início 4/11	Término 4/11	FURO
OBRA	CDHU - 12054	Data:	Data:	SP-03
LOCAL	GLEBA 03	Hora:	Hora:	

CAMADA N°	CAMADA PROF.	CAMADA ESP.	CLASSIFICAÇÃO	PROF. (m)	PENETRAÇÃO			AMOSTRA
	0,0	m	CAMADA VEGETAL	1,00	1	1	1	
	7	cm	P.ORG.	2,00	1	2	3	
				3,00	3	3	4	
			SOLO SILTO -	4,00	4	4	6	
			ARENOSO	5,00	6	8	8	
				6,00	9	10	10	
			MARROM	7,00	11	13	14	
				8,00	13	15	16	
				9,00				
				10,00				
				11,00				
	6,10	m		12,00				
			SOLO ARENOSO	13,00				
				14,00				
			ARGILA MEDIA -	15,00				
			FINA	16,00				
				17,00				
				18,00				
				19,00				
	8,45	m		20,00				
			SAP - SOLO ALTERA	21,00				
			ÇÃO RESIDUAL	22,00				
				23,00				
				24,00				
				25,00				
				26,00				
				27,00				
				28,00				
				29,00				
				30,00				
				31,00				
			SECO	32,00				
				33,00				
				34,00				
				35,00				

NÍVEL D'ÁGUA			AMOSTRADOR DEXT.		PERF. COM TRADO	—
DATA	HORA	PROF.	FIM DO FURO	8,45 m	PERF. COM LAVAGEM	—
—	—	—	SONDADOR	GILSON	REVESTIMENTO	2,0 m



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,5408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA–SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABR/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

GEOL. PEDRO JOSÉ BODELÃO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 5060132943

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7.377,461	652,245	588,50
SP-02	7.377,407	652,201	592,10
SP-03	7.377,352	652,156	597,10
SP-04	7.377,298	652,112	603,20
SP-05	7.377,414	652,123	591,80
SP-06	7.377,431	652,067	589,60
SP-07	7.377,357	652,075	597,50
SP-08	7.377,360	652,019	597,30
SP-09	7.377,424	651,942	589,90

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPORANGA – D1

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BATISTA – GLEBA 03– RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP–281–KM.61)
ITAPORANGA – SP

TITULO
SONDAGEM

ÁREA: SON | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/1000
DATA: OUT/2022

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

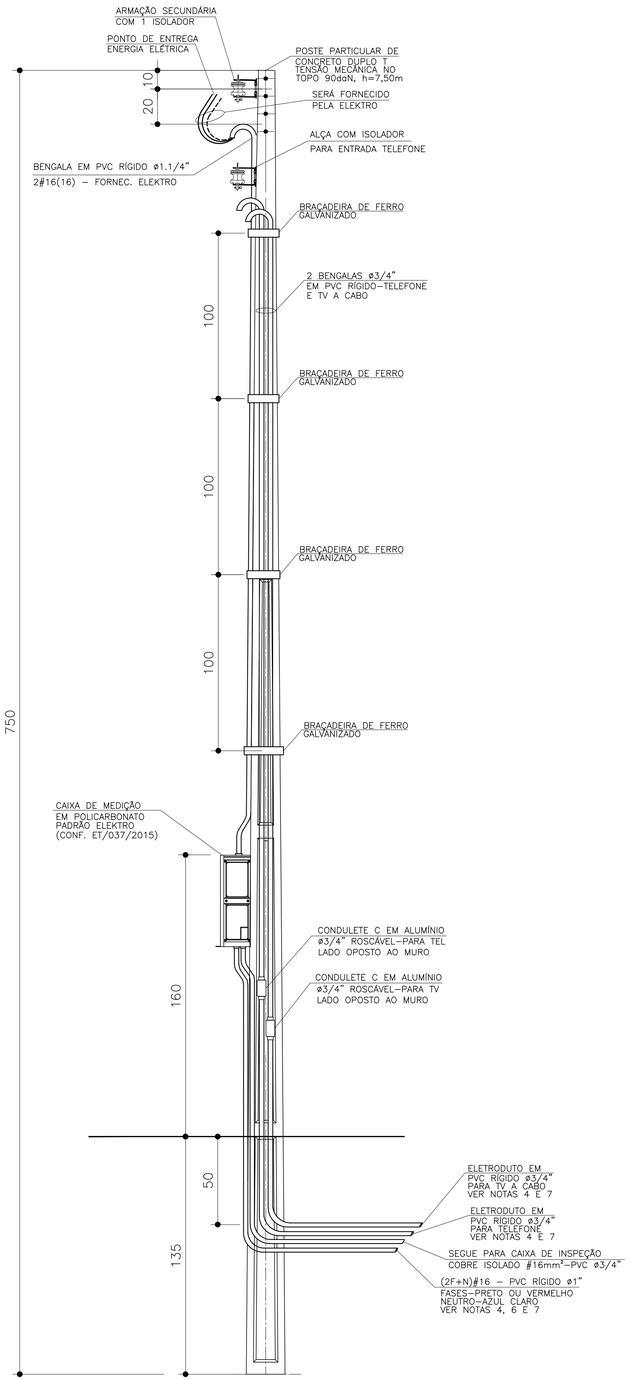
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

09 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

1. Em todos os Perfis individuais de sondagem devem ser indicadas as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: CAMADA VEGETAL AUSENTE logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota zero.
   Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU – Anexo V

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

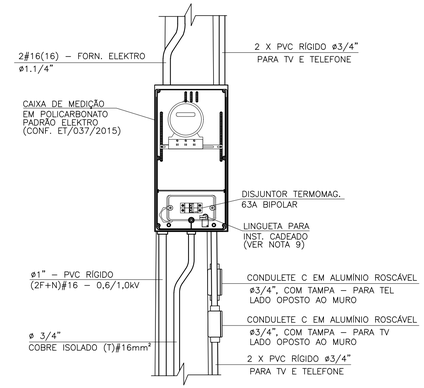
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	5 4	D	0	0	S P



DETALHE DO POSTE DE ENTRADA

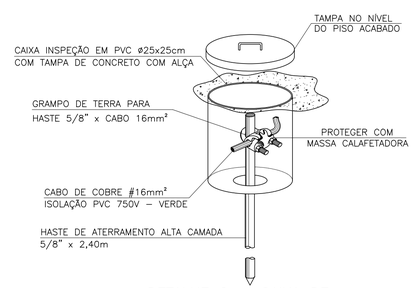
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO EM POLICARBONATO PADRÃO ELEKTRO CONFORME DESENHO 2.1 DA ET/037/2015	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø1.1/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm² – TERRA, NA COR VERDE	03	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	05	m
08	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
09	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
10	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	PÇ
11	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1.1/4"	01	PÇ
12	PRESBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
13	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
14	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
15	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
16	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
17	BRAÇADEIRA DE FERRO GALVANIZADO, CHAPA 16, LARGURA 1" X 3/32" COM 2 PARAFUSOS, 2 PORCAS	05	m
18	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO		
	DO PRESSBOW	02	PÇ
19	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE.	02	PÇ
20	FITA ISOLANTE 19mm	02	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



DETALHE 1
VISTA FRONTAL

SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE
INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – PARA ATENDIMENTO COM DIJUNTORES NO MÁXIMO DE 63A, O RAMAL DE LIGAÇÃO SERÁ FORNECIDO PELA ELEKTRO ATÉ OS BORNES DE LIGAÇÃO NA ENTRADA DO MEDIDOR

2 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA, FICANDO ASSIM A TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO TOTALMENTE EXTERNA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFE–RÊNCIA: 14,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO CATEG. B DA ET/036/2015 ELEKTRO, CARGA MÁXIMA INSTALADA ENTRE 11 E 23kW

9 – CADEADO A SER FORNECIDO PELO MORADOR.

10 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 1.1/4"), TELEFONIA E TV A CABO (2x ø3/4").

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930, São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO ELEKTRO

CÓDIGO

E | E | 0 | 1 | H | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR
PADRÃO ELEKTRO
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	JULHO/2019

ASSINATURAS

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

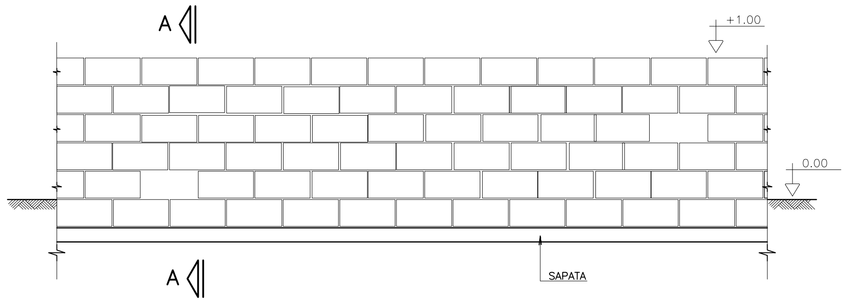
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

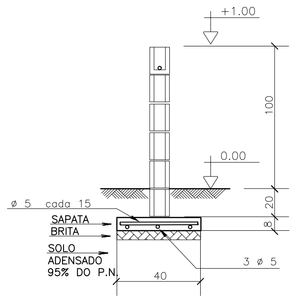
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

ELEVAÇÃO

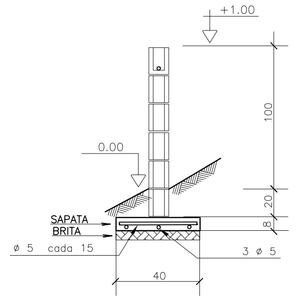


CORTE A–A

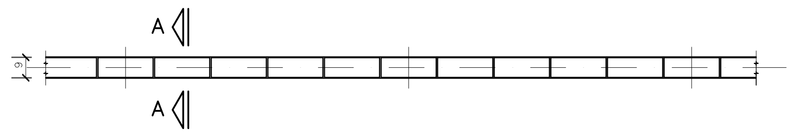
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



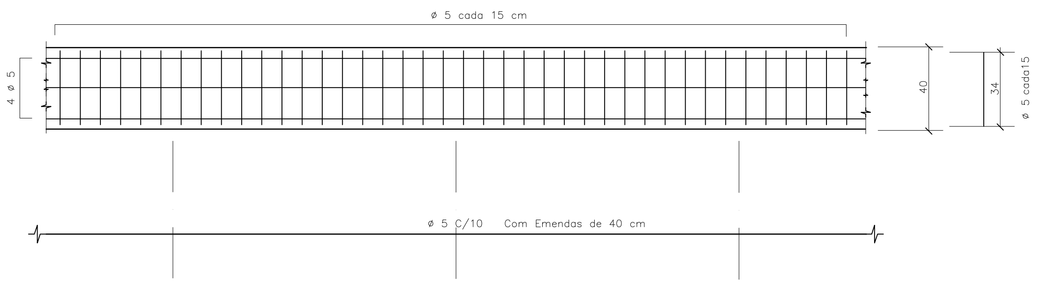
SITUAÇÃO TALUDE

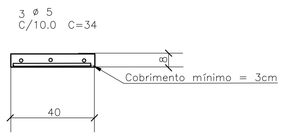


MURO DE DIVISA – PLANTA

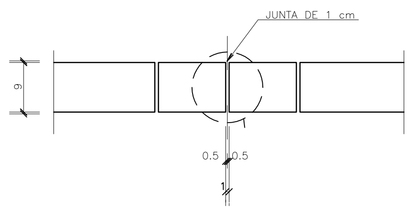


SAPATA DE 10/40

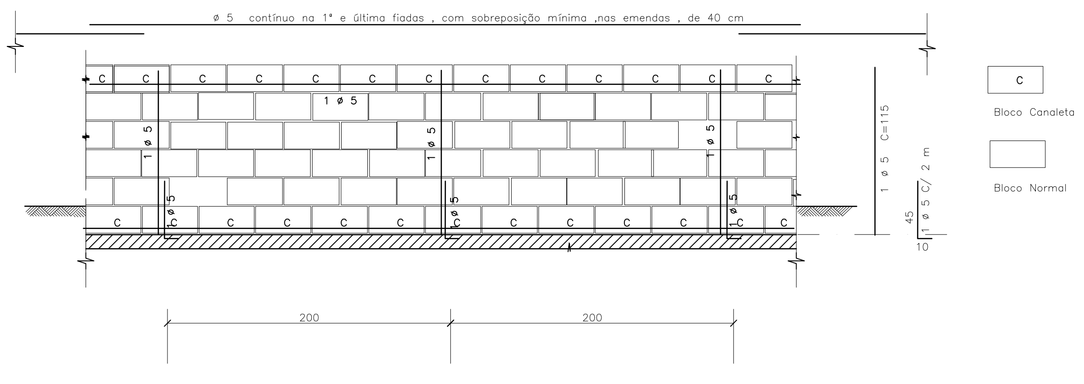




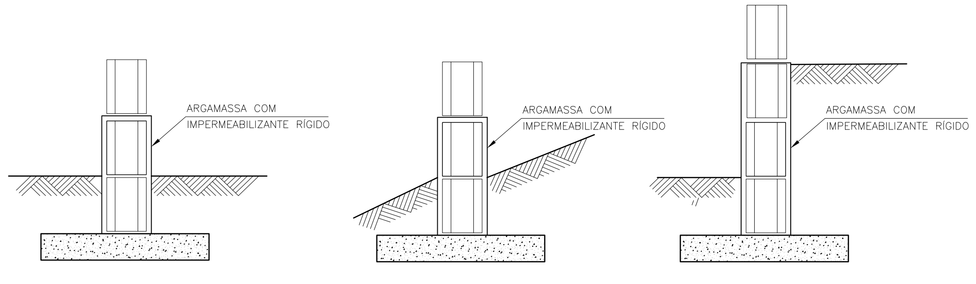
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



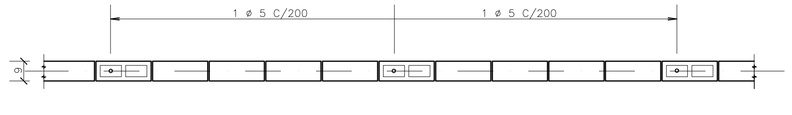
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



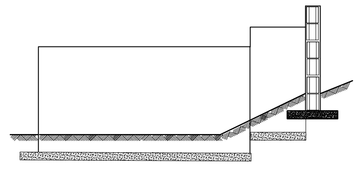
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

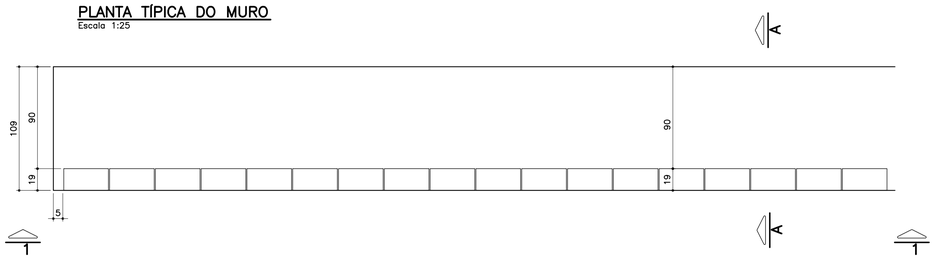
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

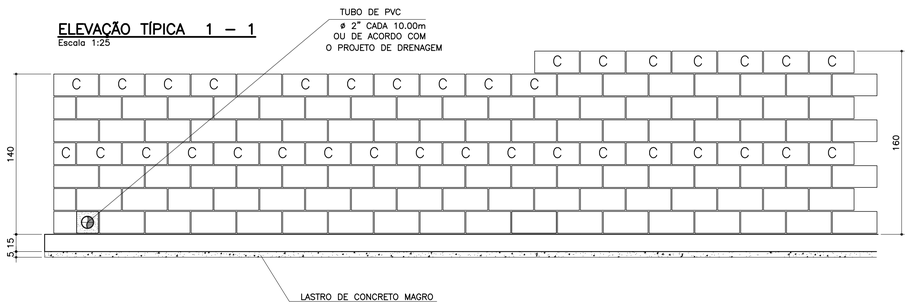


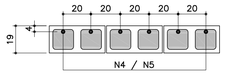
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

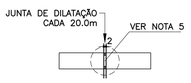


TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

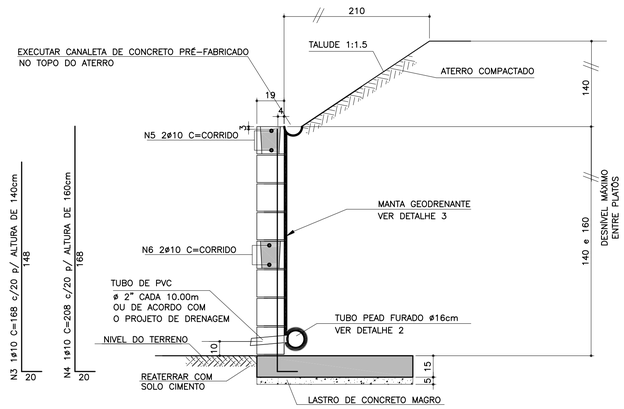
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

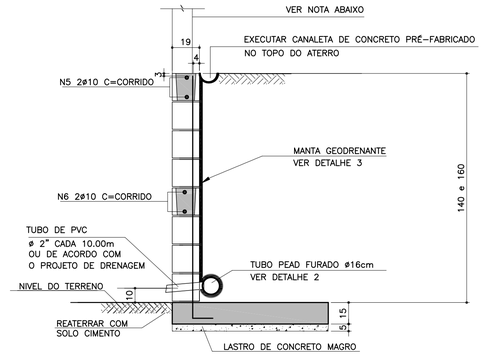
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



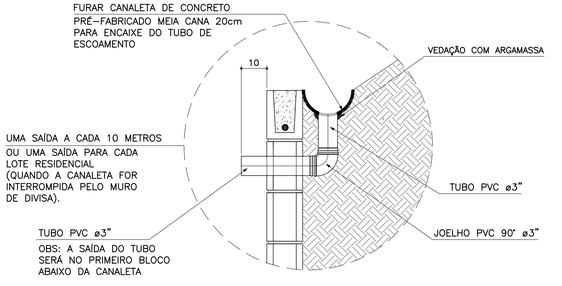
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

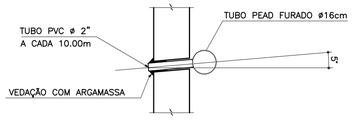


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

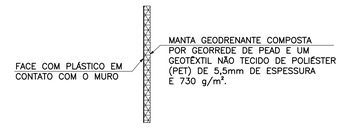
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART Nº 92221220130982204 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

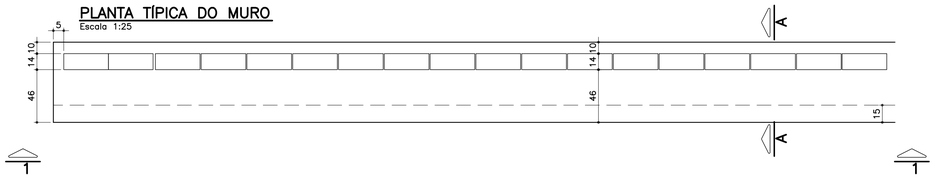
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

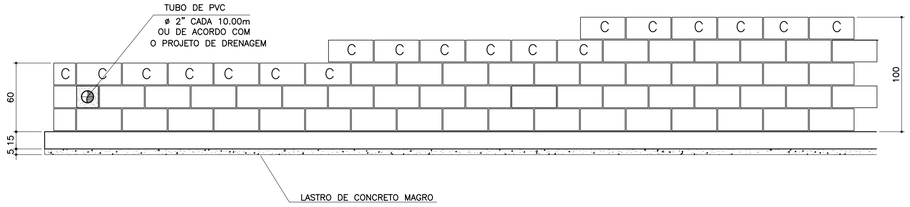


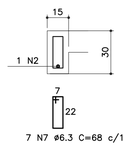
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	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

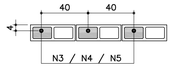
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



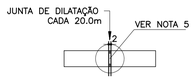
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



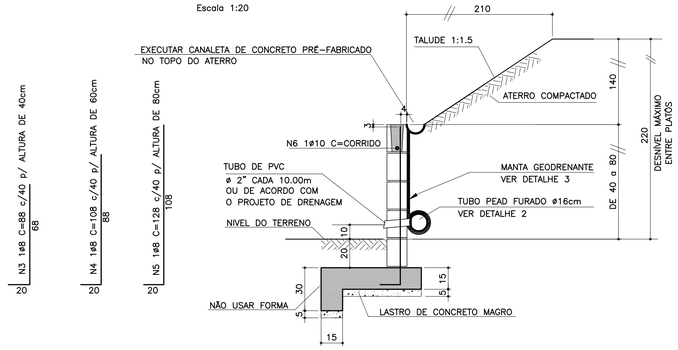
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

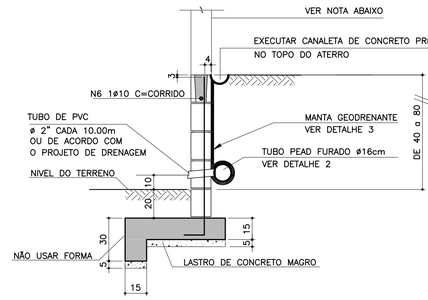


MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



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



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

TABELA RESUMO

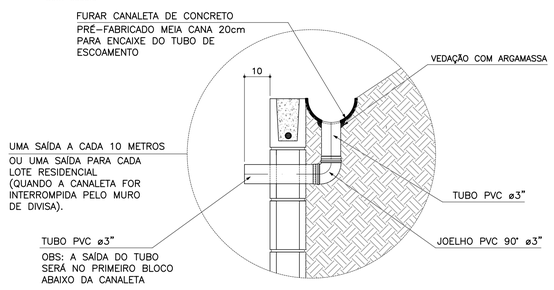
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

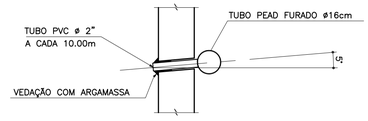
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,70	5,48
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,96

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

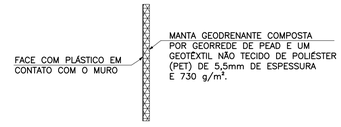
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA-SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

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.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – 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 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: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário – CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – 47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

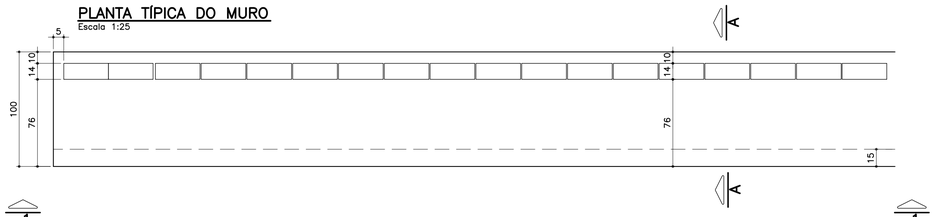
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

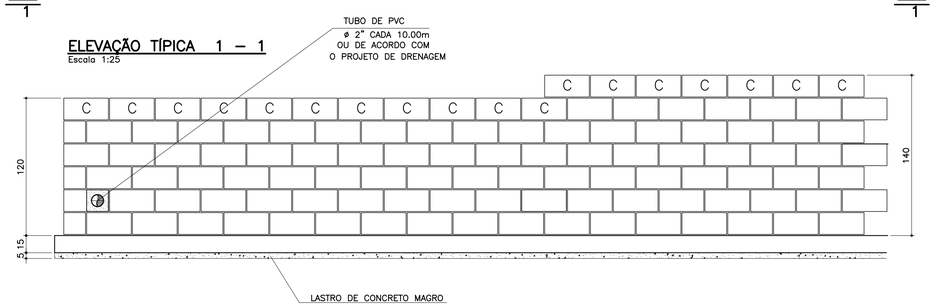
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 0 | Região 0 0 | Município 0 0 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

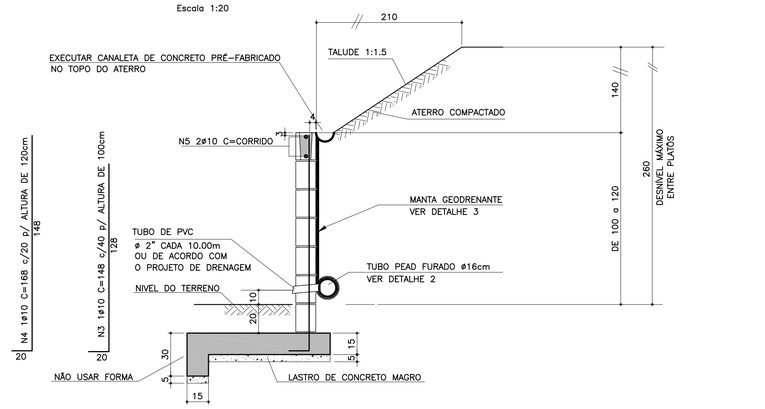
PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25



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.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART Nº 92221220130982204 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

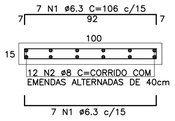
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

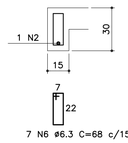
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

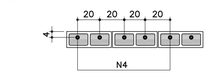
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



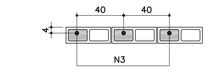
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



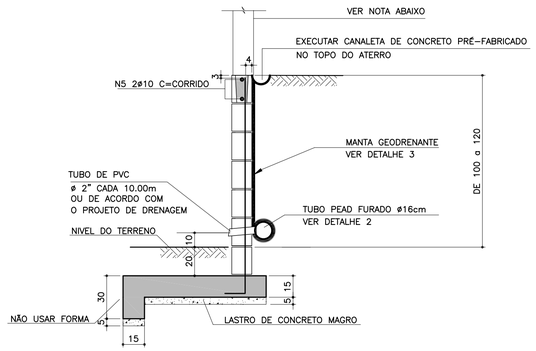
PLANTA DA PAREDE h=1,20m
Escala 1:25



PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



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=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,20	m²	1,40
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	1,20	m²	1,40
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,20	m²	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	m²	1,40	m²	1,60
7	GRAUTE	m³	0,042	m³	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	m³	0,42	m³	0,42
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1,00	m²	1,00
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,05	m³	0,05
14	AÇO CA–50A	kg	10,10	kg	10,10
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,173	m³	0,173
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,20	m³	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

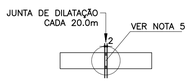
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			13,69

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

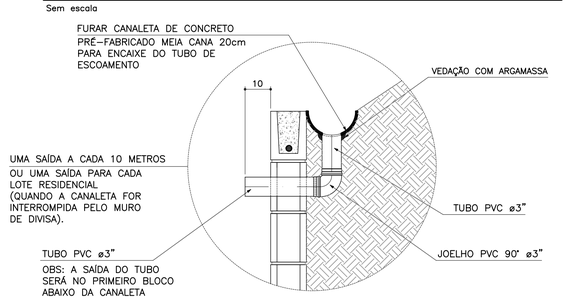
TABELA RESUMO

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

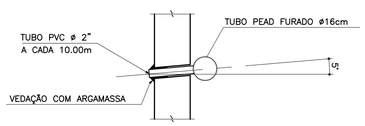
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



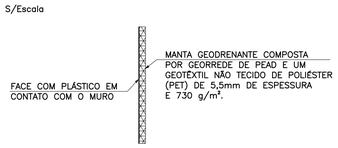
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–99

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 8 D 01

TITULO: 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	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	FEV/ 2014

ASSINATURAS

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

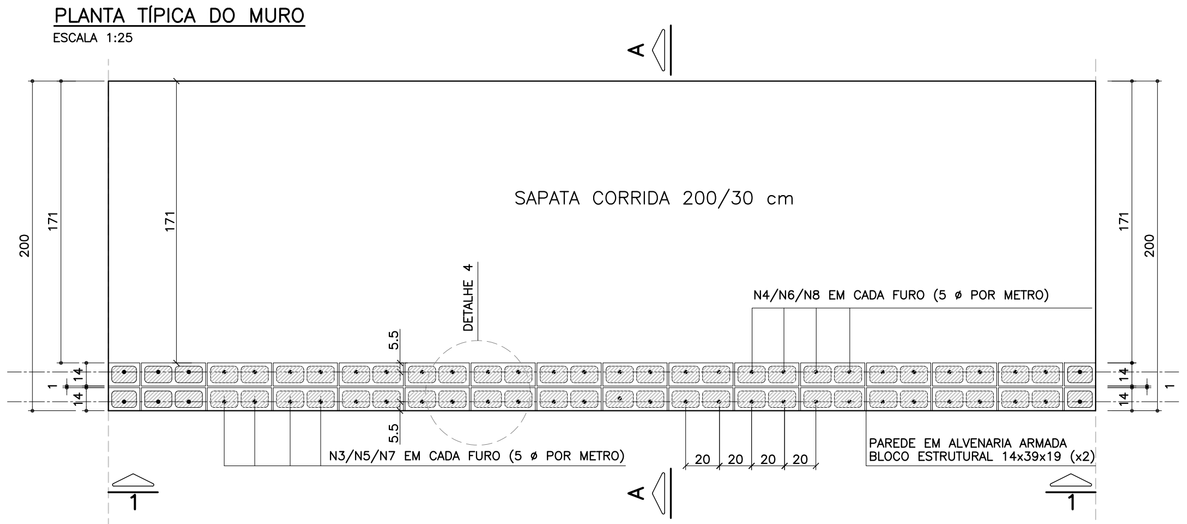
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

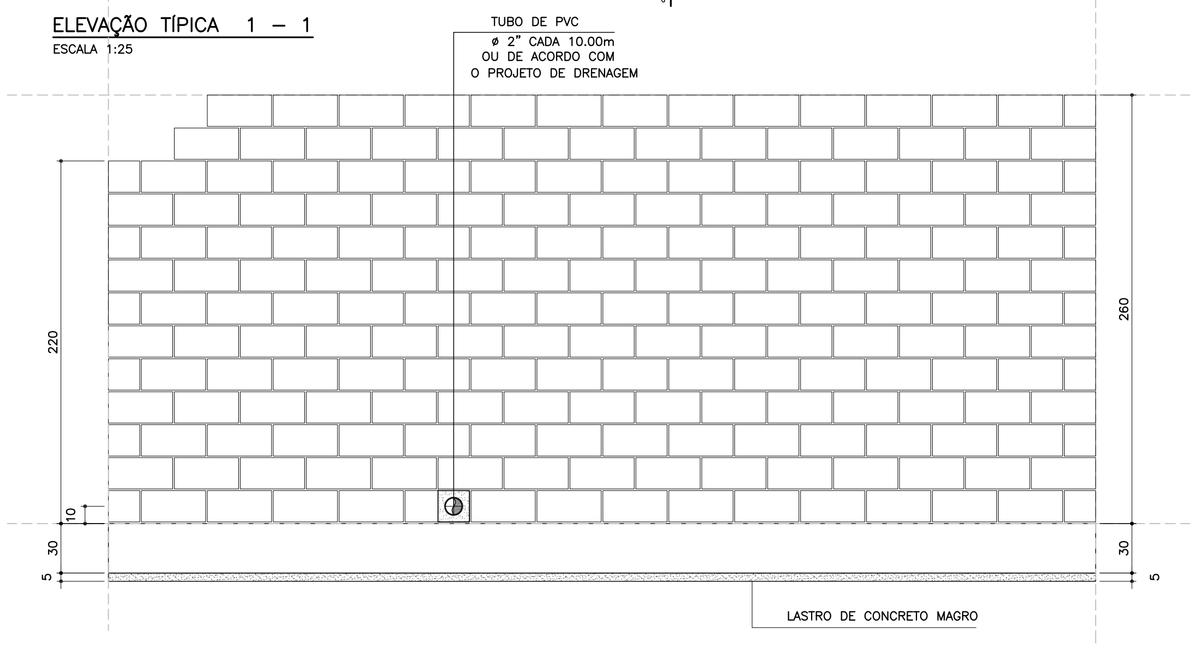
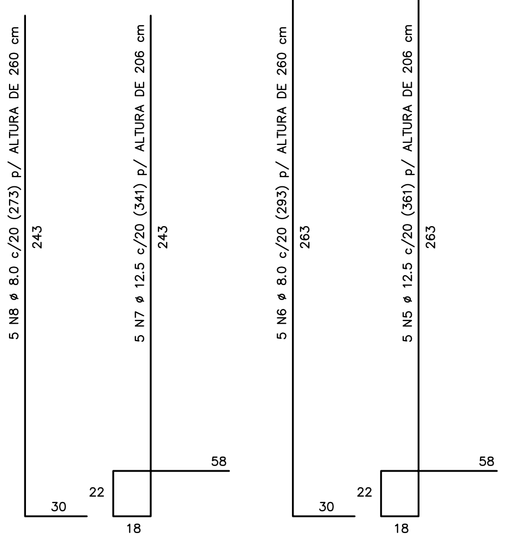


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

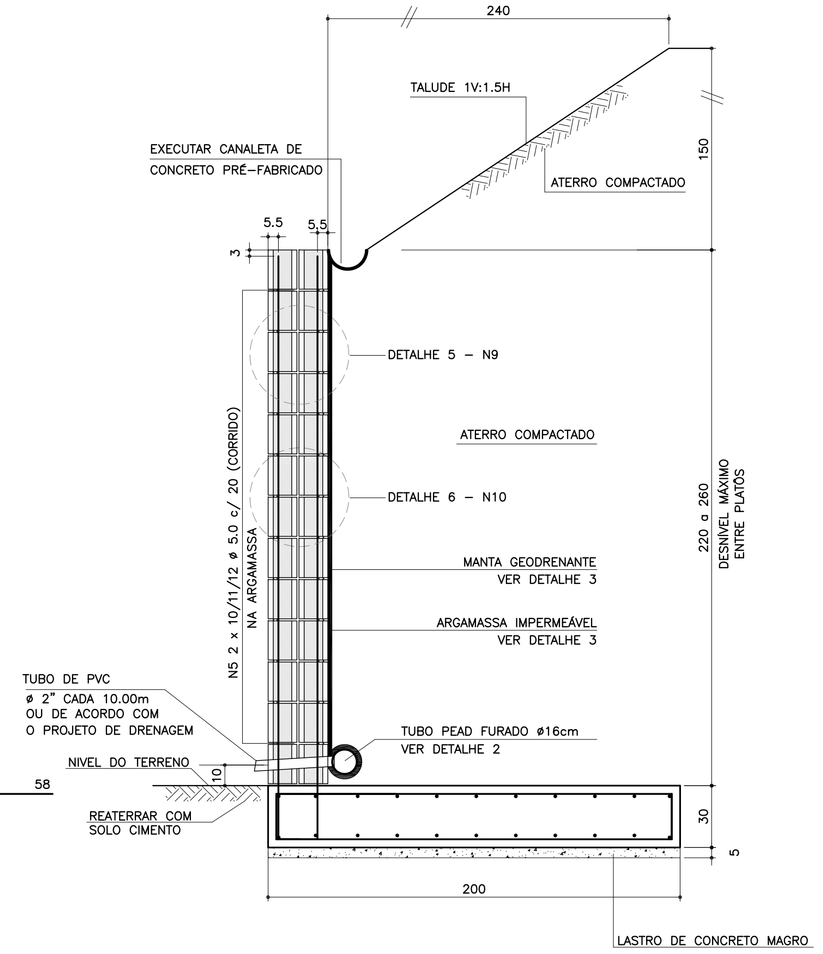


CORRIDO

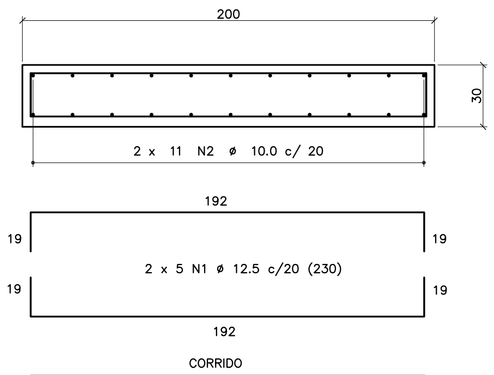
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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)

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

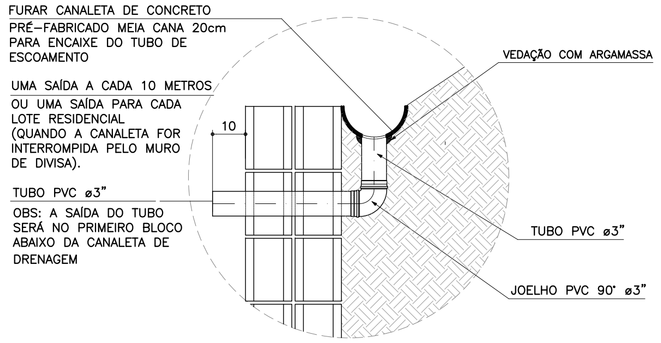
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
3	12.5	5	381	1905
4	8.0	5	313	1565
9	5.0	24	100	2400
10	5.0	30	80	2400

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

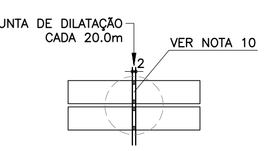
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	44.00	7.04
8.0	0.40	14.65	5.86
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	41.05	41.05
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	60.77

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

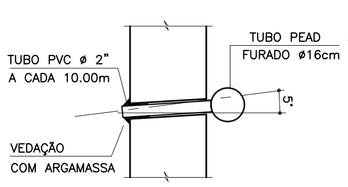
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



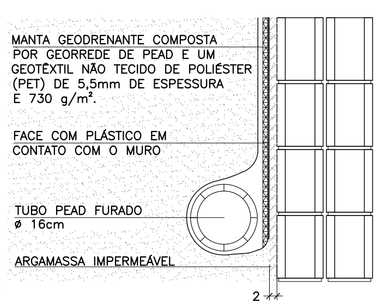
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



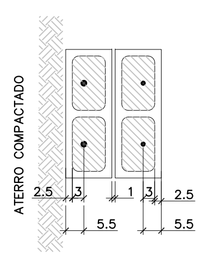
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

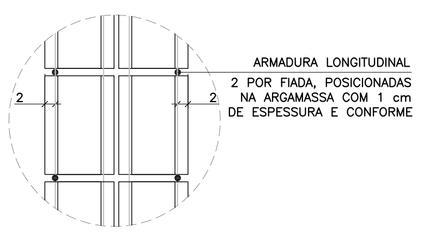


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

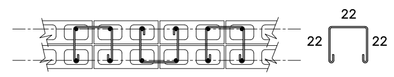


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

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)

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)	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 | 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	P E

MA23D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230161337192

Substituição retificadora à 92221220160401140

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **02.883.345/0001-66**
Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**
N°: **228**
Complemento: **11 ANDAR - ALA CENTRAL**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01013-000**
Contrato:
Celebrado em: **19/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: **R$ 25.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **19/04/2016**
Previsão de Término: **19/04/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução						
1	**Projeto**	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**18,00000**	**unidade**
	Projeto	**Contenção**	**Muro**		**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO PADRÃO DE 18 MUROS DE ARRIMO, COM ALTURAS VARIÁVEIS DE 200, 220, 240, 260, 280 E 300 CENTÍMETROS, COM PREVISÃO DE AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) DE 250 kgf/m² À MONTANTE PARA TODOS OS MUROS DE ARRIMO E PREVISÃO DE TALUDE À TARDOZ COM INCLINAÇÃO 1.5H:1V E ALTURA MÁXIMA DE 1.50 METROS (PARA OS MUROS MA22-D, MA23-D, MA24-D, MA25-D, MA26-D E MA27-D). SOLUÇÕES COM PARAMENTOS EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM FUNDAÇÕES DIRETAS (SUPERFICIAIS) EM SAPATAS PARA O LADO INTERNO E EXTERNO DO TALUDE - E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS COM BLOCO CORRIDO PARA O LADO INTERNO E LADO EXTERNO DO TALUDE. PROJETO DE MURO DE FECHAMENTO PADRÃO, COM ALTURA DE 100 CENTÍMETROS, EM ALVENARIA ARMADA E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 09 de DEZEMBRO de 2016

Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 02.883.345/0001-66

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

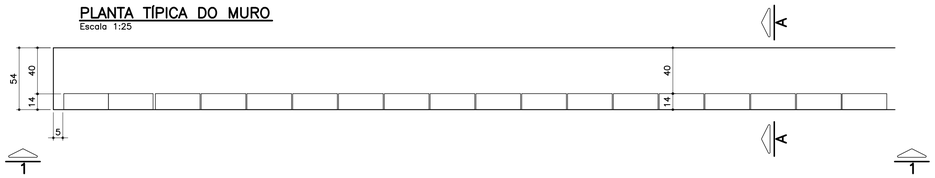
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **09/12/2016** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230161337192** Versão do sistema

Impresso em: 09/12/2016 13:39:56

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

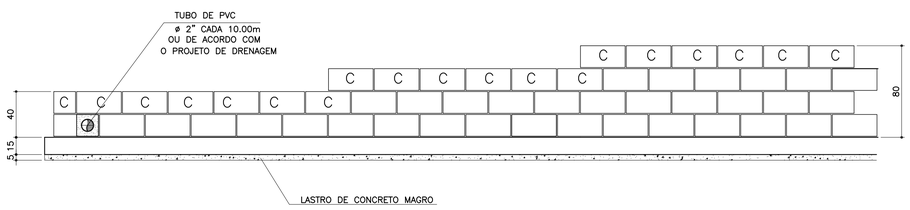
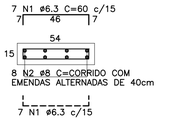


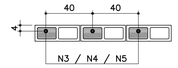
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

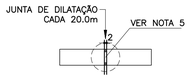
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	0,40	m²	0,60	m²	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	0,40	m²	0,60	m²	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	0,40	m²	0,60	m²	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m²	0,80	m²	1,00	m²	1,20
7	GRAUTE	m³	0,019	m³	0,025	m³	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,11	m³	0,11	m³	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	0,54	m²	0,54	m²	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,027	m³	0,027	m³	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,081	m³	0,081	m³	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,03	m³	0,03	m³	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

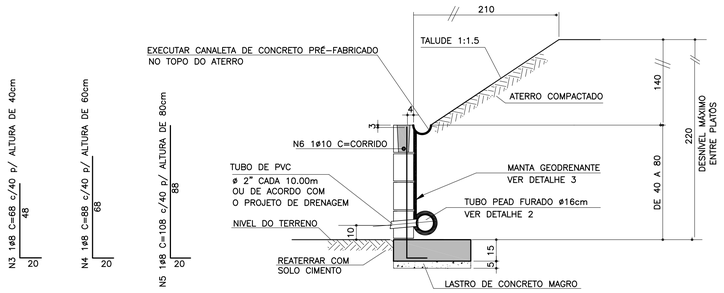
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

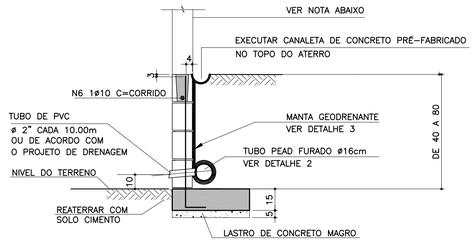
TABELA RESUMO

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

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

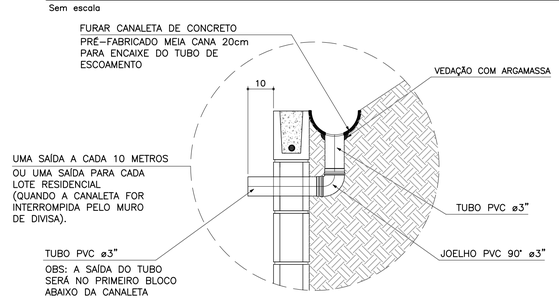


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

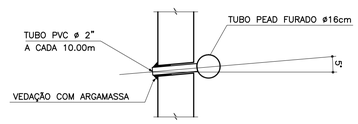
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

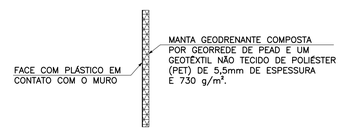
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – 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/ÁREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
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 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 GRAFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

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

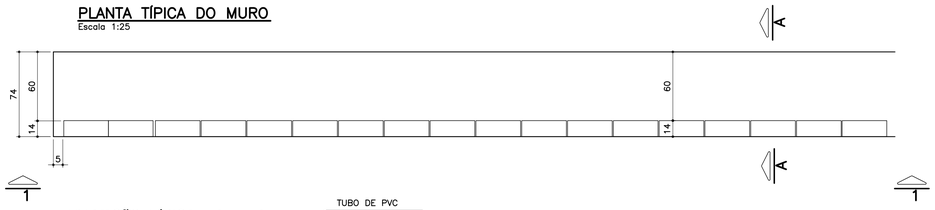
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

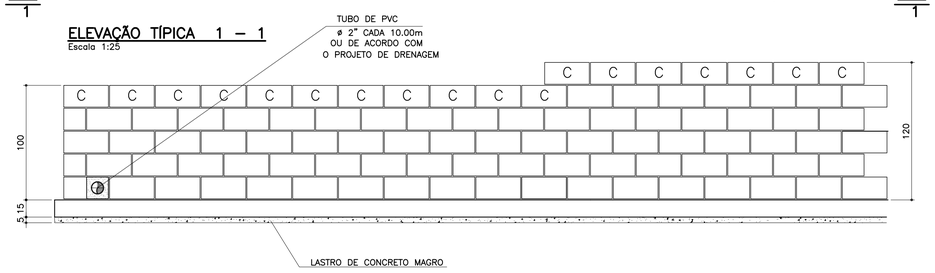
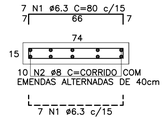


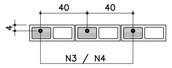
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

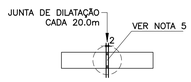
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,00	m²	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	1,00	m²	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,00	m²	1,20
4	AÇO CA-50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m²	1,40	m²	1,60
7	GRAUTE	m³	0,036	m³	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,15	m³	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	0,74	m²	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,037	m³	0,037
14	AÇO CA-50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,111	m³	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,03	m³	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

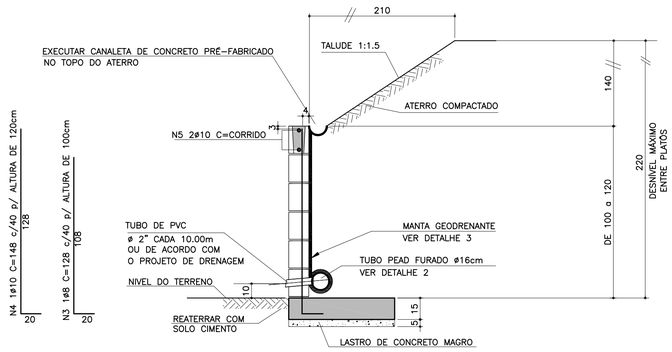
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

TABELA RESUMO

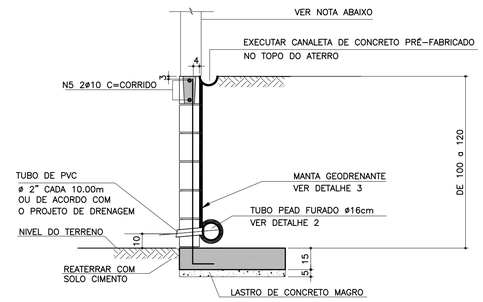
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

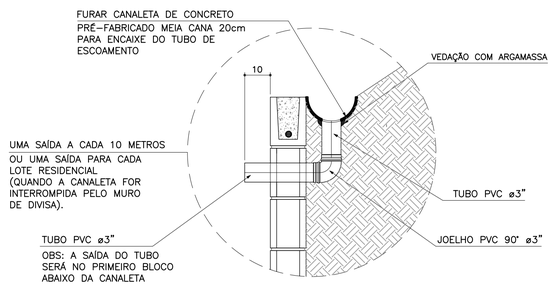


NOTA

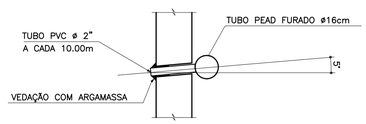
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

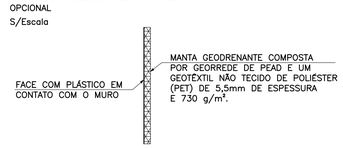
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
OPCIONAL
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA-SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA-50 fyk>500 MPa.
AÇO CA-60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA C

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 5 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	FEV/ 2014

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

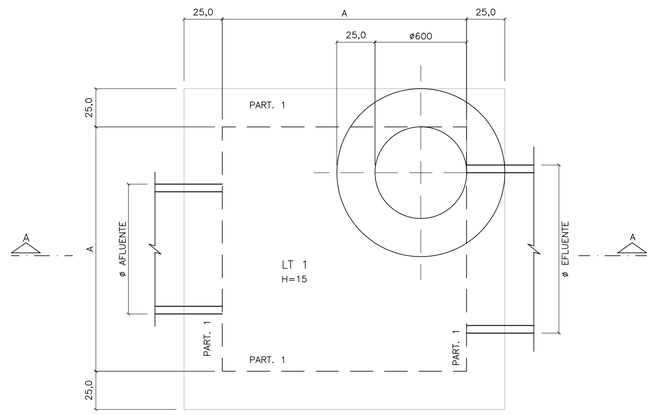
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

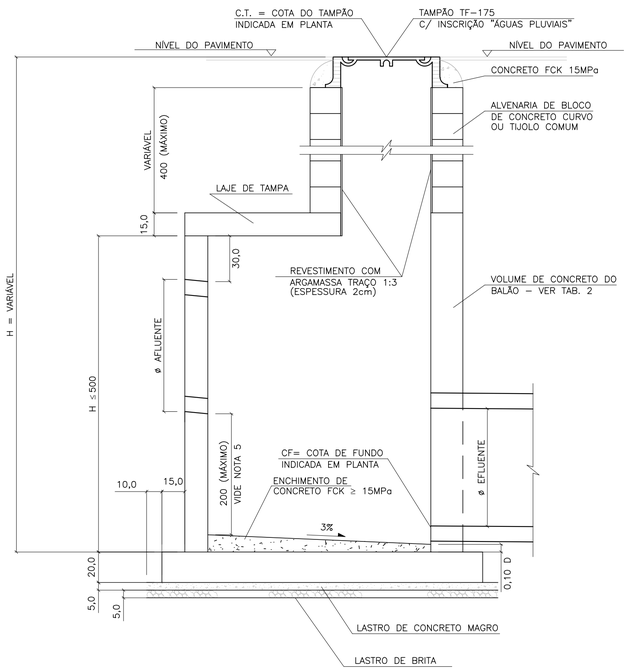
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



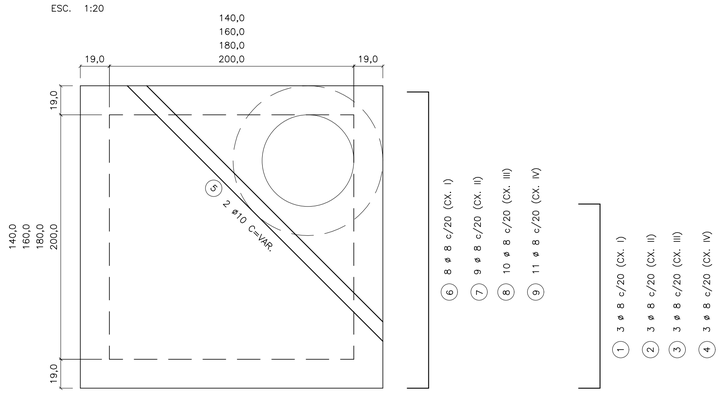
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20





① 3 ø 8 c/20 (CX. I)

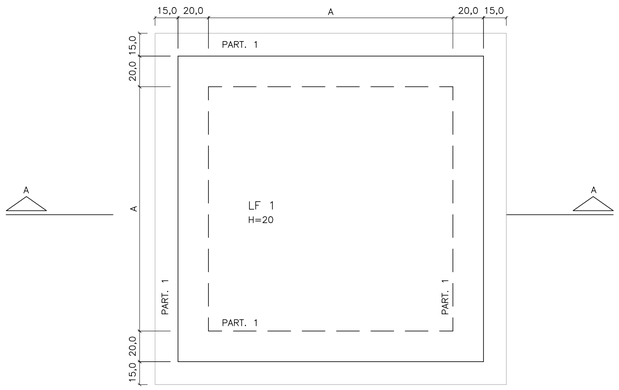
② 3 ø 8 c/20 (CX. II)

③ 3 ø 8 c/20 (CX. III)

④ 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

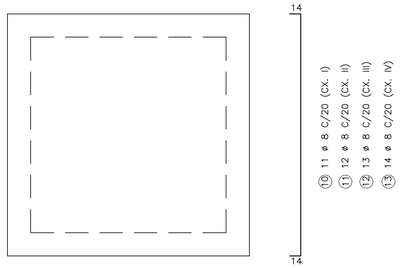
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25



⑩ 11 ø 8 C/20 C=226 (CX. I)

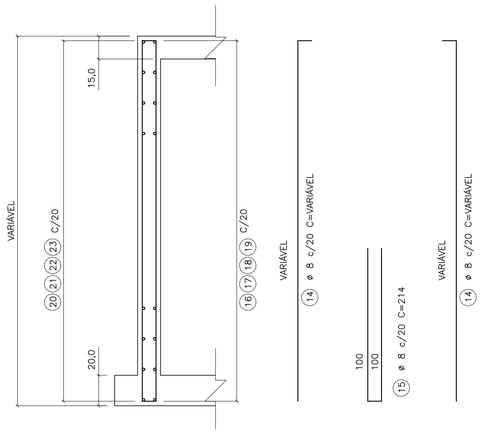
⑪ 12 ø 8 C/20 C=246 (CX. II)

⑫ 13 ø 8 C/20 C=272 (CX. III)

⑬ 14 ø 8 C/20 C=292 (CX. IV)

LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

194 (CX. II) 234 (CX. IV)

14 14

⑯ ø 8 c/20 C=196 (CX. I)

⑰ ø 8 c/20 C=222 (CX. II)

⑱ ø 8 c/20 C=242 (CX. III)

⑲ ø 8 c/20 C=262 (CX. IV)

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

234 (CX. I) 274 (CX. III)

254 (CX. II) 294 (CX. IV)

30 30

⑳ ø 8 c/20 C=234 (CX. I)

㉑ ø 8 c/20 C=254 (CX. II)

㉒ ø 8 c/20 C=274 (CX. III)

㉓ ø 8 c/20 C=294 (CX. IV)

TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52

TABELA 2

VOLUME DE CONCRETO ARMADO DOS BALÕES (VC)

DISCRIMINAÇÃO	TIPO DE BALÃO I	II	III	IV
(A) TAMPA, FUNDO E ENCHIM (M3)	1,51	1,92	2,40	2,80
(B) PAREDES (M3)	1,28 HP	1,44 HP	1,60 HP	1,76 HP

OBS.:

1 – VTOTAL = A+B

2 – HP = ALTURA INTERNA DA PAREDE DO BALÃO (EM METROS)

3 – PARA OBTER VC, DEDUZIR DO VTOTAL O VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS DN >= 500, CONFORME TAB. 5

TABELA 3

TAXA MÉDIA DE CONSUMO DE MATERIAIS/SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	BALÃO (1)	CHAMINÉ (1)	TAMPÃO (1)
FERRAGEM (KG)	45,92	–	–
FORMAS (M2)	6,55	–	–
CONCRETO MAGRO (M3)	0,07	–	–
LASTRO DE BRITA (M3)	0,07	–	–
ESCAVAÇÃO (M3)	6,18	11,56	2,08
REATERRO (M3)	3,93	10,77	1,95
REMOÇÃO (M3)	2,25	0,79	0,16
ALVENARIA (M2)	–	2,51	–
ARGAMASSA 1:3 (M2)	–	1,89	–
CONCRETO FCK 15 MPa (M3)	–	–	0,08
TAMPÃO (UNID)	–	–	1

OBS.:

1 – TAXAS EM FUNÇÃO DE VC (EM M3) CALCULADO CONFORME TAB. 2

2 – TAXAS POR METRO LINEAR DE CHAMINÉ

3 – TAXAS POR UNIDADE DE TAMPÃOA ASSENTADO

TABELA 4

DN	VOLUME (1)
500	0,056
600	0,081
800	0,145
1000	0,226
1200	0,326
1500	0,509

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

INDICADA | MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

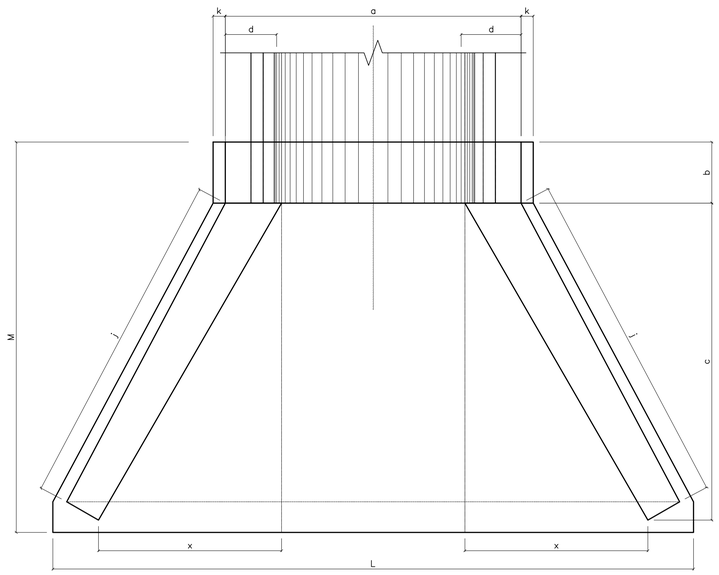
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

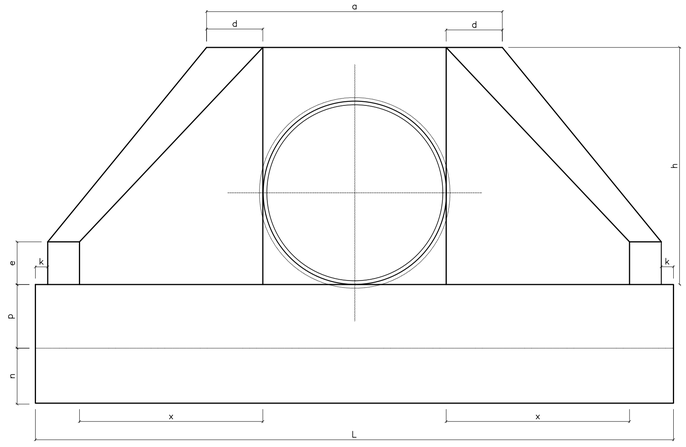
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

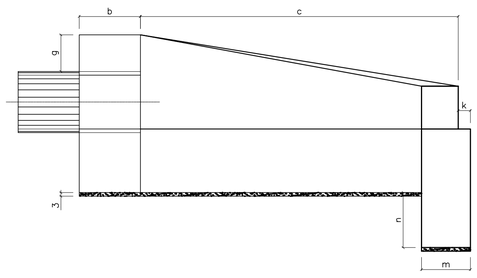
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



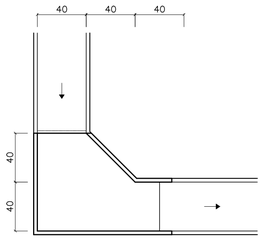
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



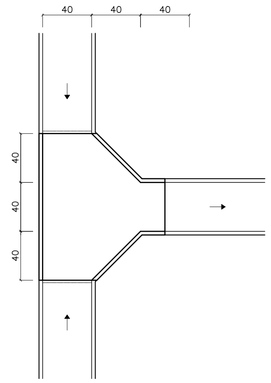
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



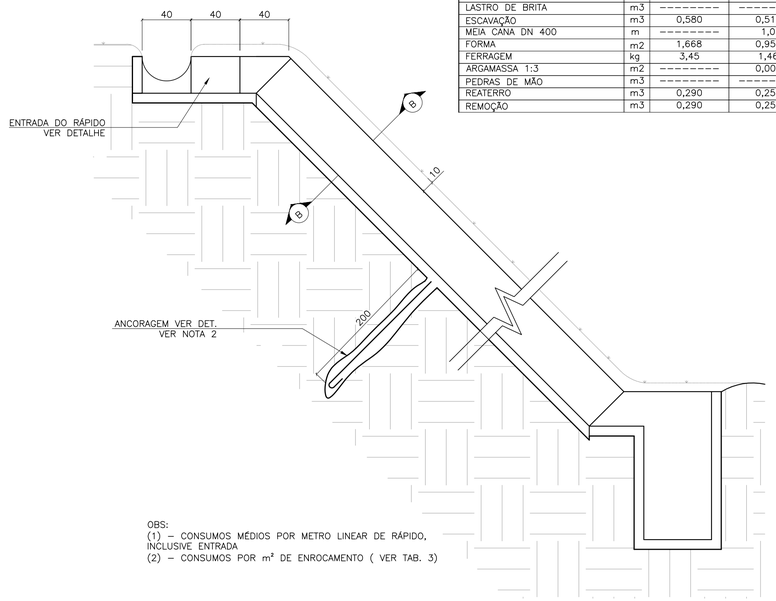
ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA. 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25



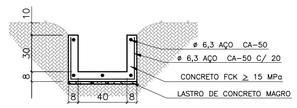
OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

TABELA 2

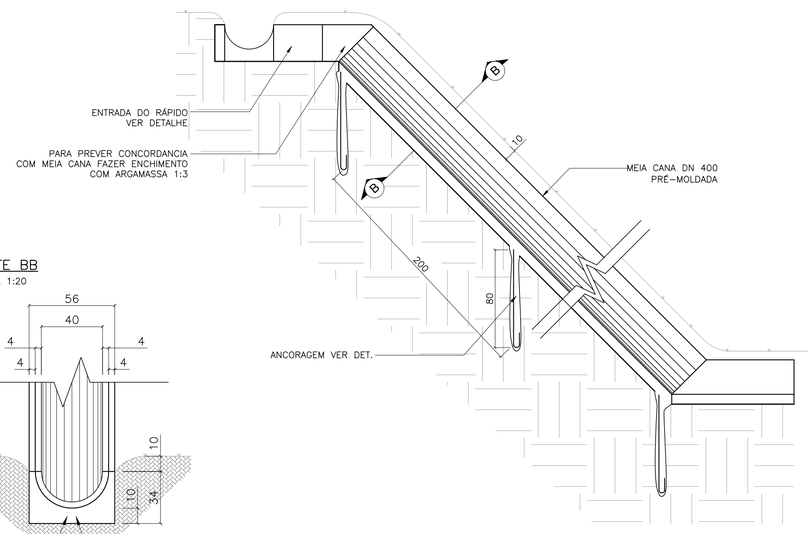
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS

DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1)		ENROCAMENTO (2)
		RETANGULAR	MEIA CANA	
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



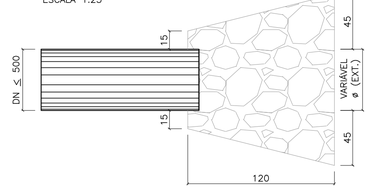
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

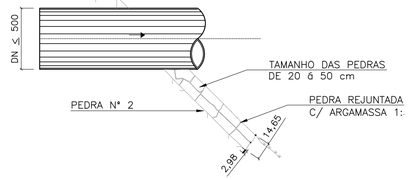
DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	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



VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

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

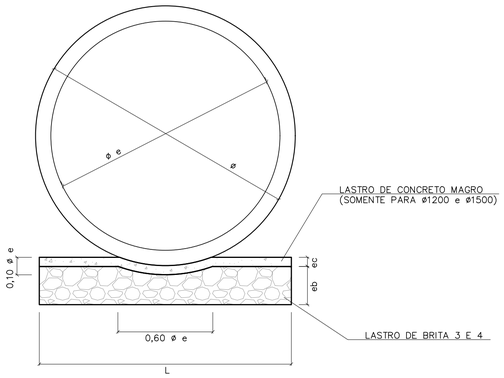
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.	20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BrogsanPPSts_0_00_PAI_01_03_PB_R00.DWG



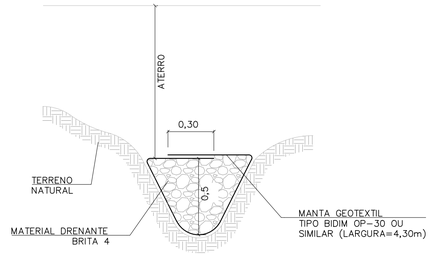
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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

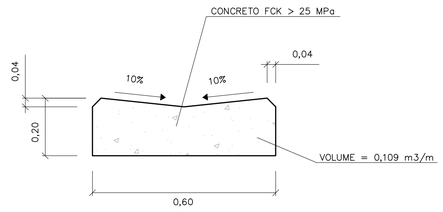
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



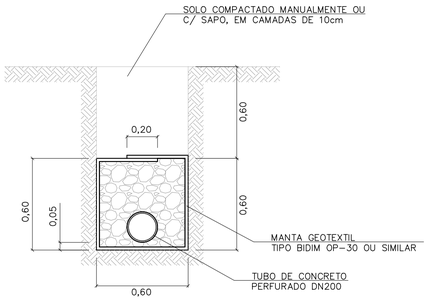
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



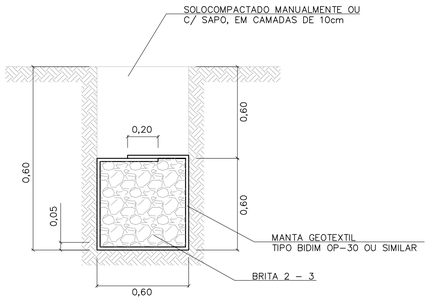
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



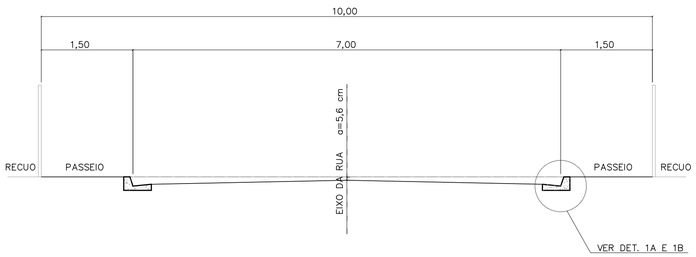
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

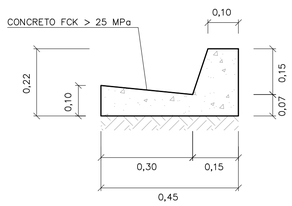
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



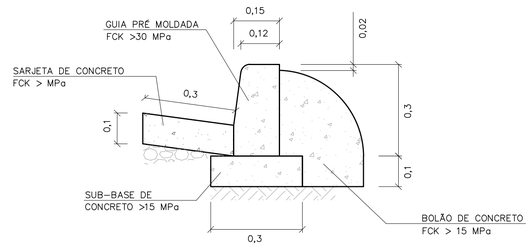
DETALHE 1A

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

NOTAS:

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - 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

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo

c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

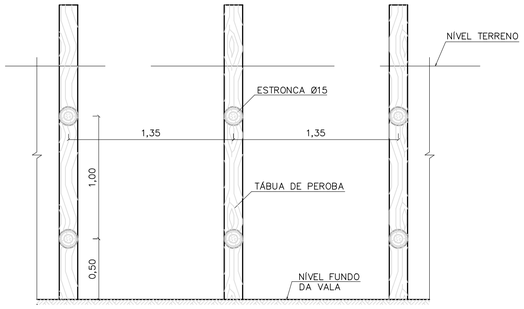
obra - responsável técnico

c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

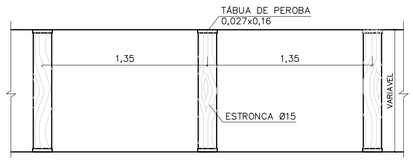
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

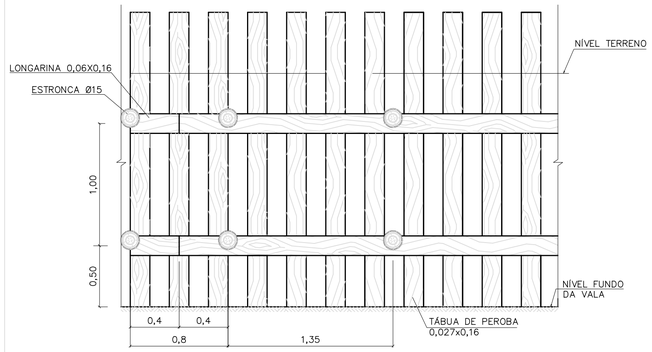


CORTE B–B

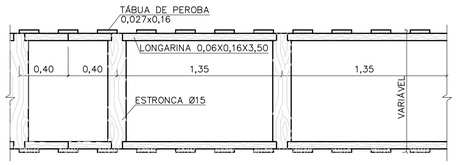


PLANTA

TIPO: PONTALETEAMENTO

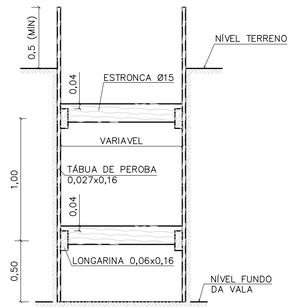


CORTE A–A

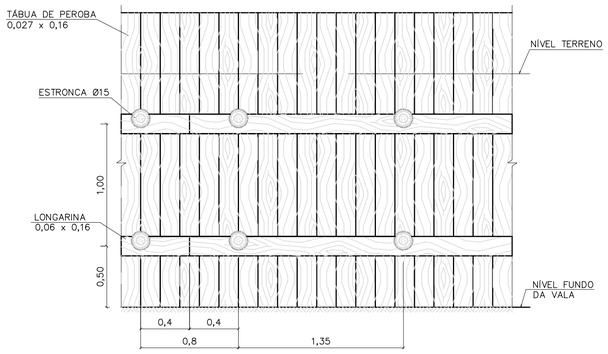


PLANTA

TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE B–B



CORTE A–A

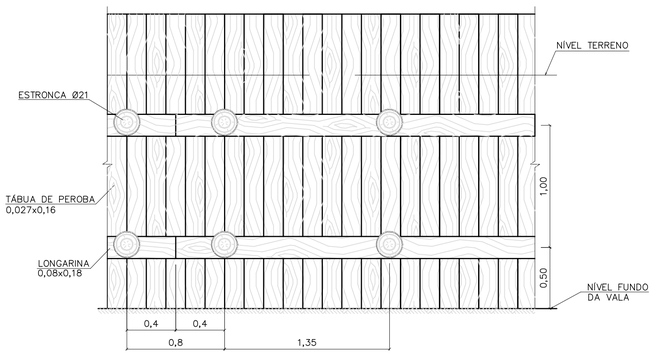


CORTE B–B

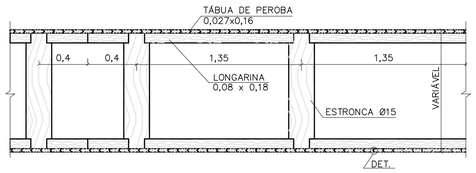


PLANTA

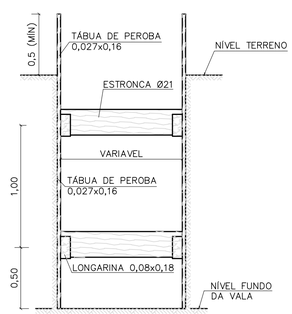
TIPO: CONTÍNUO



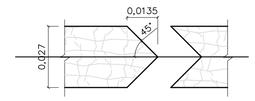
CORTE A–A



PLANTA



CORTE B–B



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	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:25	

ASSINATURAS

proprietário	cgc

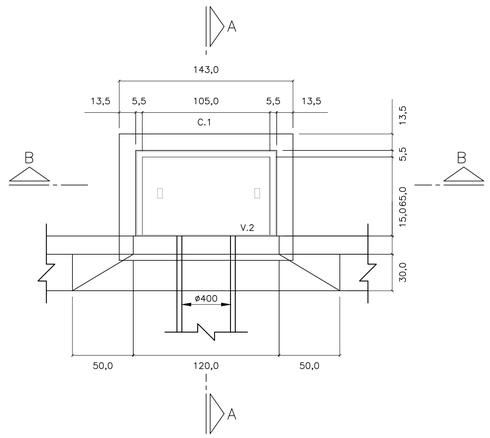
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo.	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

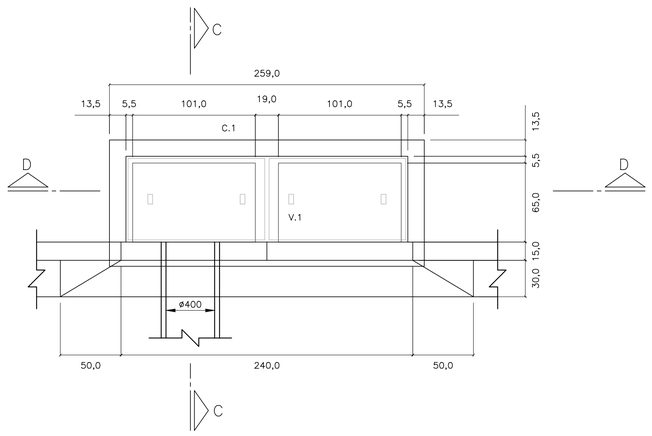
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25

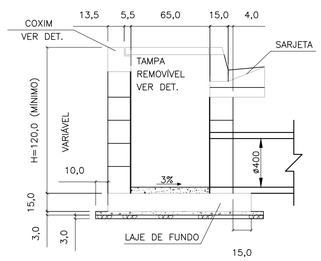


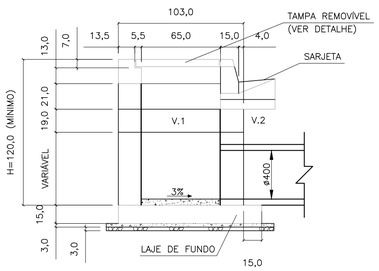
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



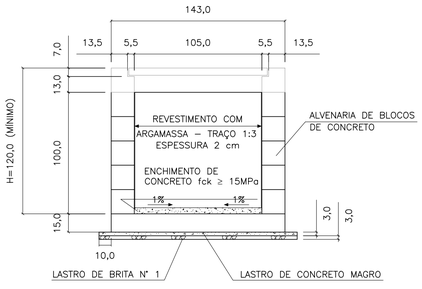
CORTE C–C
ESC. 1: 25

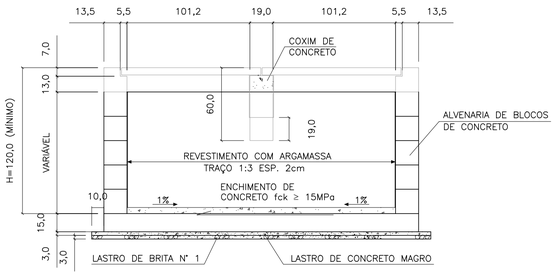




CORTE D–D
ESC. 1: 25

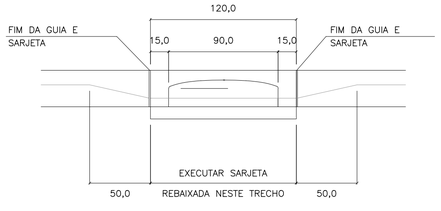
CORTE B–B
ESC. 1: 25

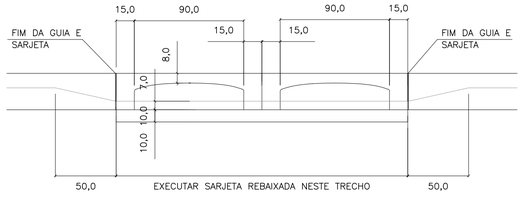




ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

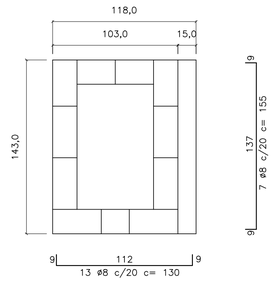
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



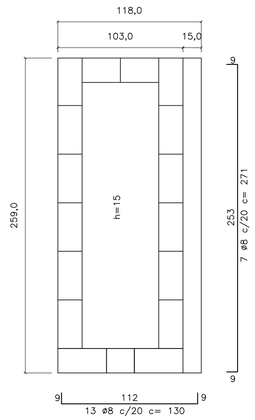


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

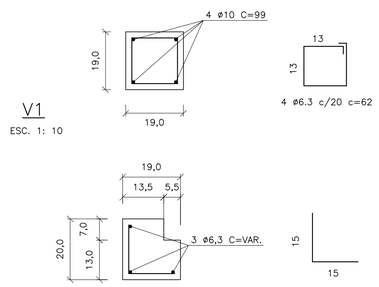
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

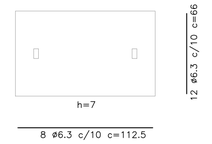


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

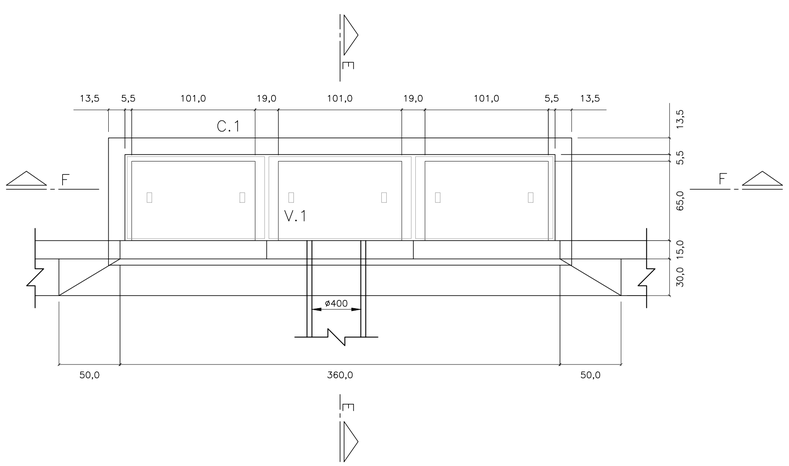
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

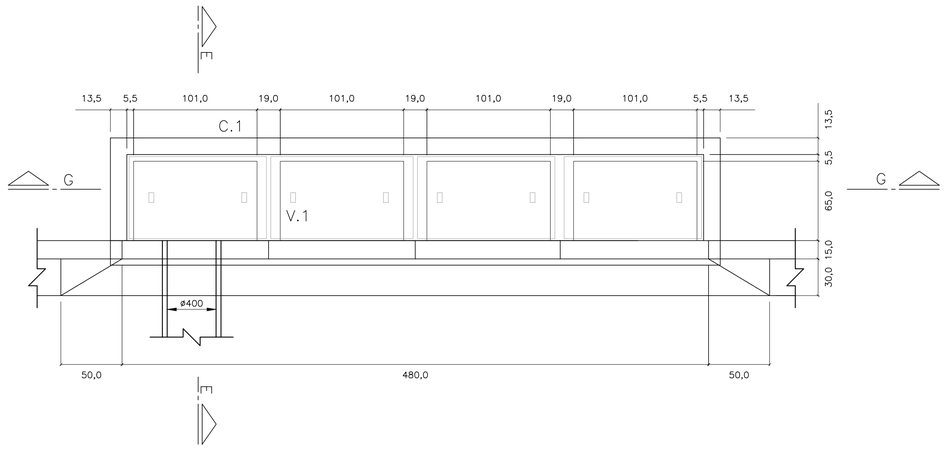
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

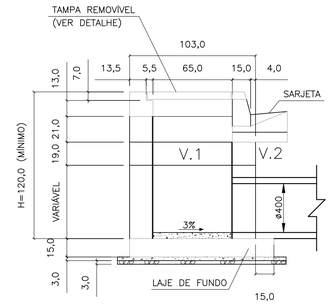
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



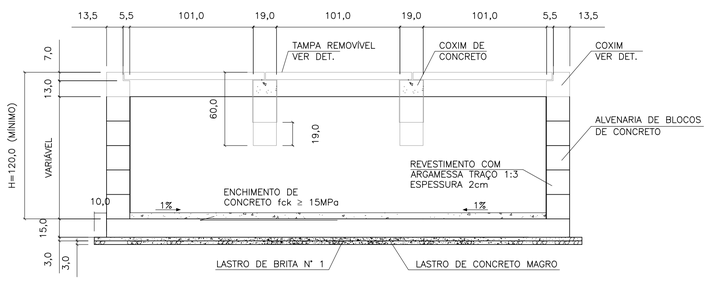
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



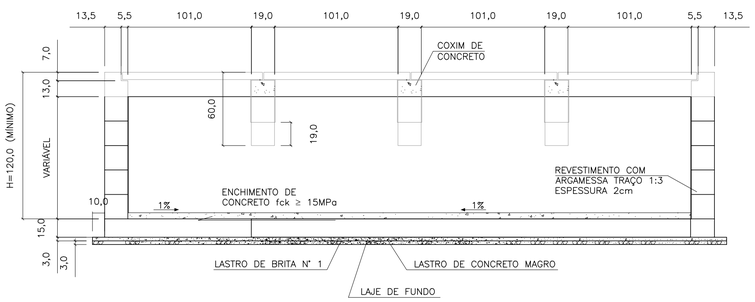
CORTE E–E
ESC. 1: 25



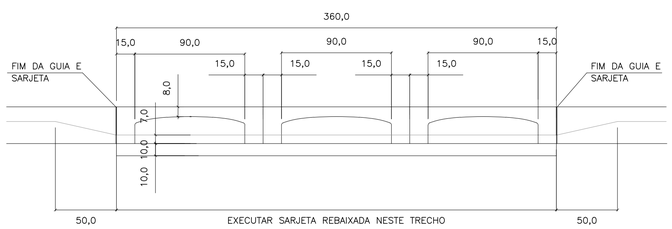
CORTE F–F
ESC. 1: 25



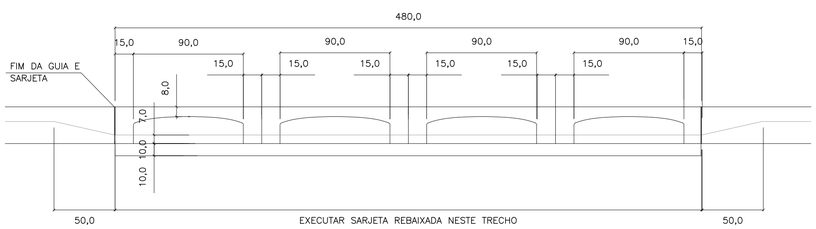
CORTE G–G
ESC. 1: 25



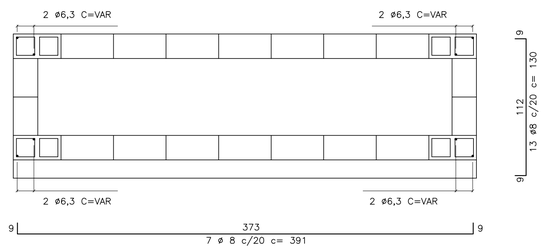
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



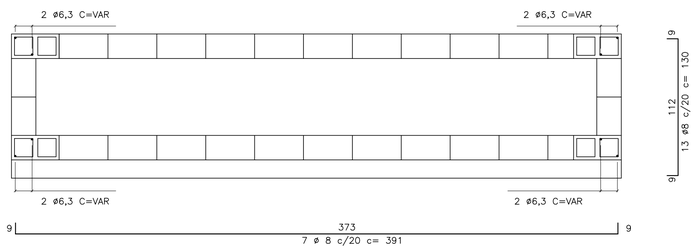
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



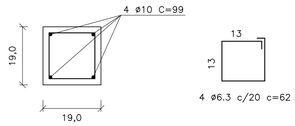
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



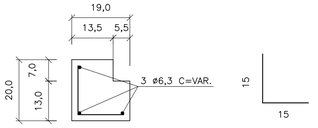
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

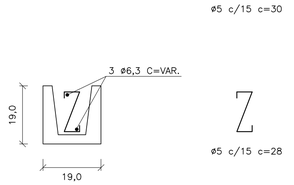


V1
ESC. 1: 10

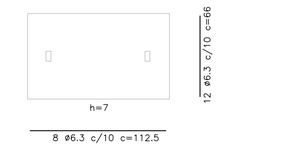


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

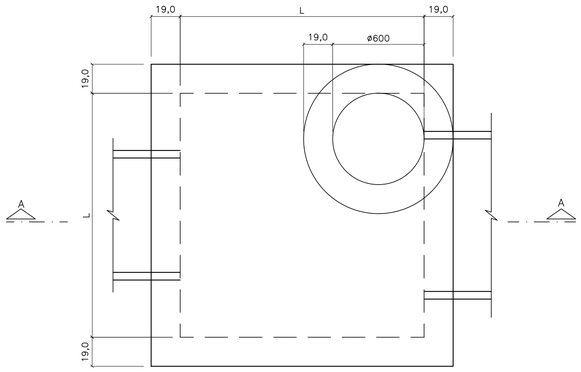
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

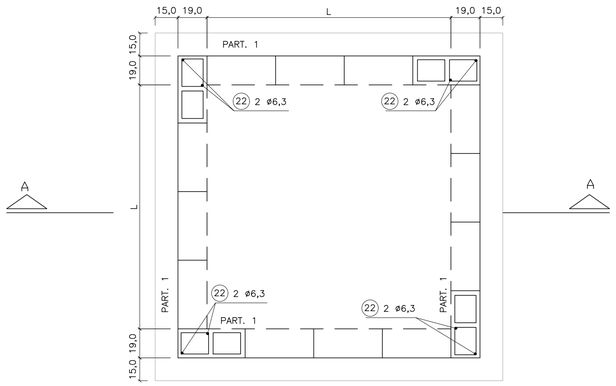
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

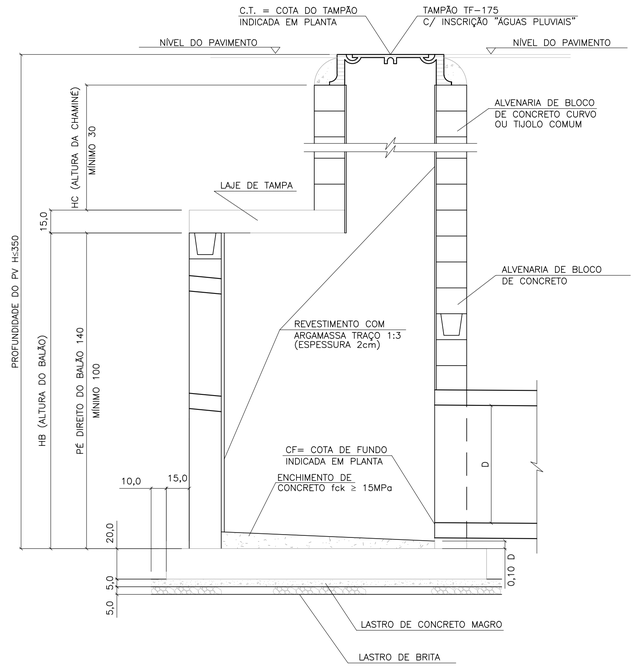


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

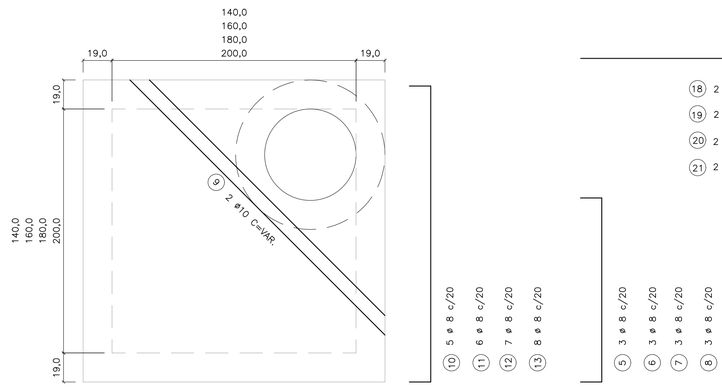
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

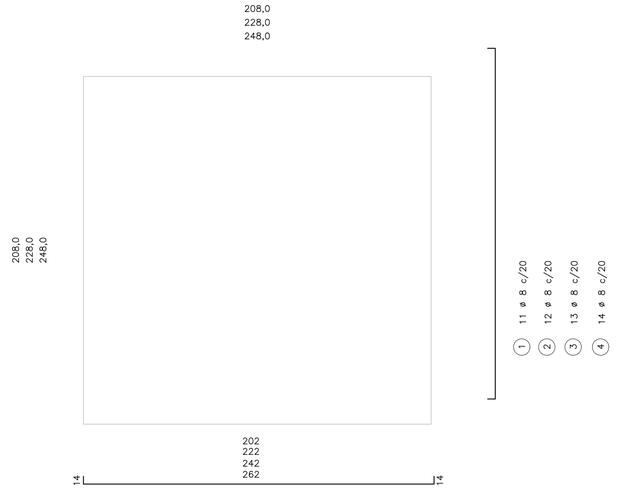
1 3 ø 8 c/20 C=117
2 3 ø 8 c/20 C=137
3 3 ø 8 c/20 C=157
4 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

10 5 ø 8 c/20 C=196
11 6 ø 8 c/20 C=216
12 7 ø 8 c/20 C=236
13 8 ø 8 c/20 C=256

LAJE DA FUNDO

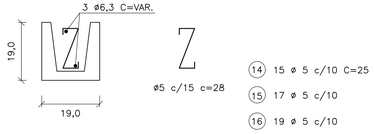
ESC. 1:20



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

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)

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.

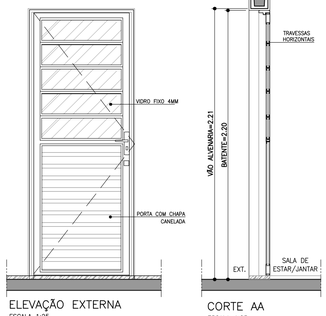
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

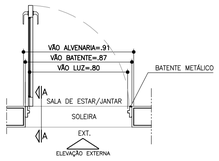
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

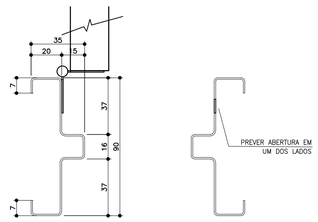


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

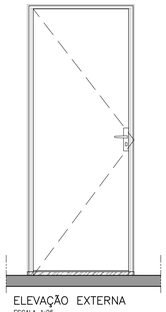


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

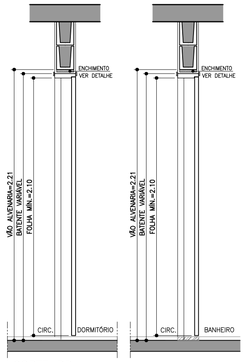
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

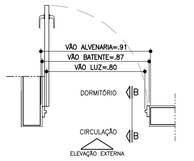
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



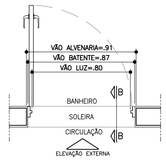
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



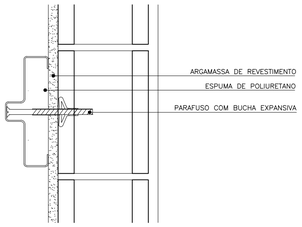
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



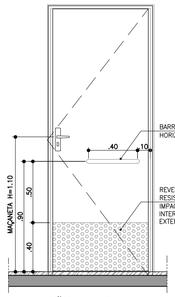
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

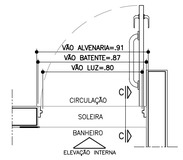
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



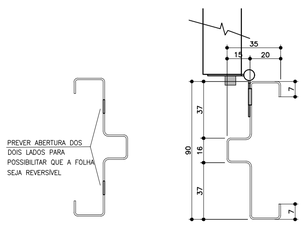
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

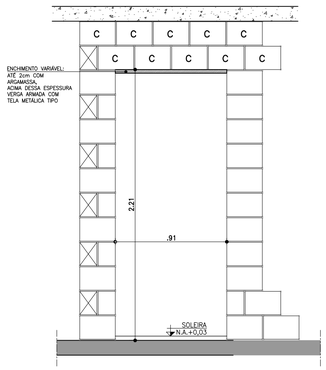


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

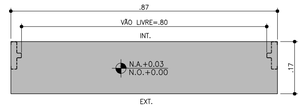
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



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: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

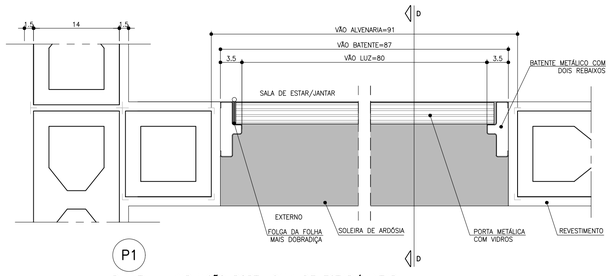
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

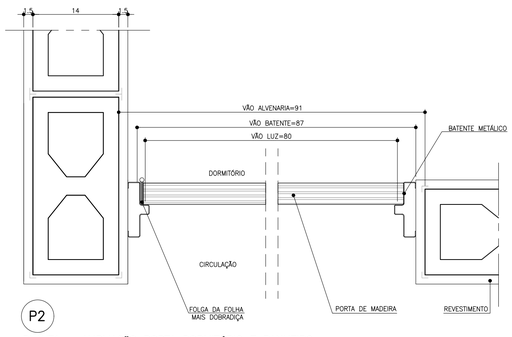
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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)	Nº	Data	Rubrica

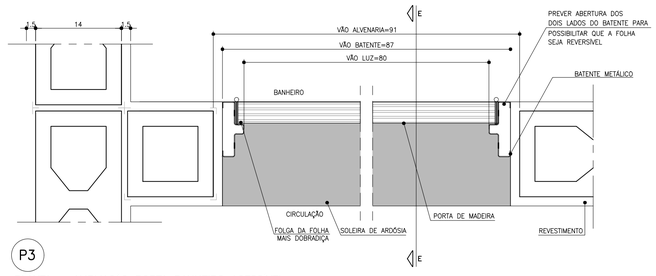
AMPLIAÇÃO E DETALHES



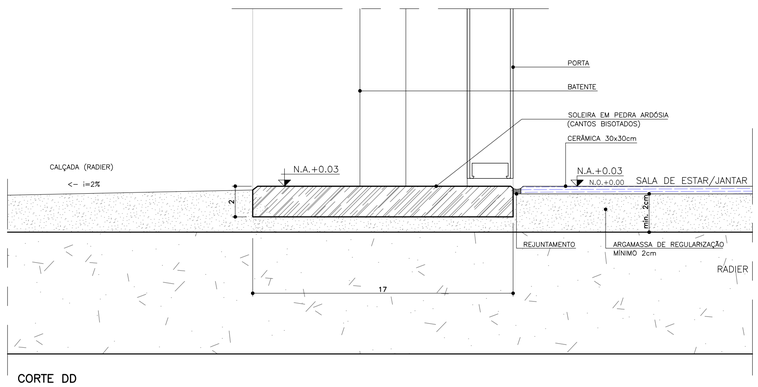
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



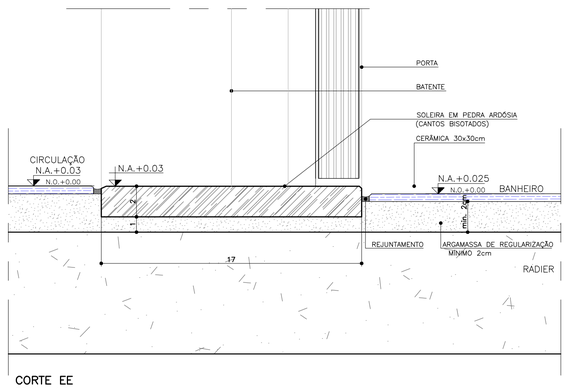
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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 G 2 2 E –02

TÍTULO: ARQUITETURA | AREA: ARQ | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.5m | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

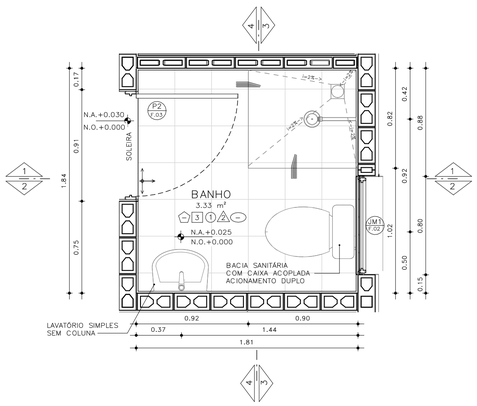
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

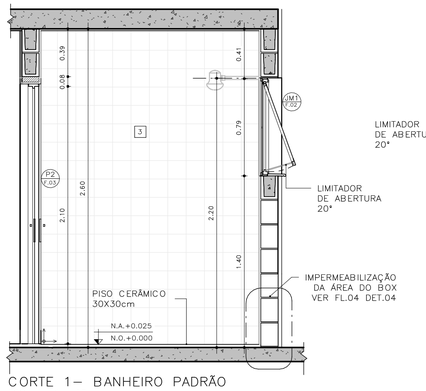
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

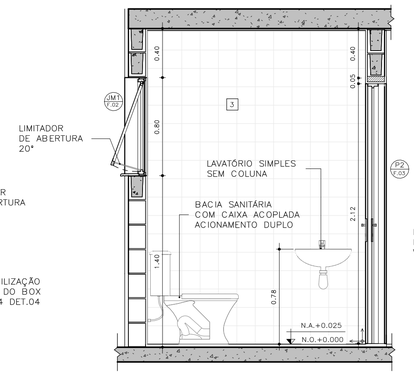
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



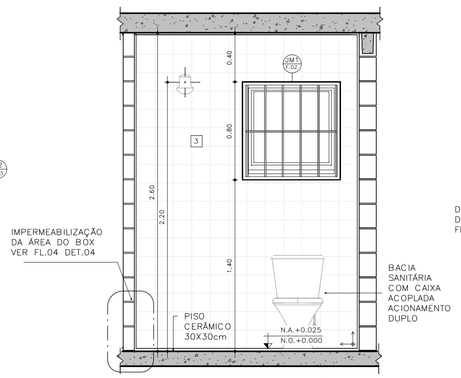
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



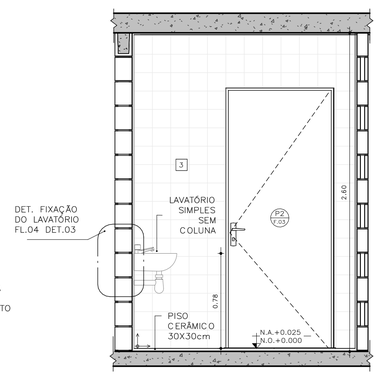
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



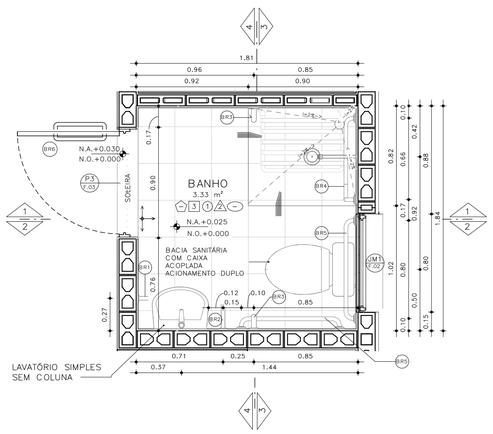
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



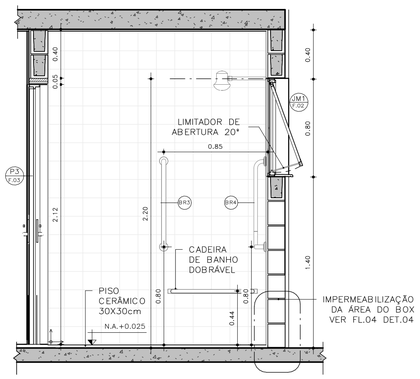
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



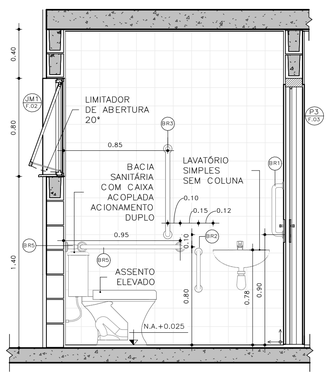
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



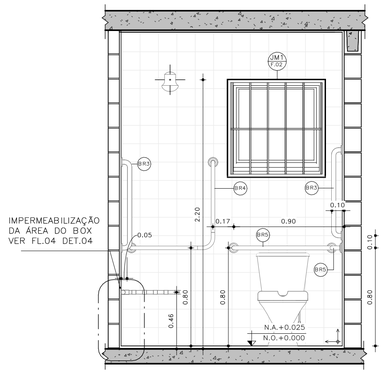
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



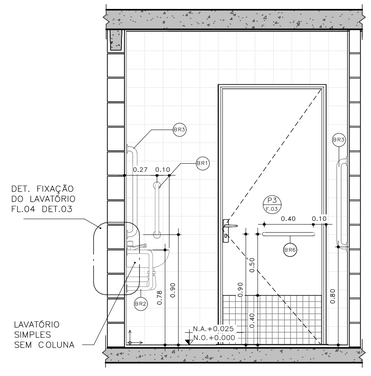
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



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

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

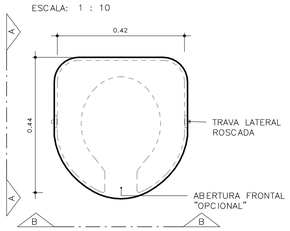
NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA 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:

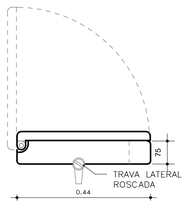
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

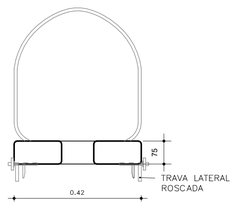
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

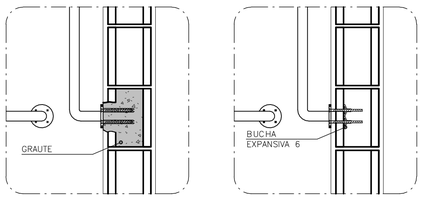


ELEVAÇÃO AA



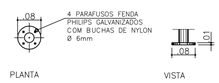
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

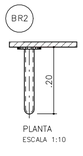
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BR1



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR2



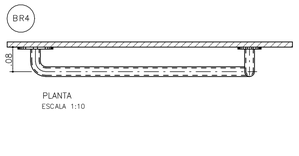
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10
VISTA LATERAL
ESCALA 1:10

BR3



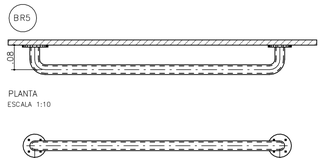
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR4



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

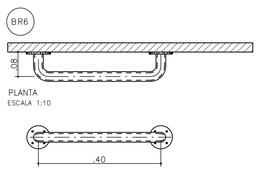
BR5



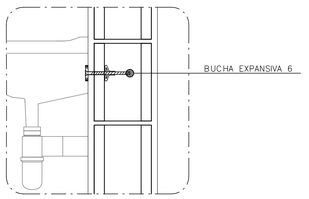
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA

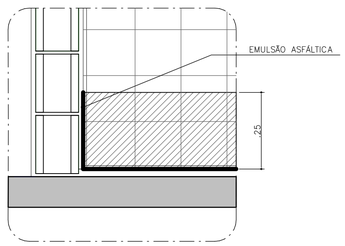
BR6



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

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

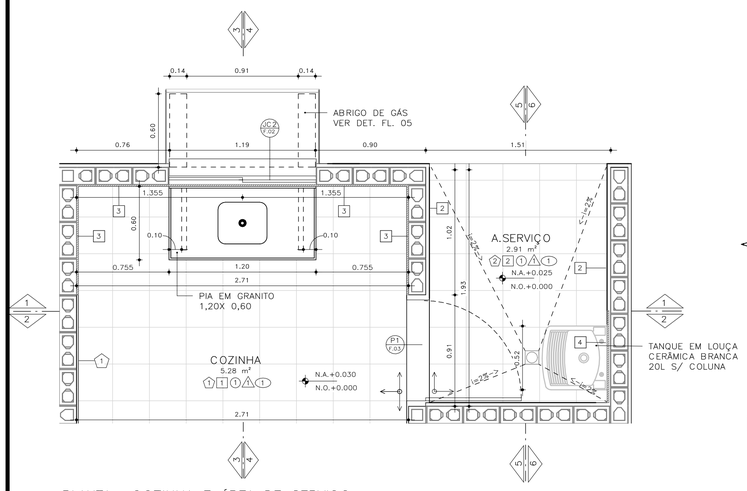
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

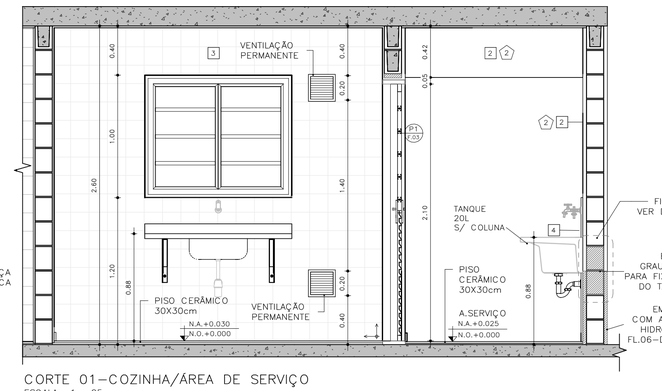
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

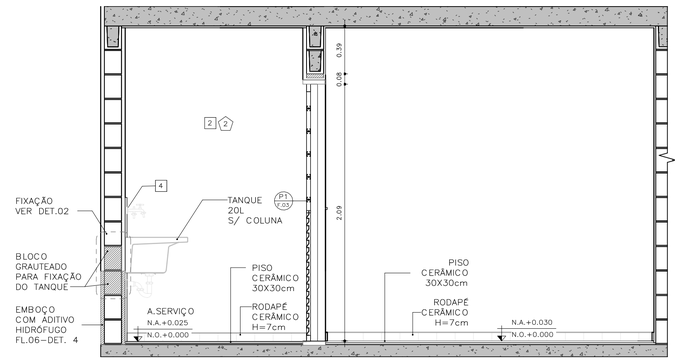
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



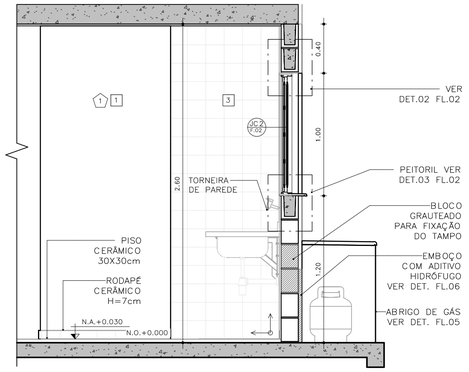
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



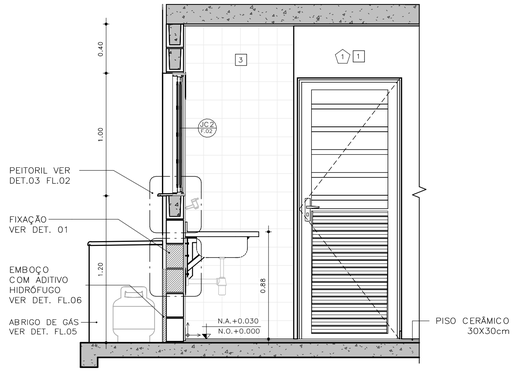
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



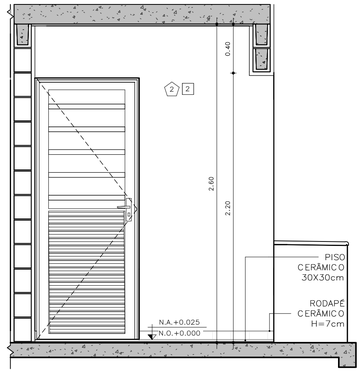
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



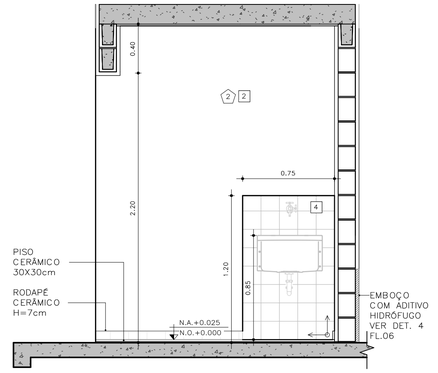
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

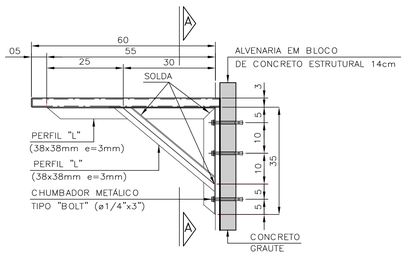


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

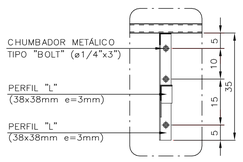


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

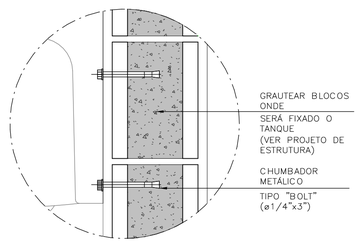
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

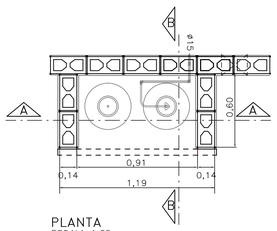


VISTA A–A

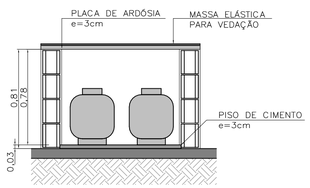


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

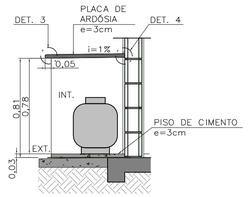
ABRIGO DE GÁS



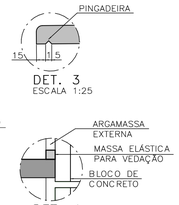
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

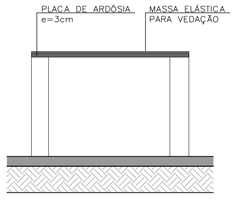


CORTE BB
ESCALA 1:25

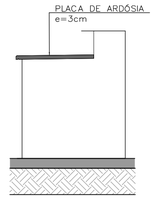


DET. 3
ESCALA 1:25

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 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

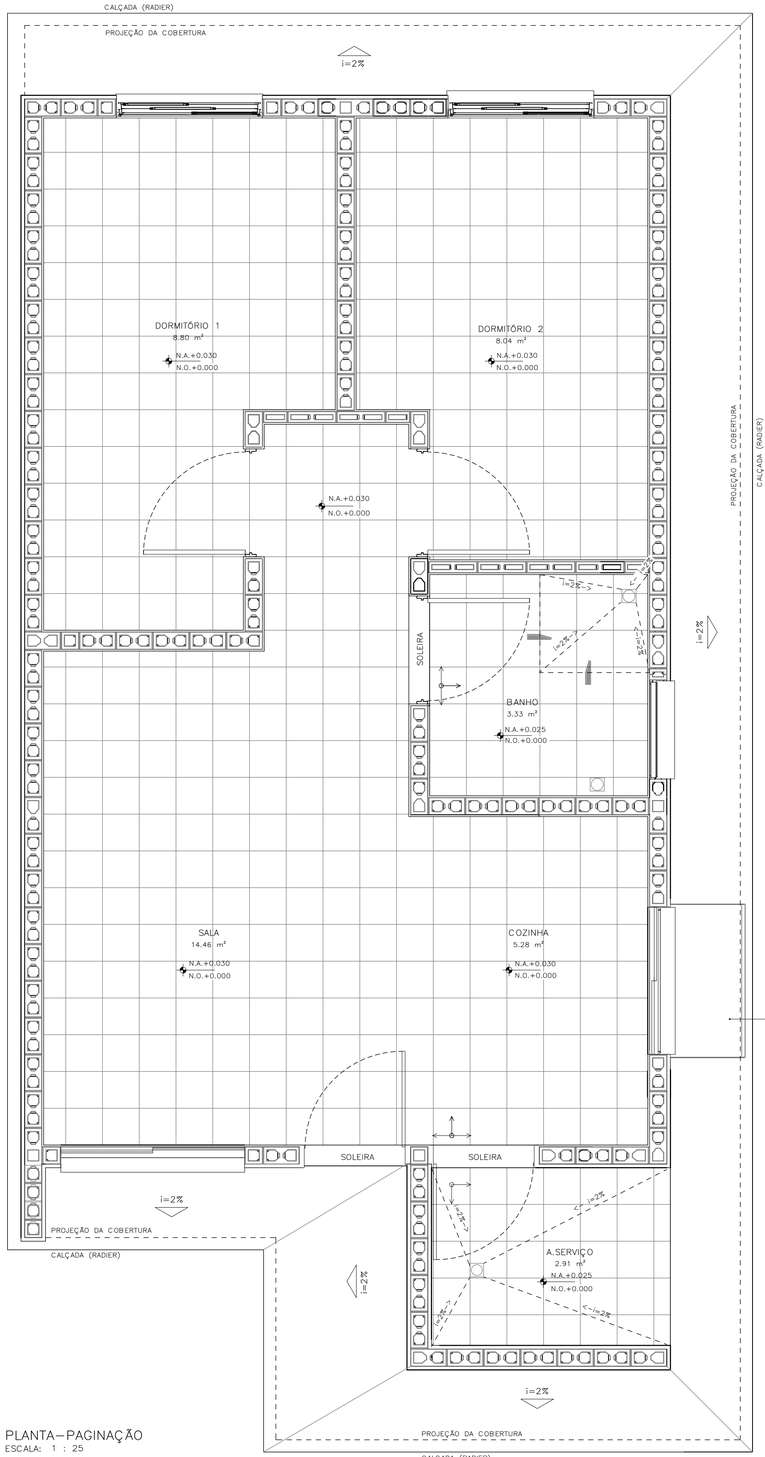
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

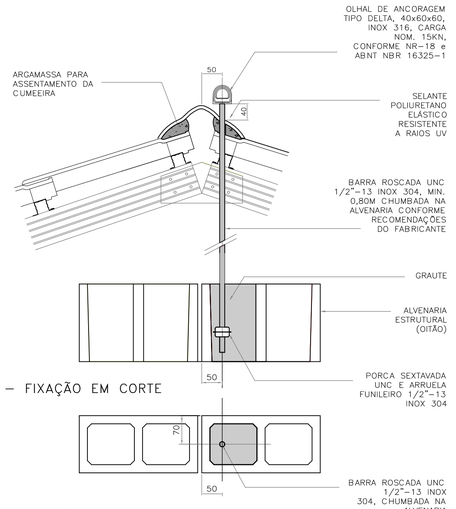
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

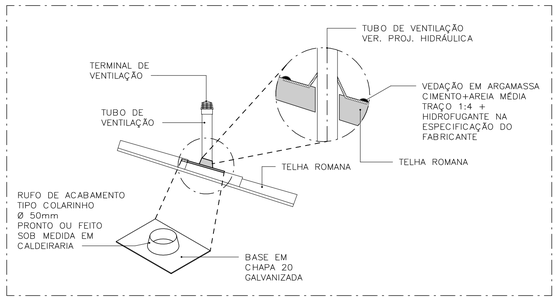
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

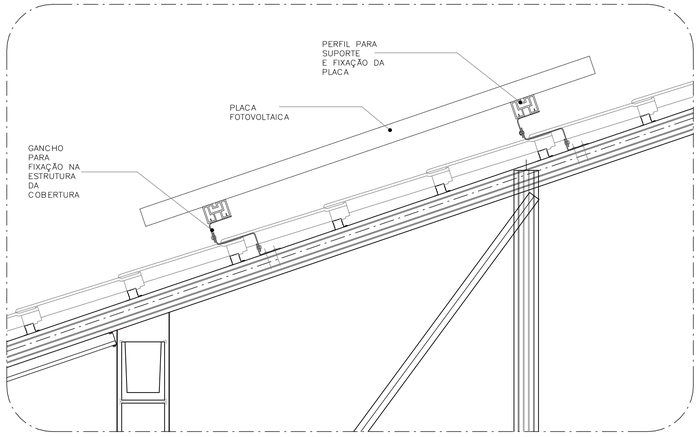


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

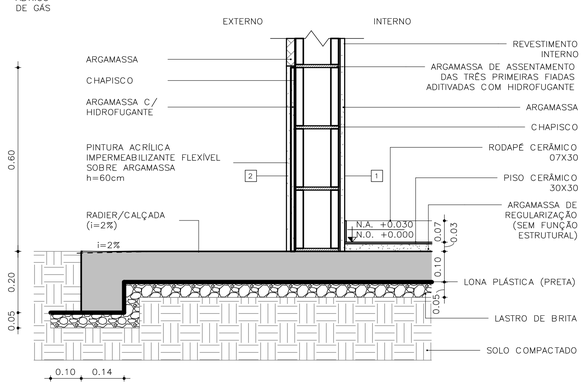
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

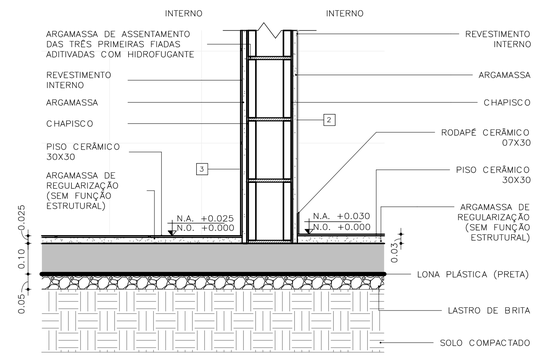




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

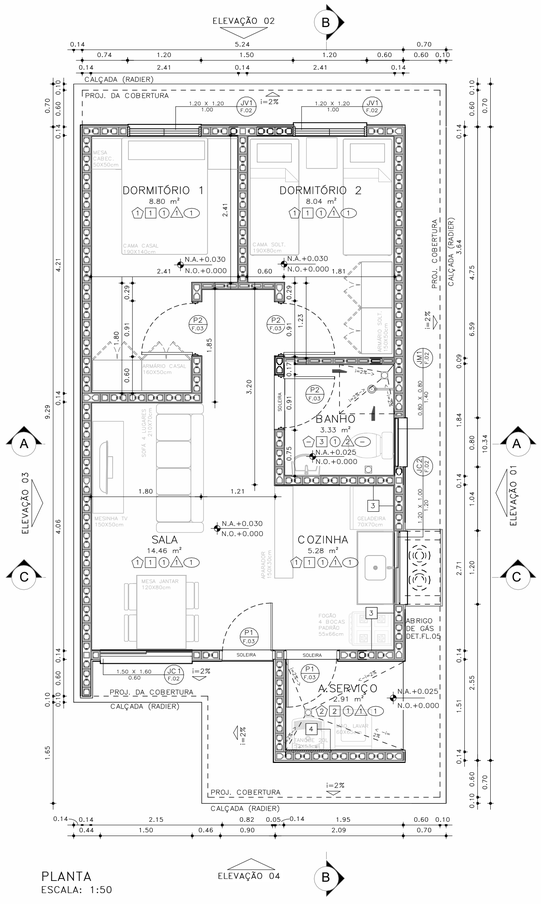
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

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.

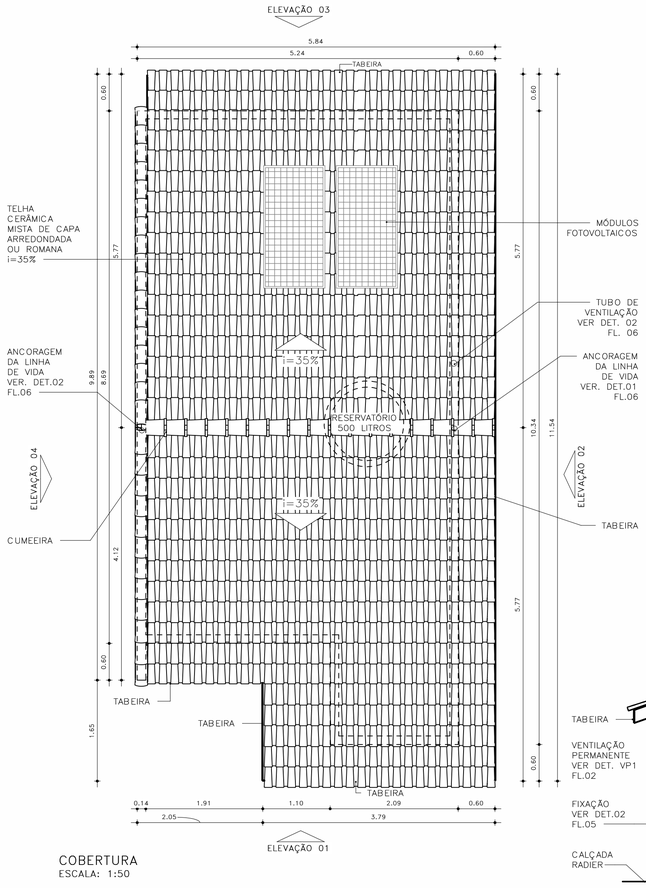
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

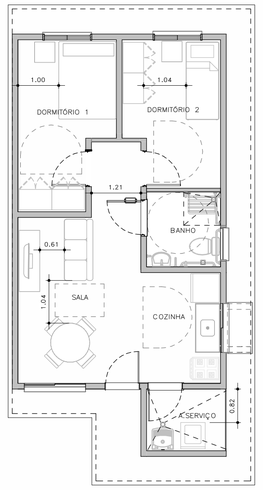
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

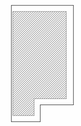


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

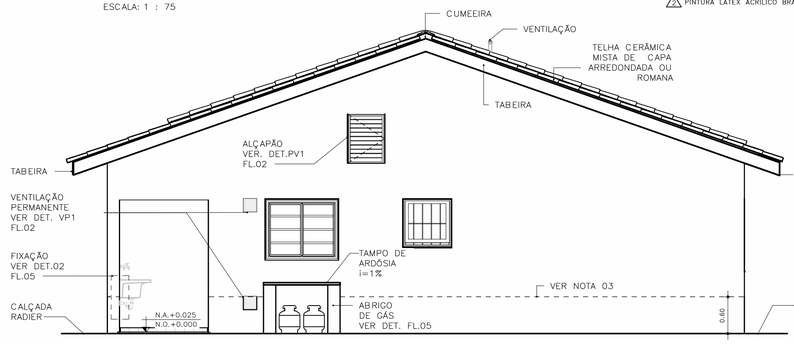
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

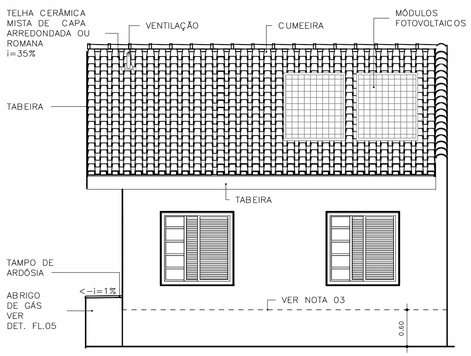
NOTAS:

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".

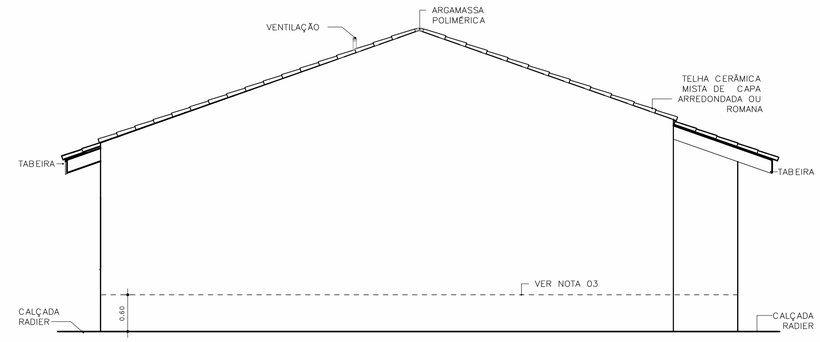
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



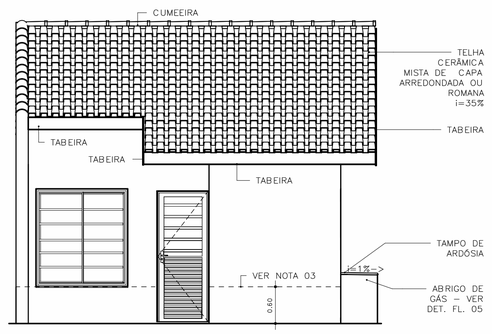
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



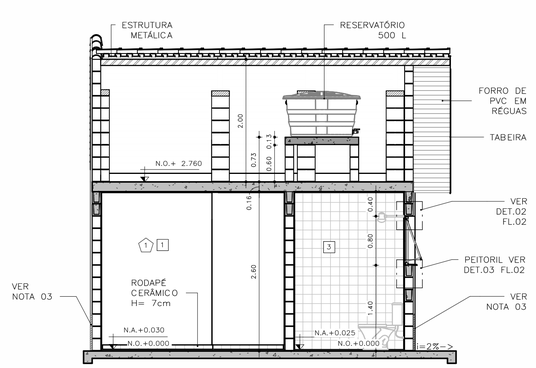
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



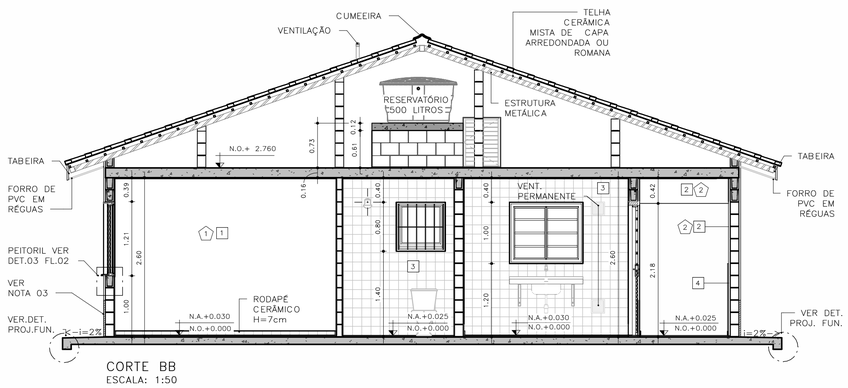
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



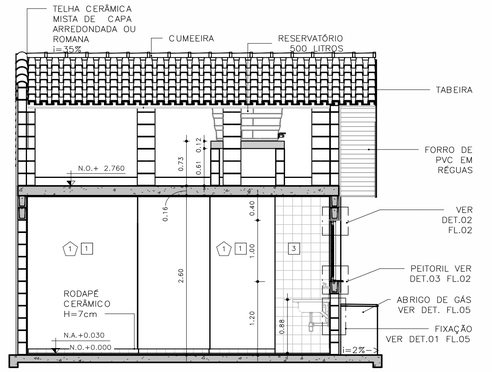
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
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

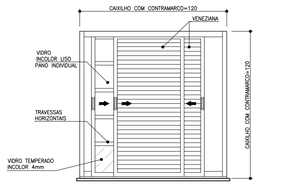
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

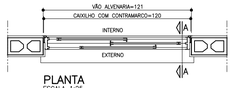
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

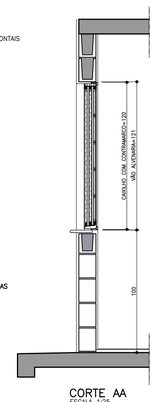


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



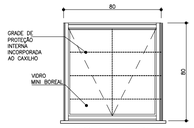
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

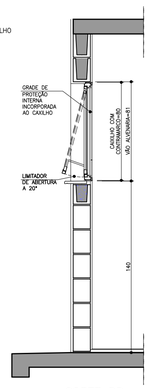
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



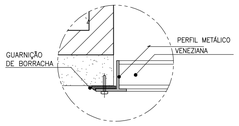
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

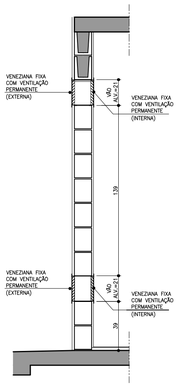
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5

PLANTA
ESCALA 1:25

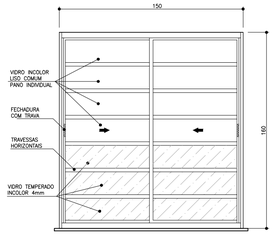
VISTA
ESCALA 1:25



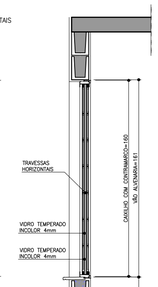
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



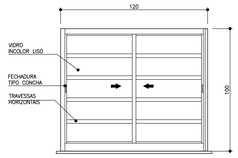


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

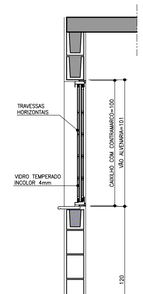
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



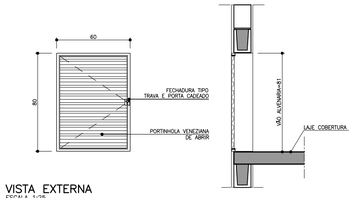
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

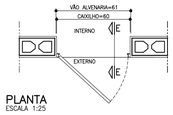
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



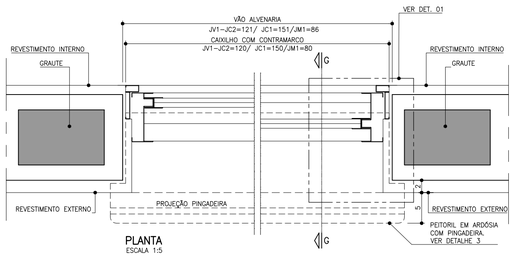
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

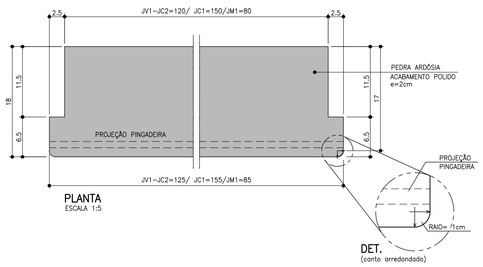


PLANTA
ESCALA 1:25

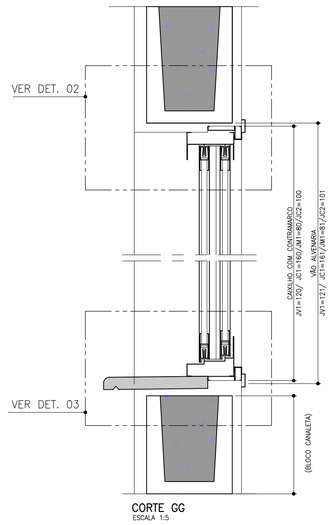
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



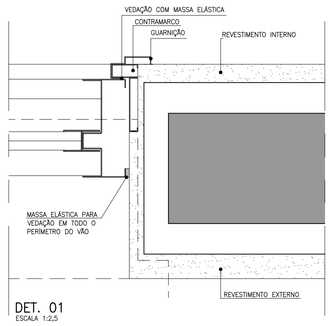
PLANTA
ESCALA 1:5



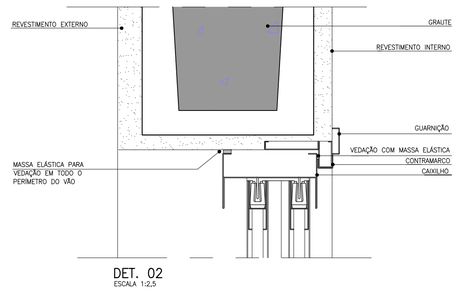
DET.
(canto arredondado)



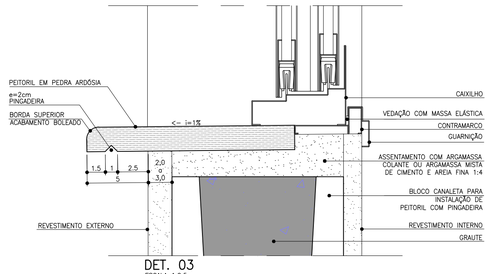
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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 T022E–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.

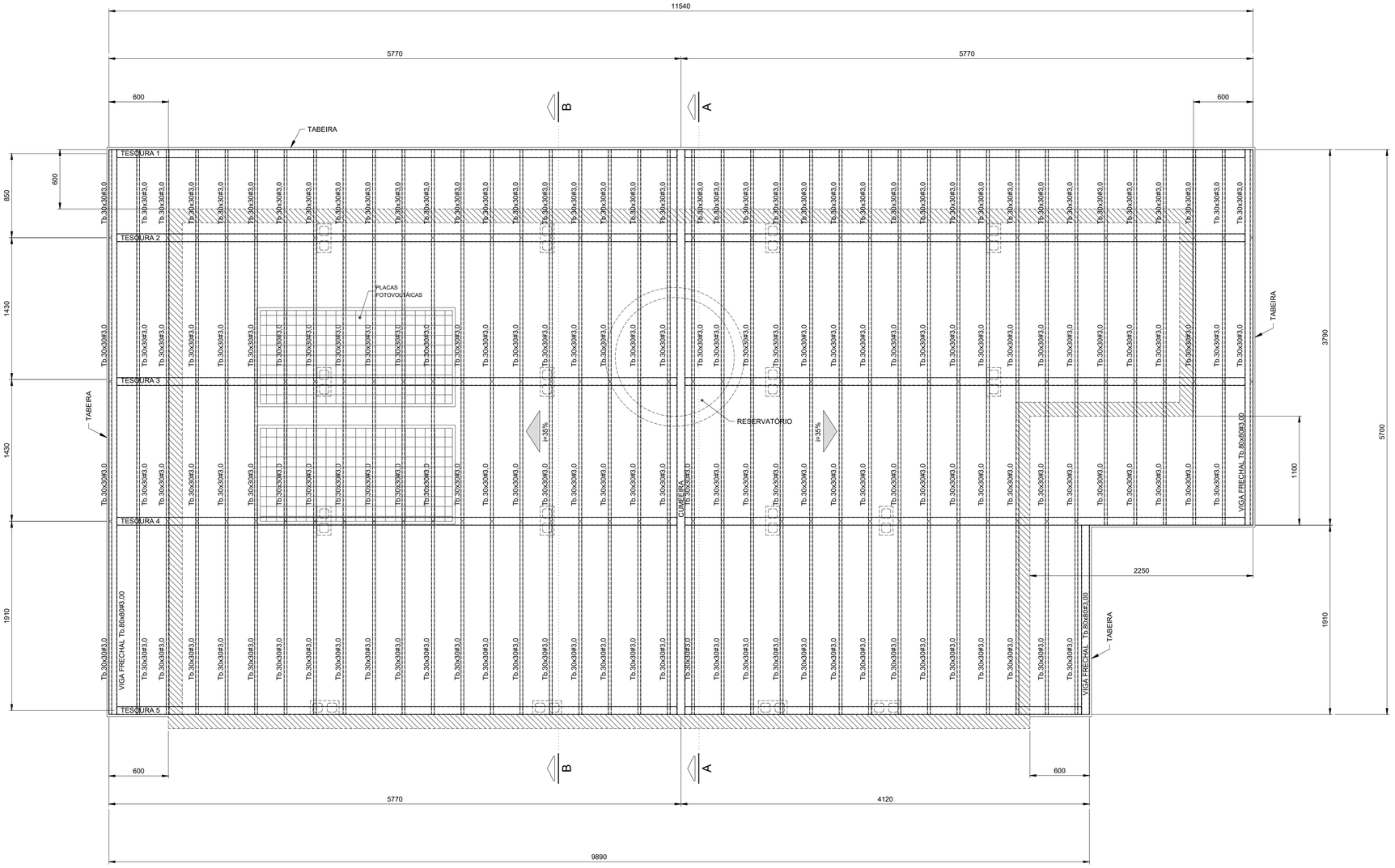
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



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	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	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

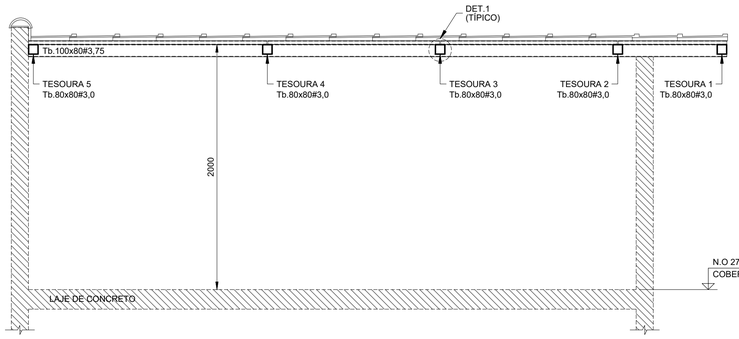
ASSINATURAS

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.

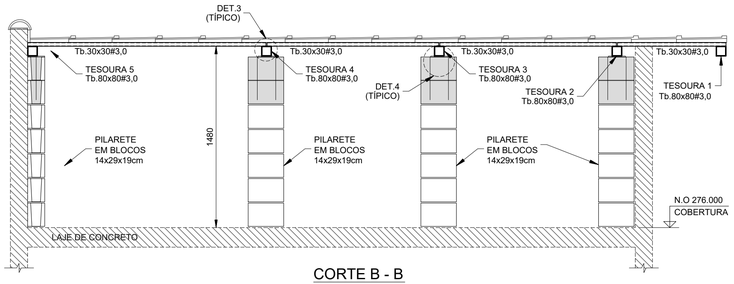
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

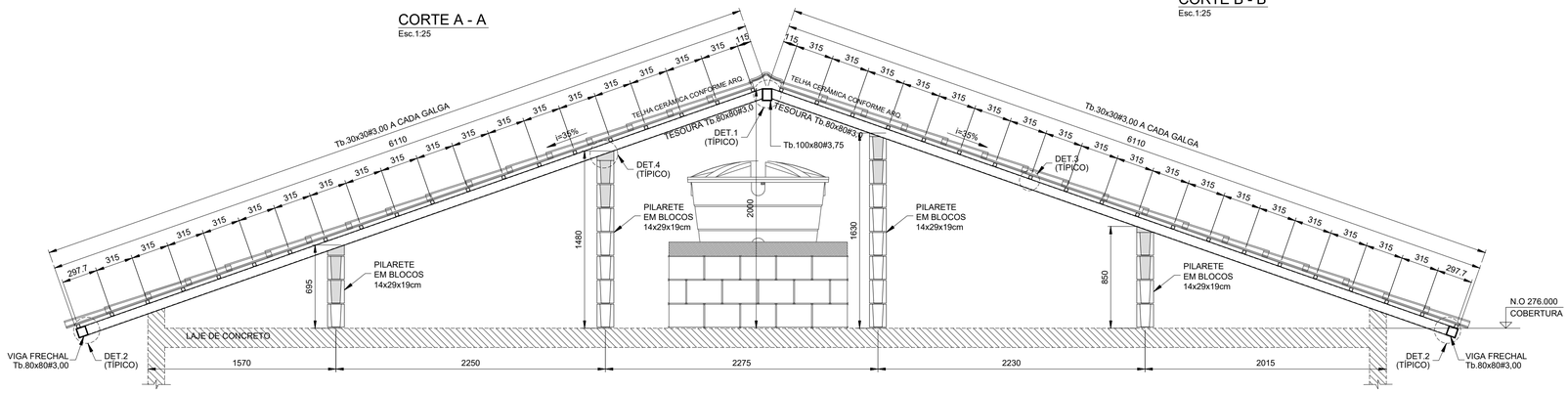
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



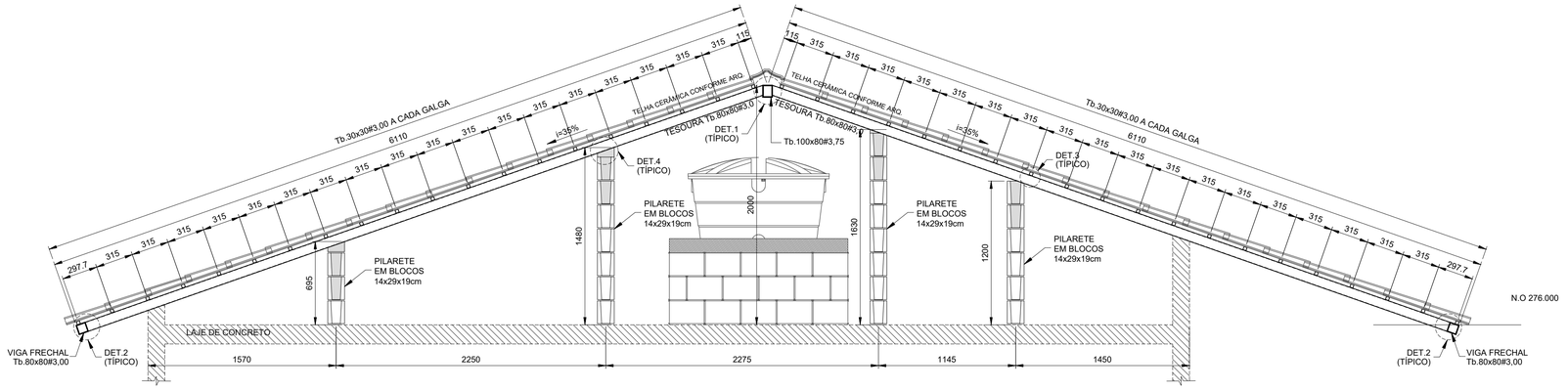
CORTE A - A
Esc.1:25



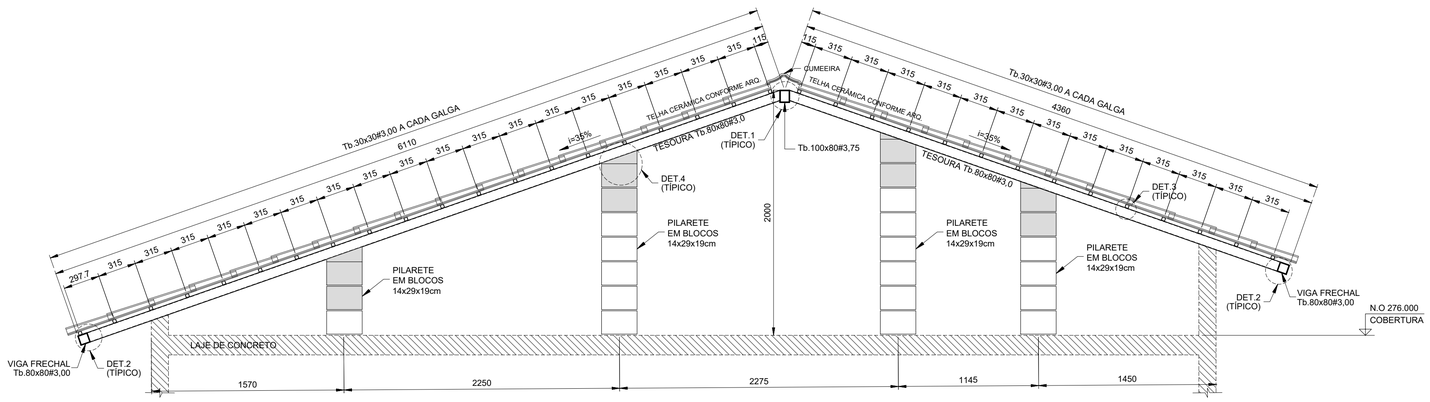
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

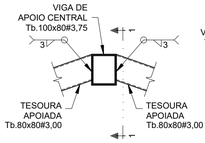


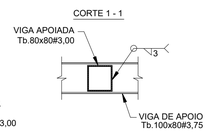
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



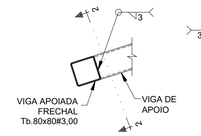
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

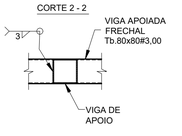
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



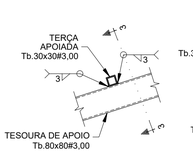


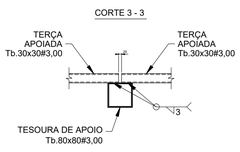
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



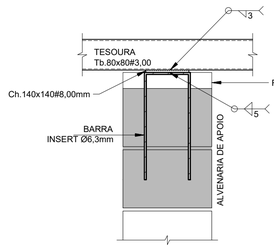


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

ÁREA
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)

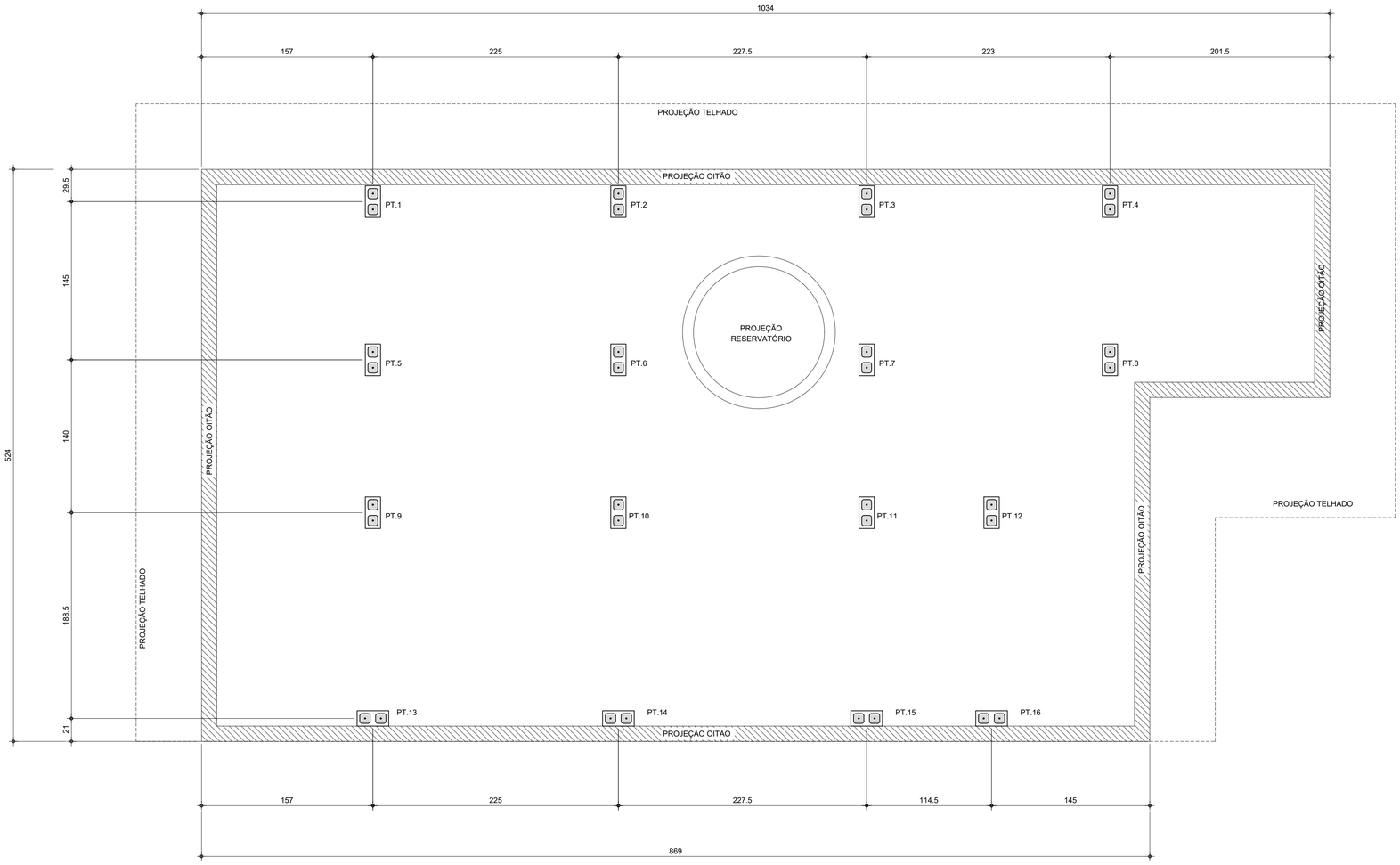
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

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



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

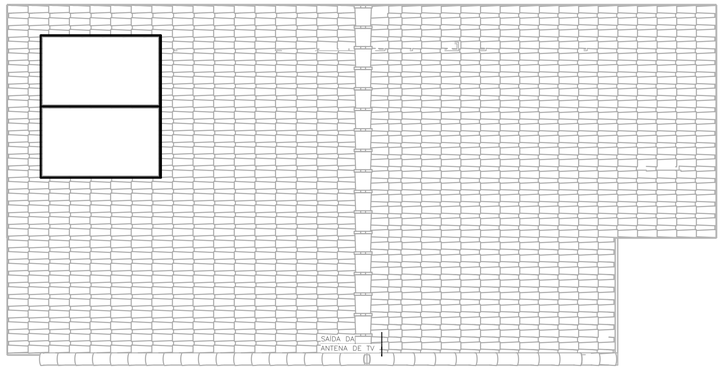
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

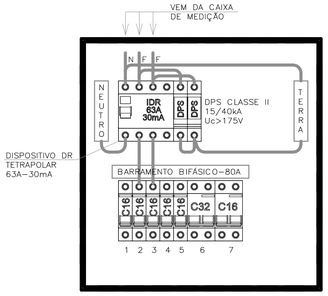
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

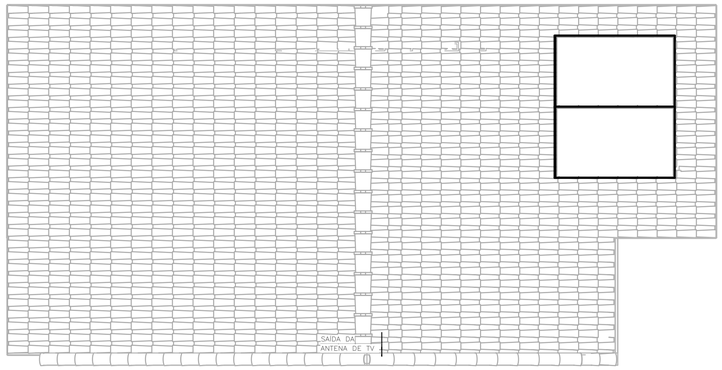
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



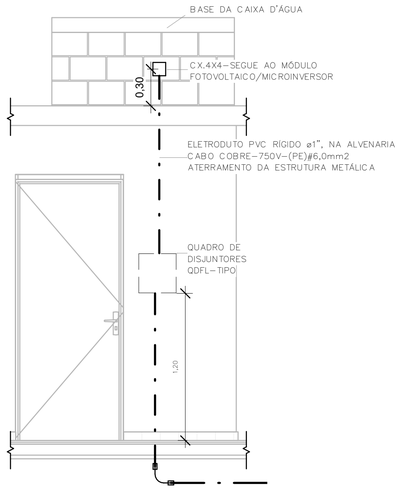
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



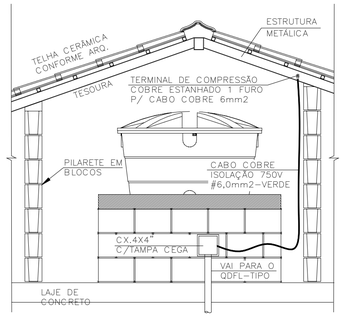
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

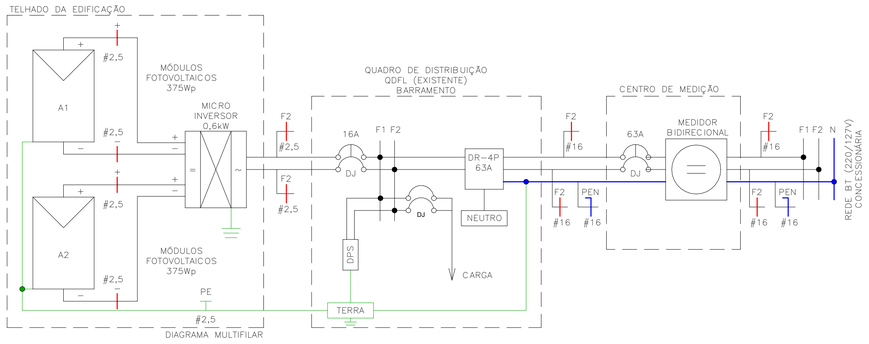


DIAGRAMA MULTIFILAR

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.

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

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: 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: JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

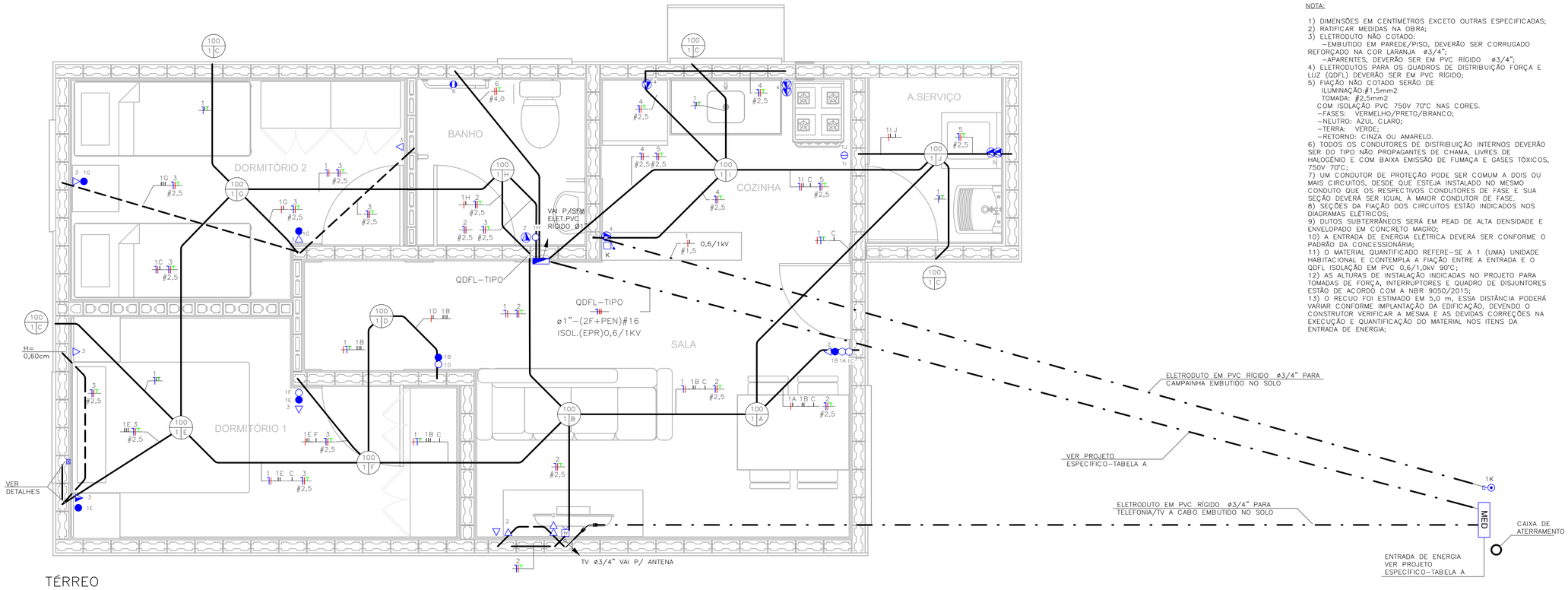
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

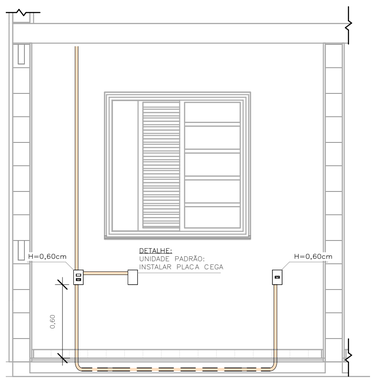
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

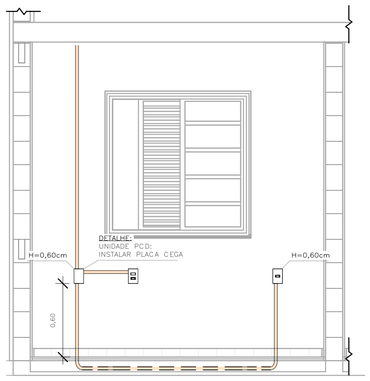
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

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: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

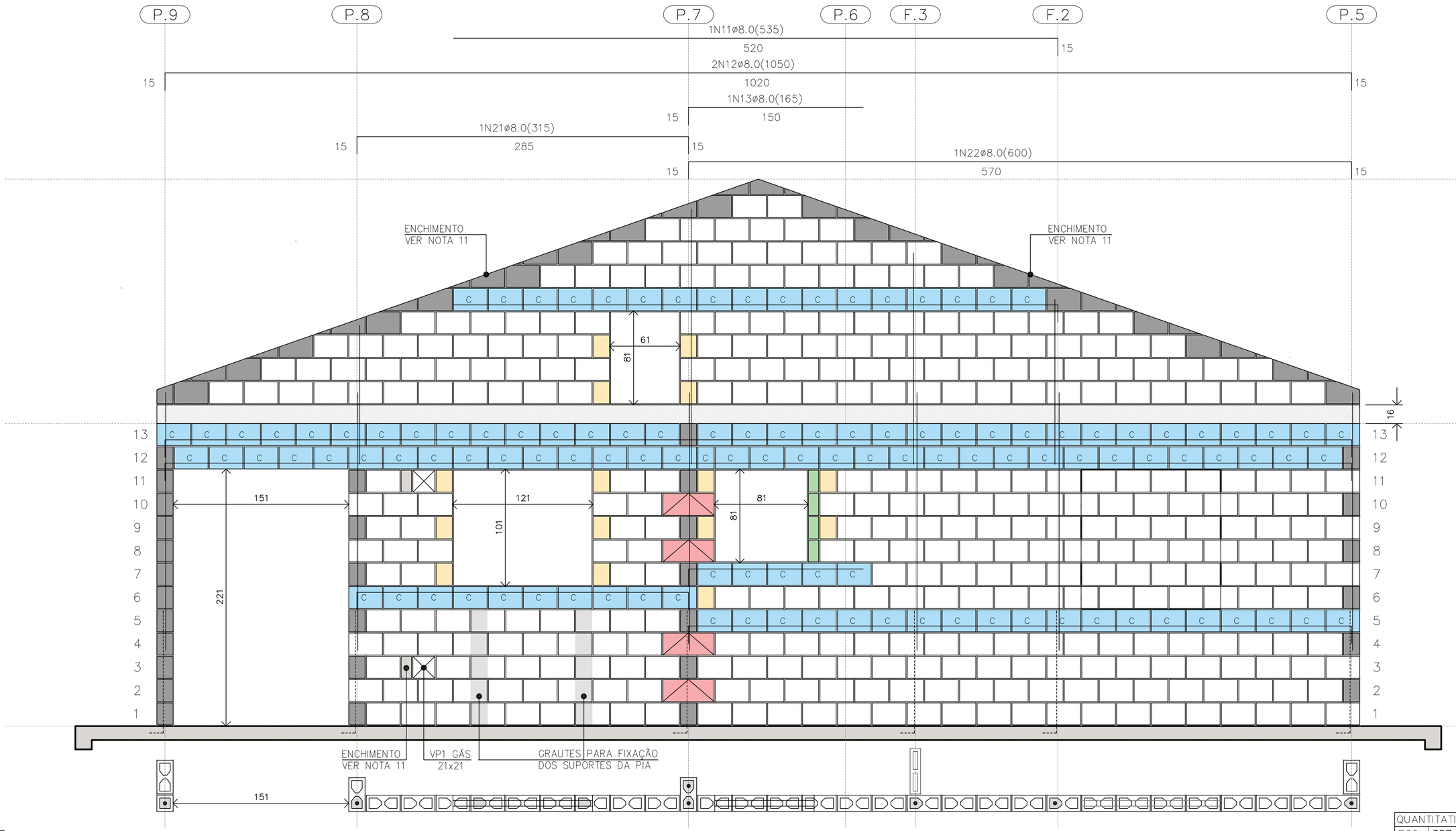
ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JULHO/23

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.

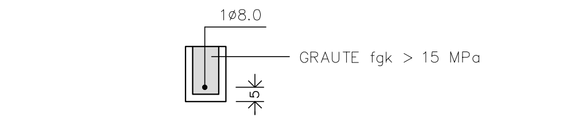
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

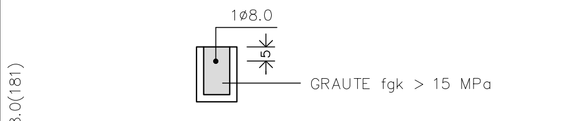
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P I E



PAREDE 1
ESC. 1:25



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15

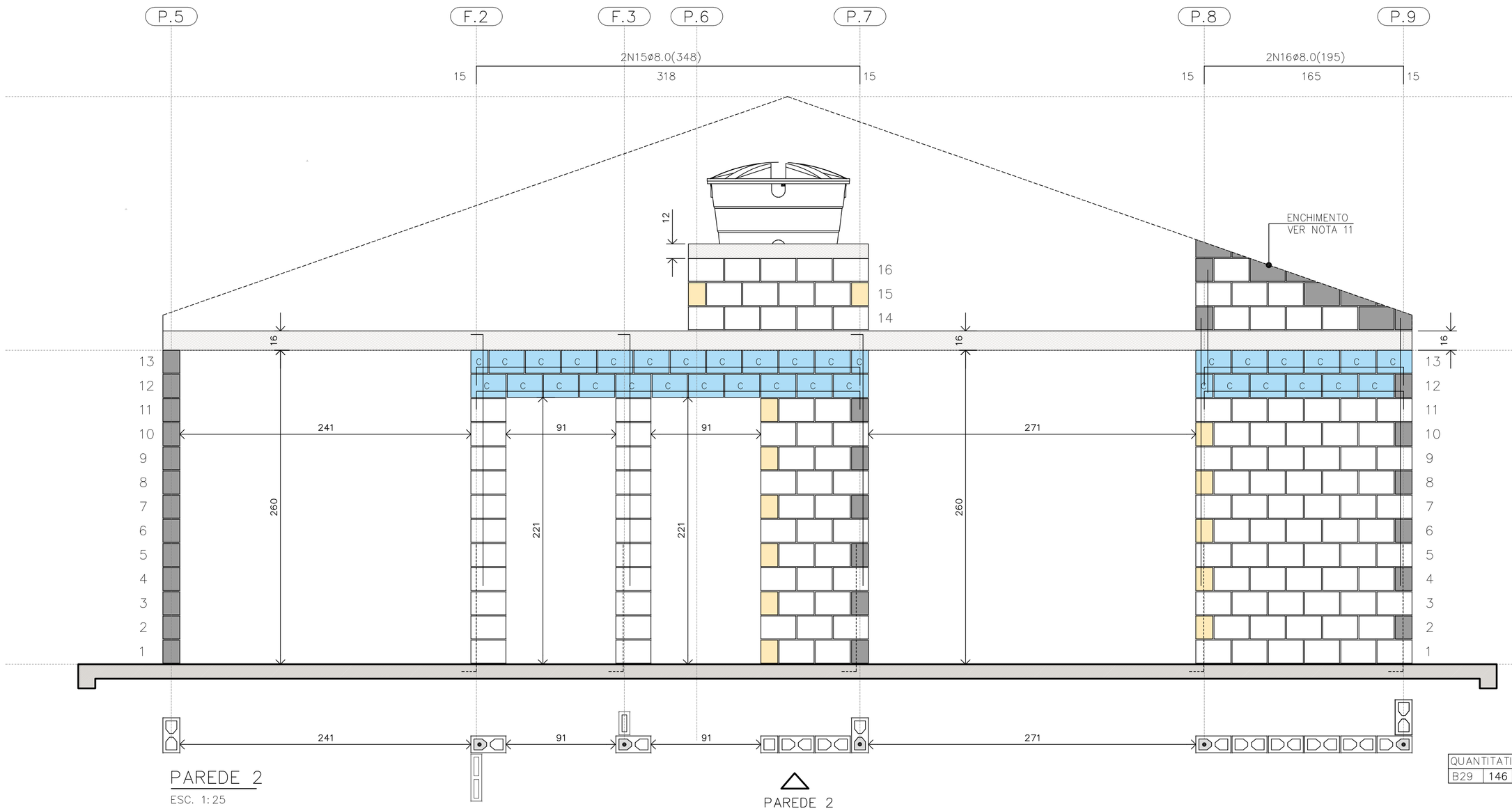


DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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 2
ESC. 1:25

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 | 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

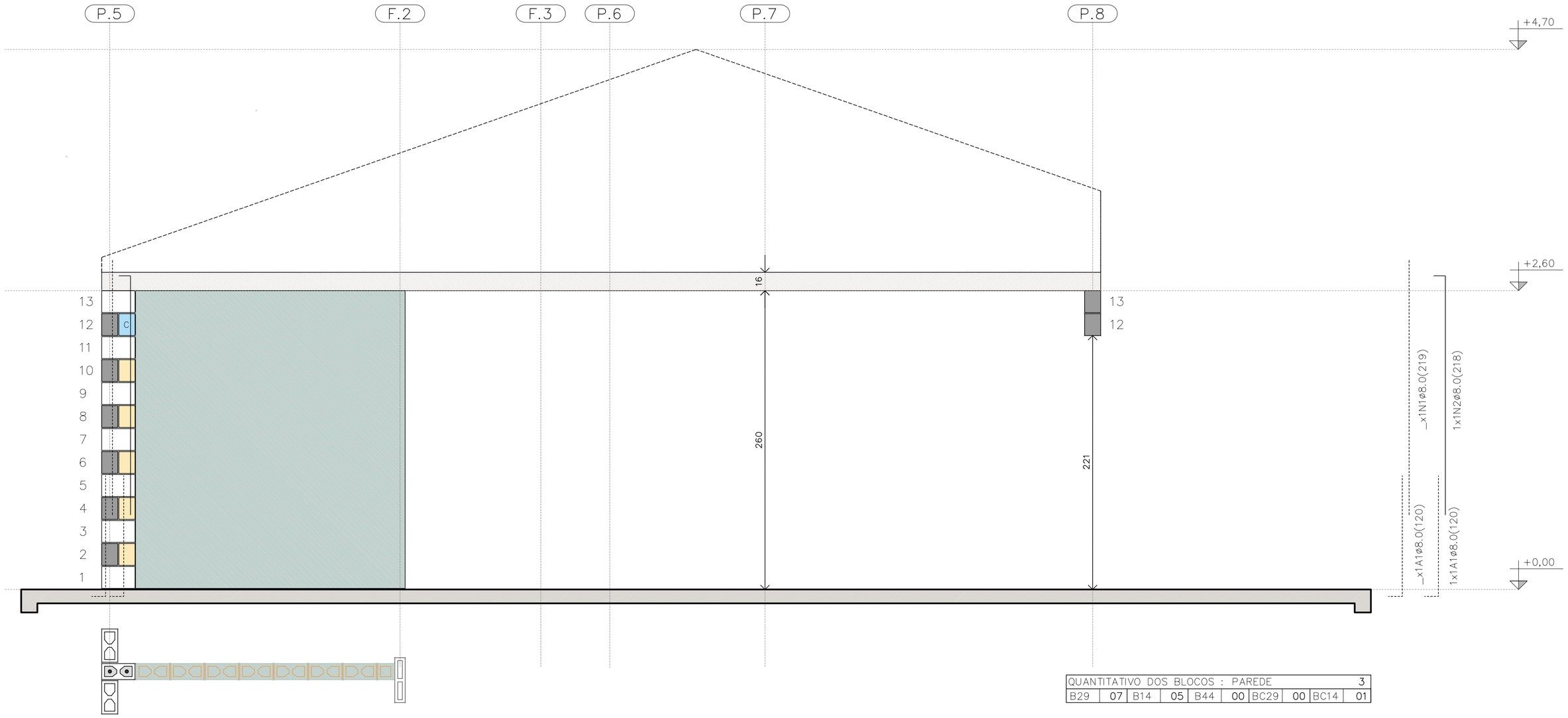
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

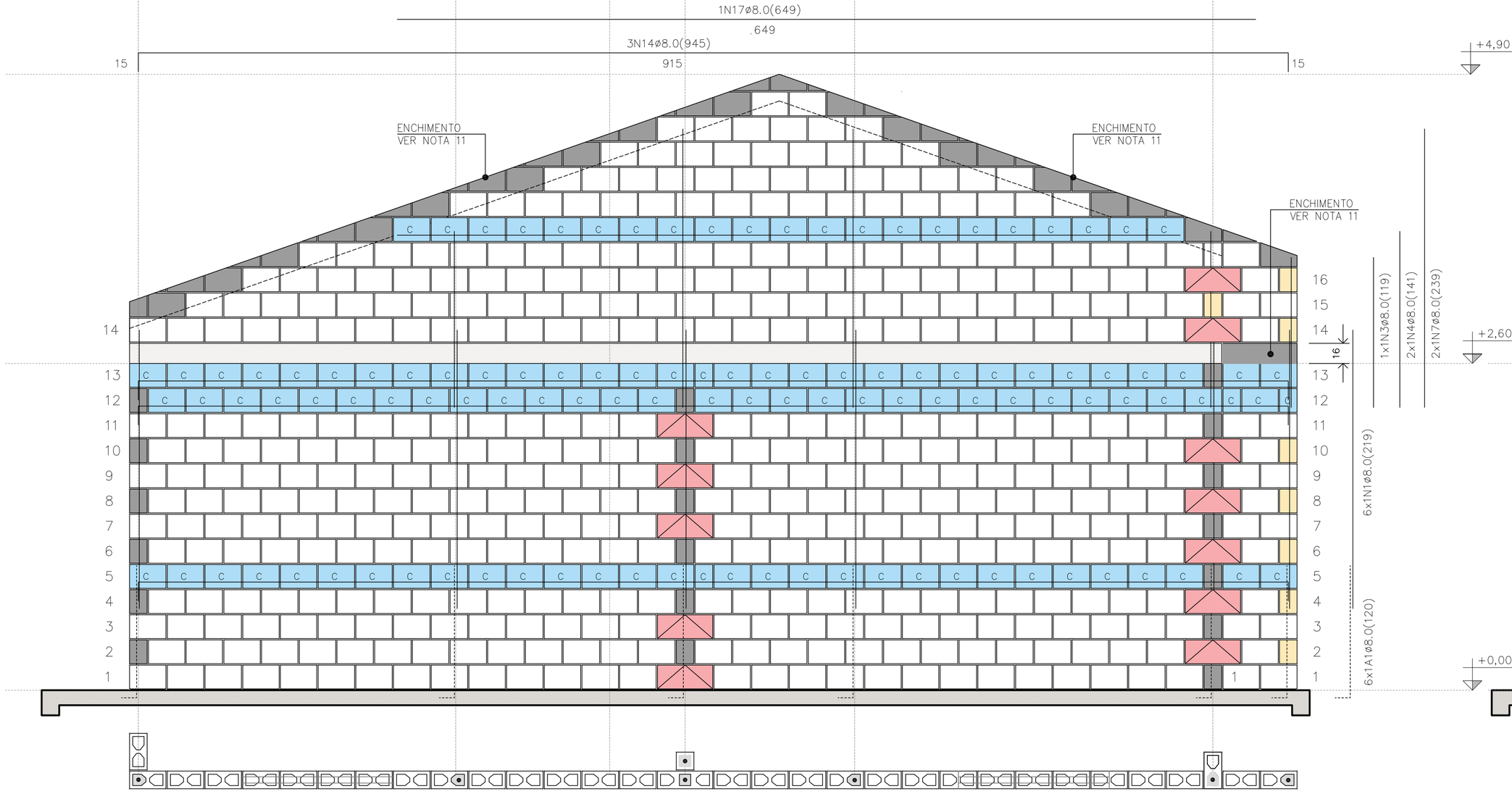
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

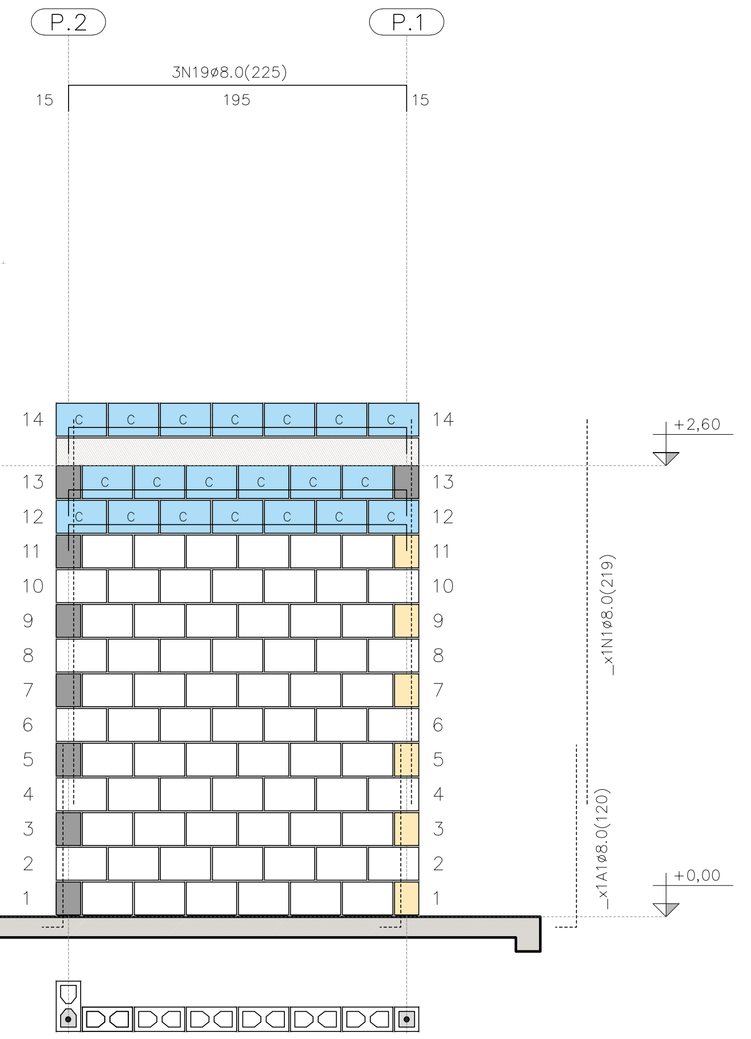


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	

PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4



PAREDE 9

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

PAREDE 9

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 :

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 | 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.

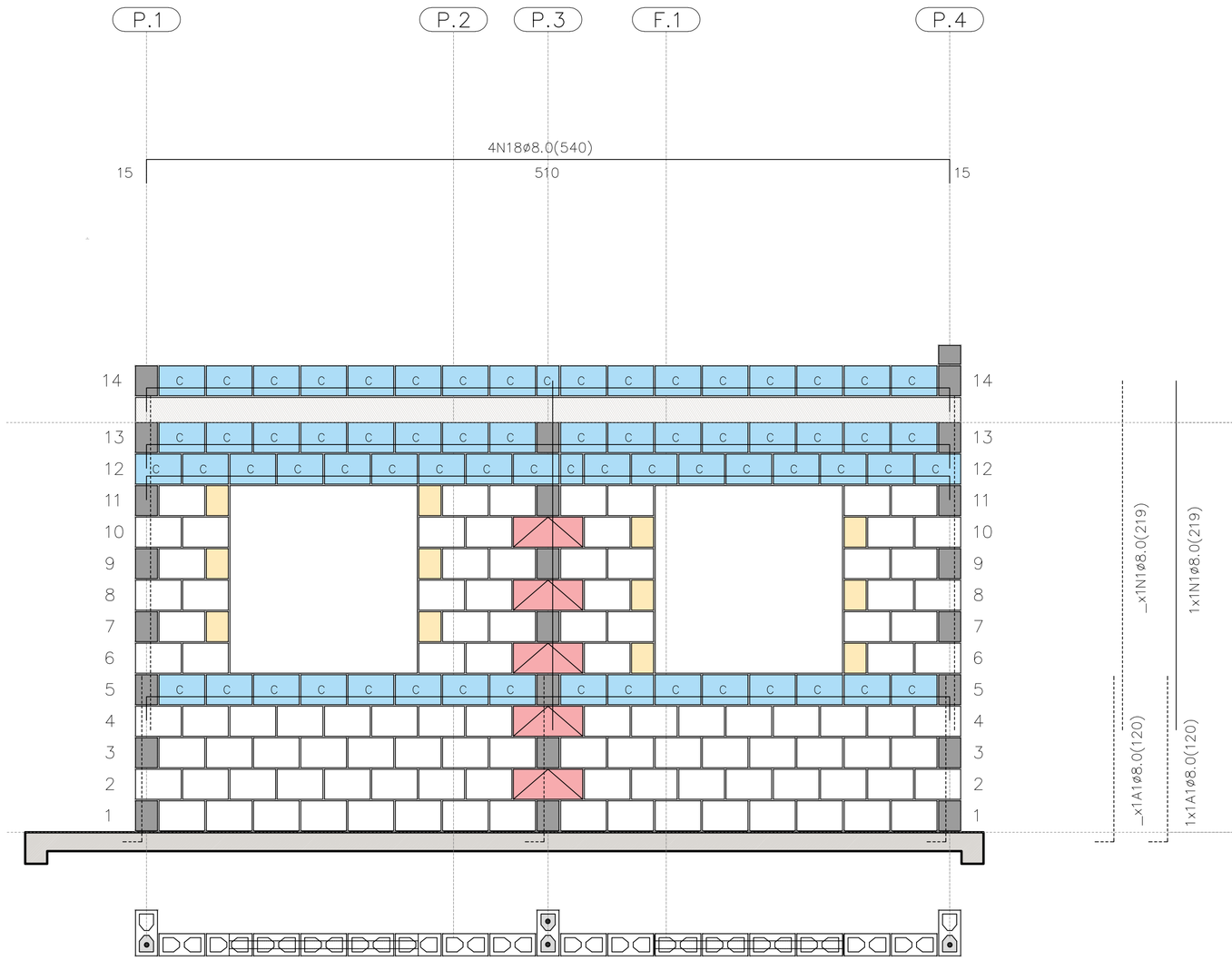
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

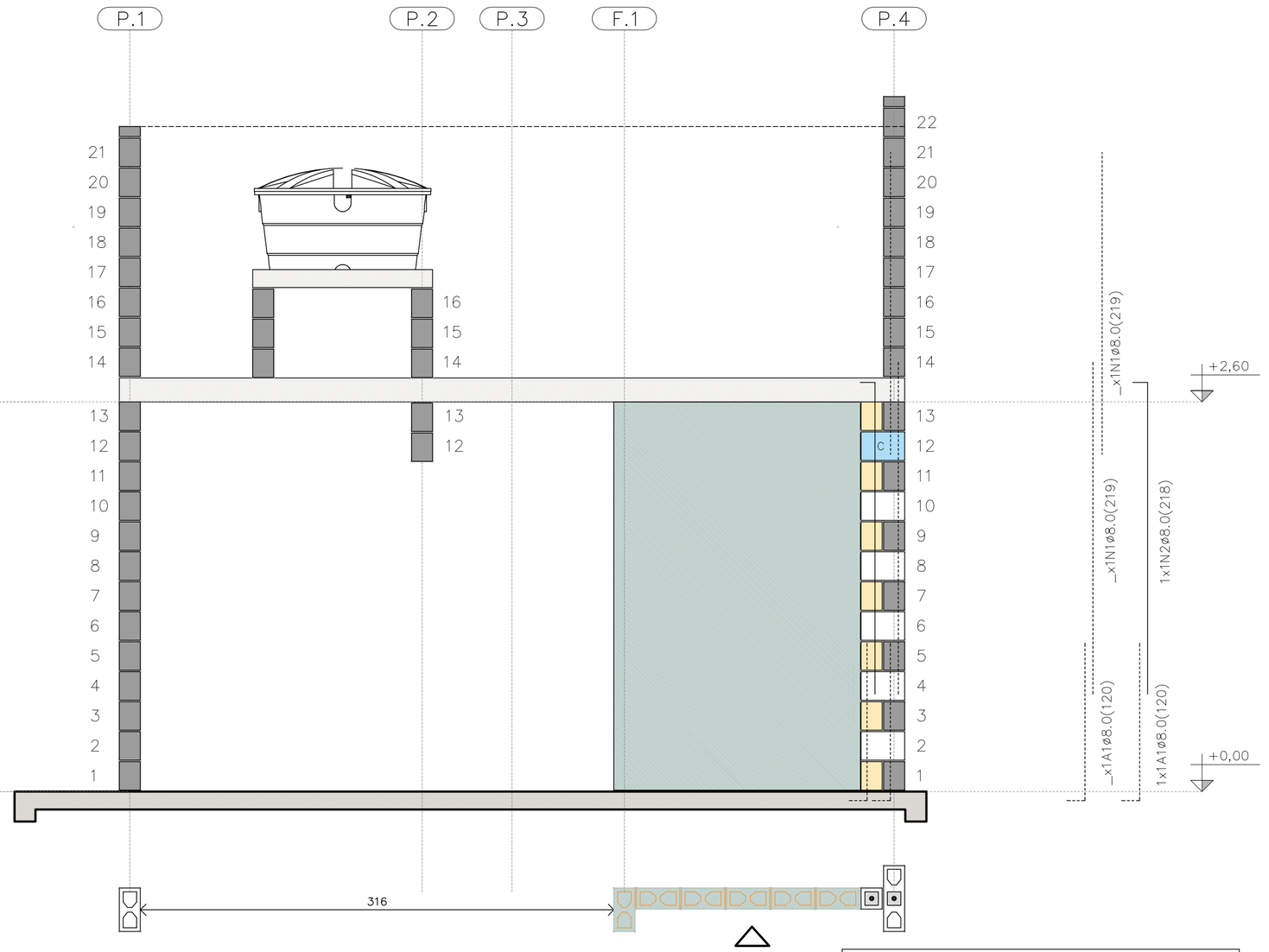


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

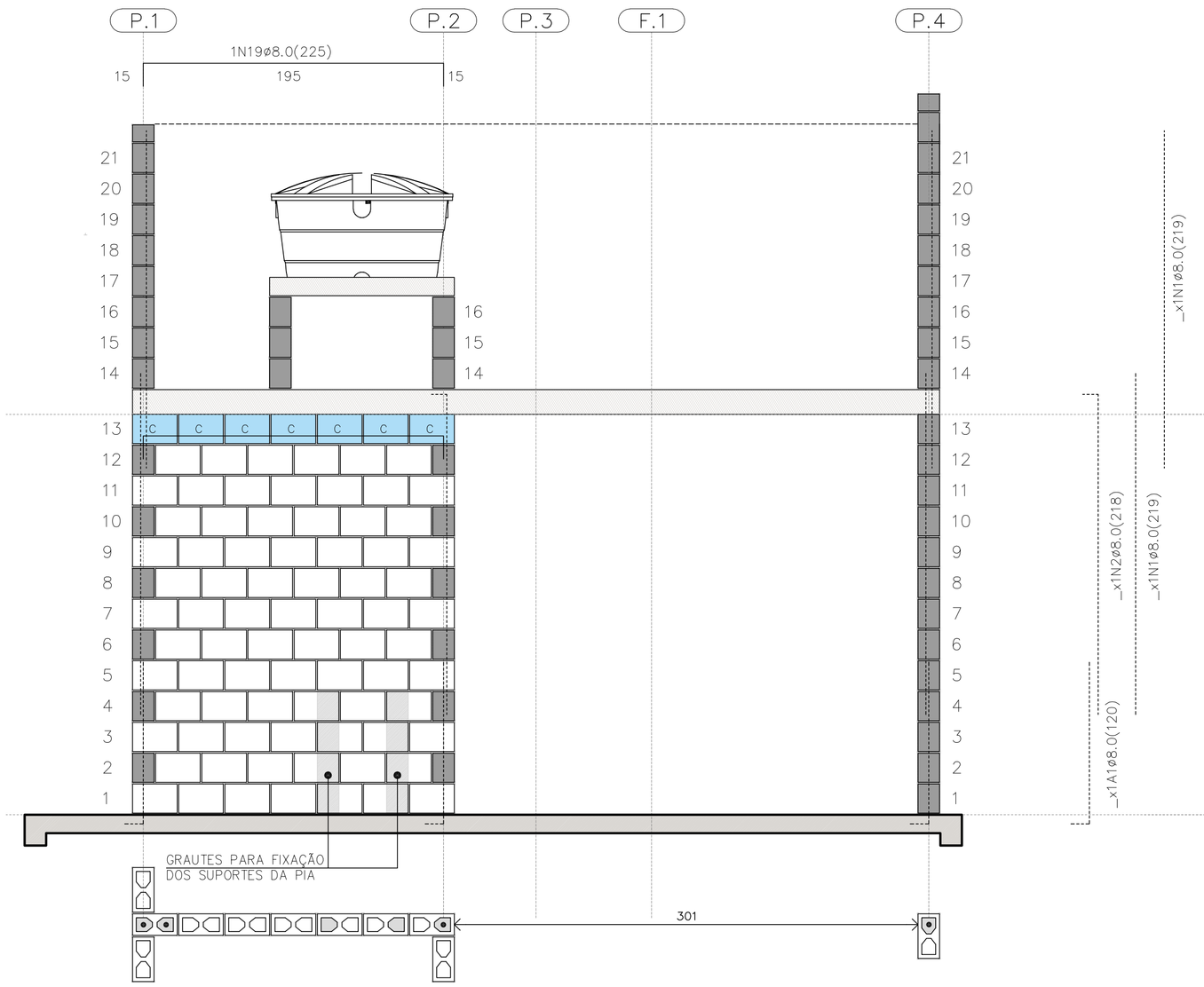


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

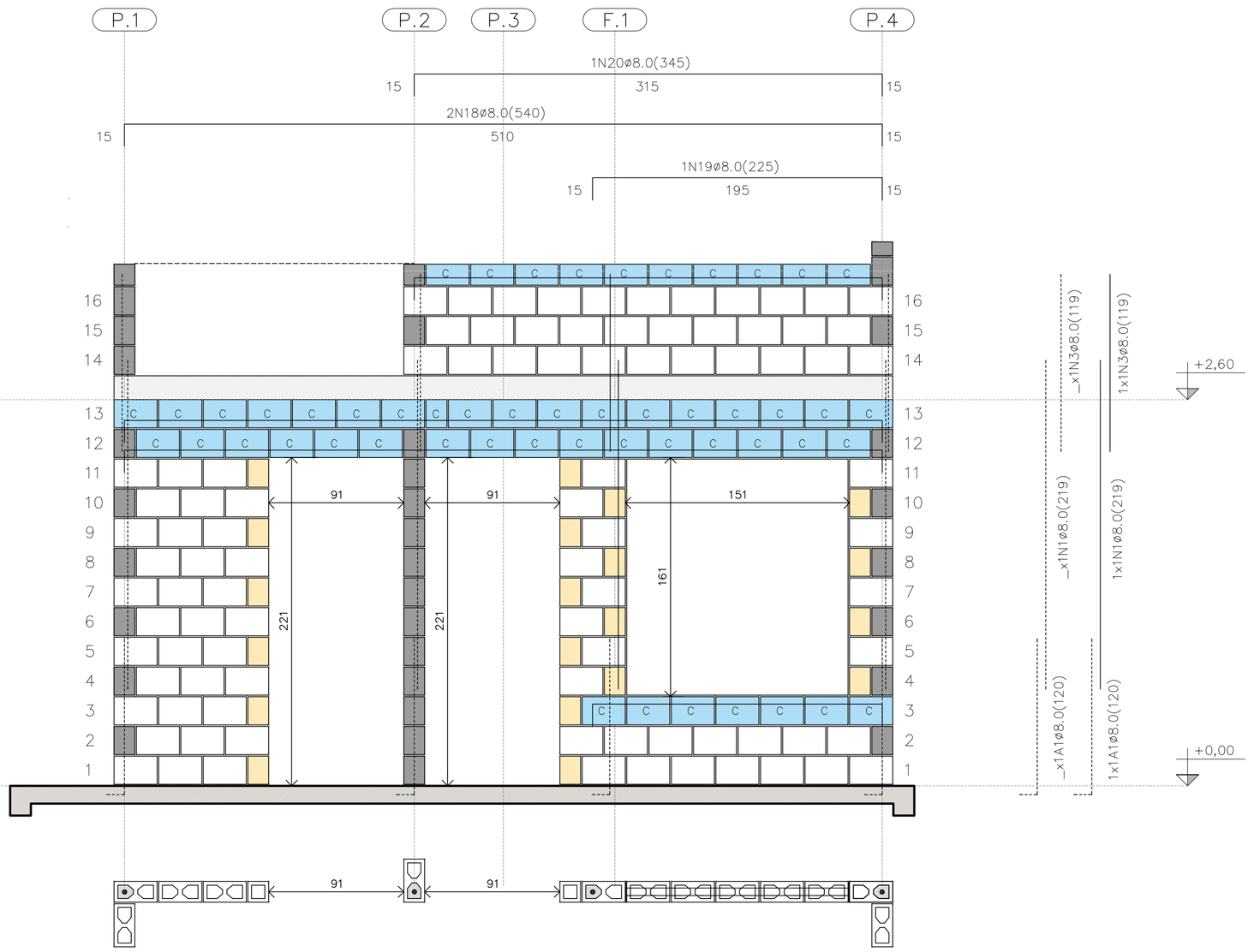


PAREDE 7

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 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

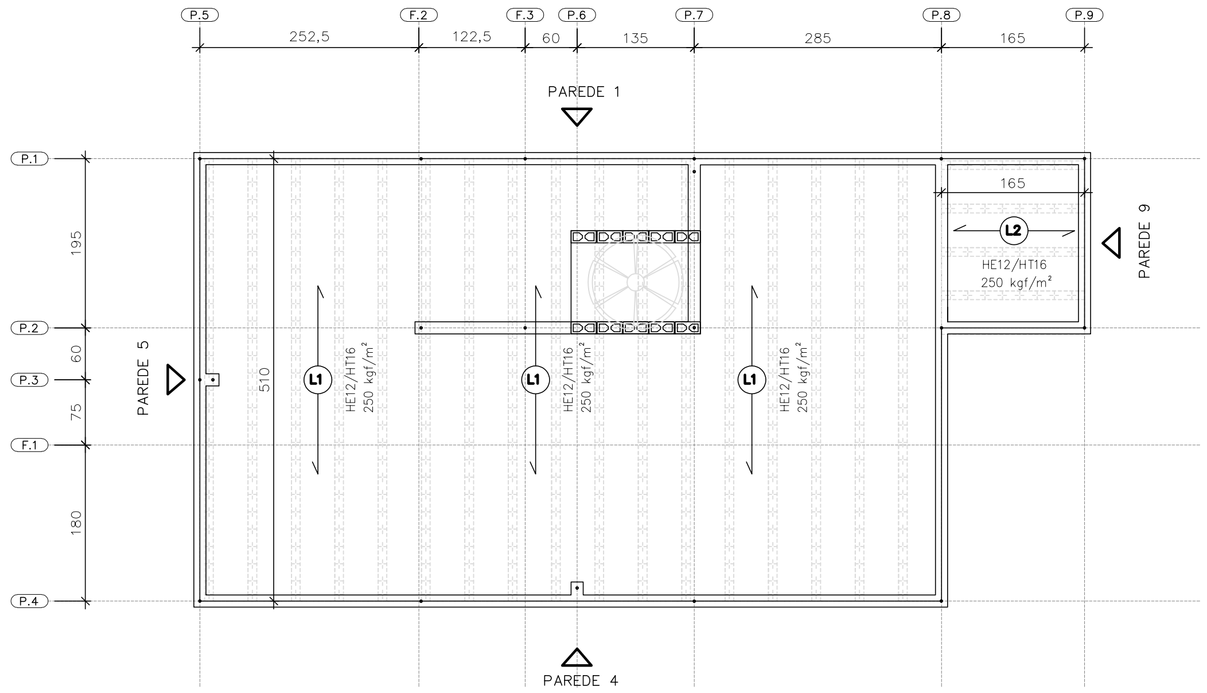
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

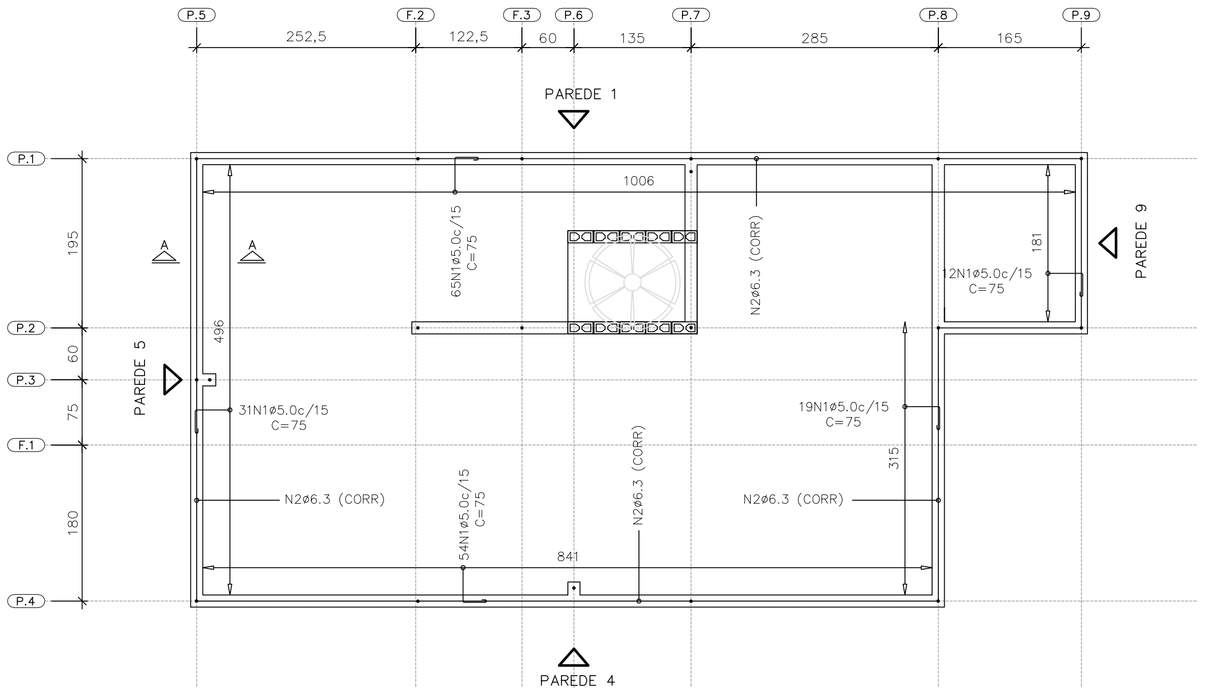
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



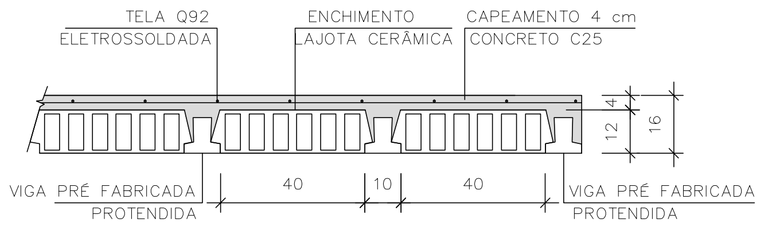
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

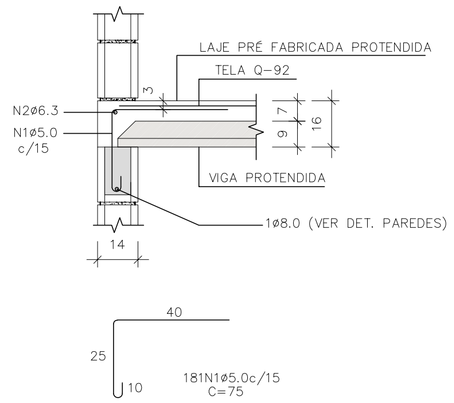


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

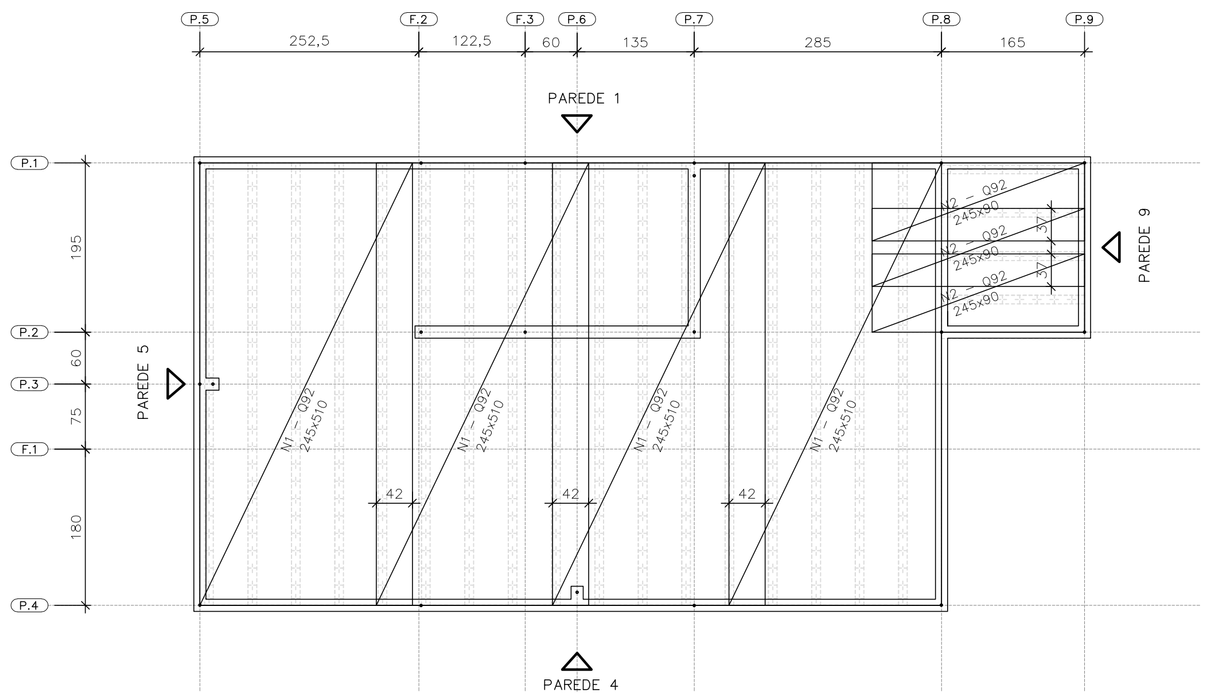


CORTE A-A

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

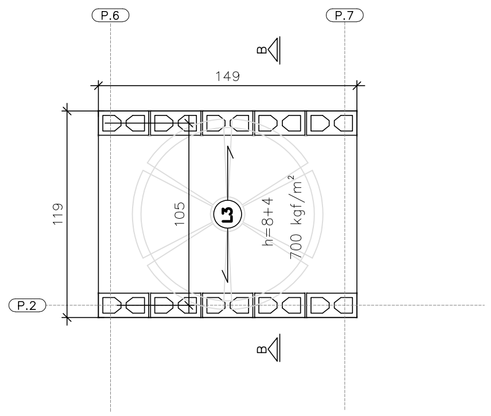
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



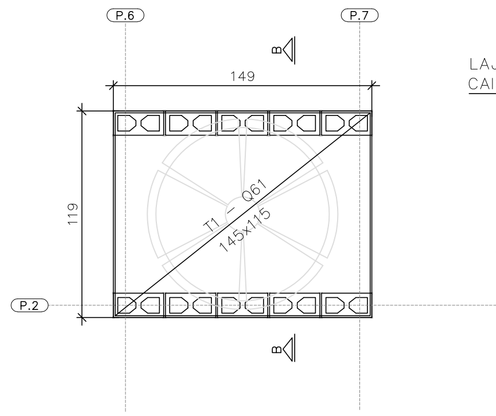
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76

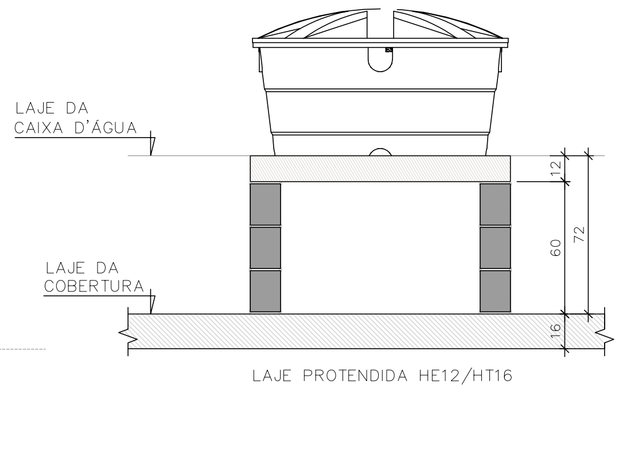


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
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)	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

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

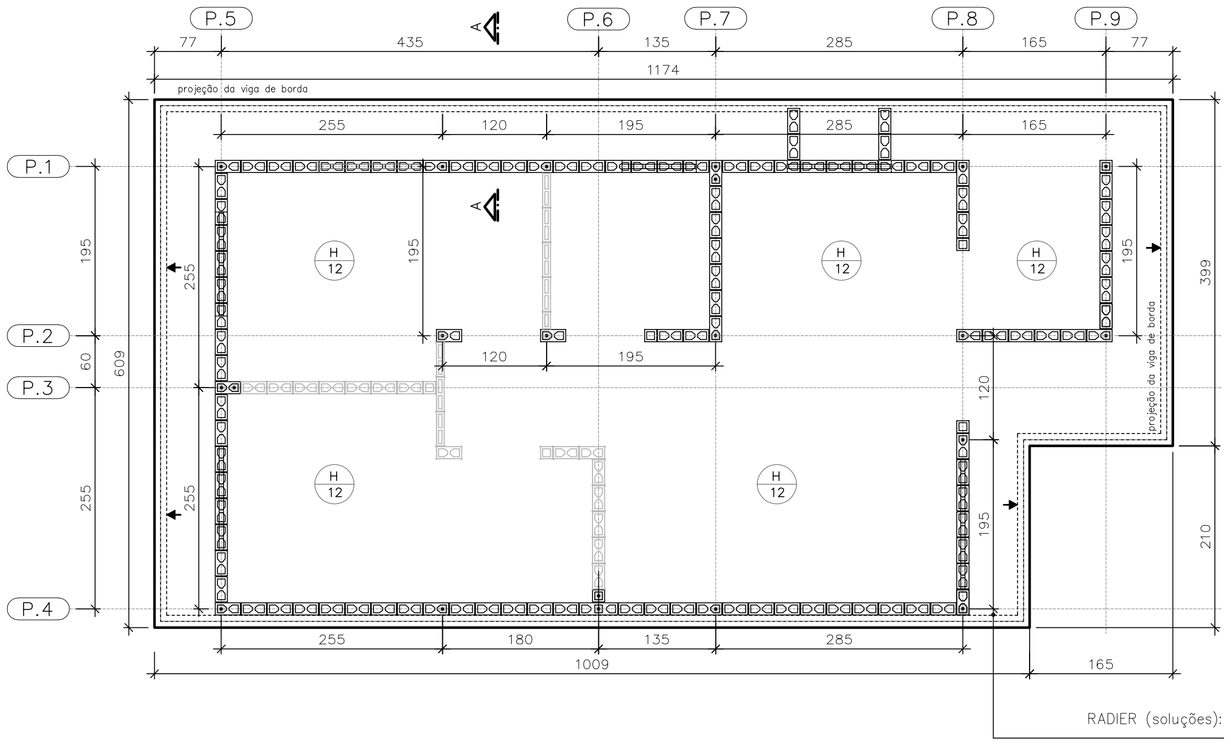
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

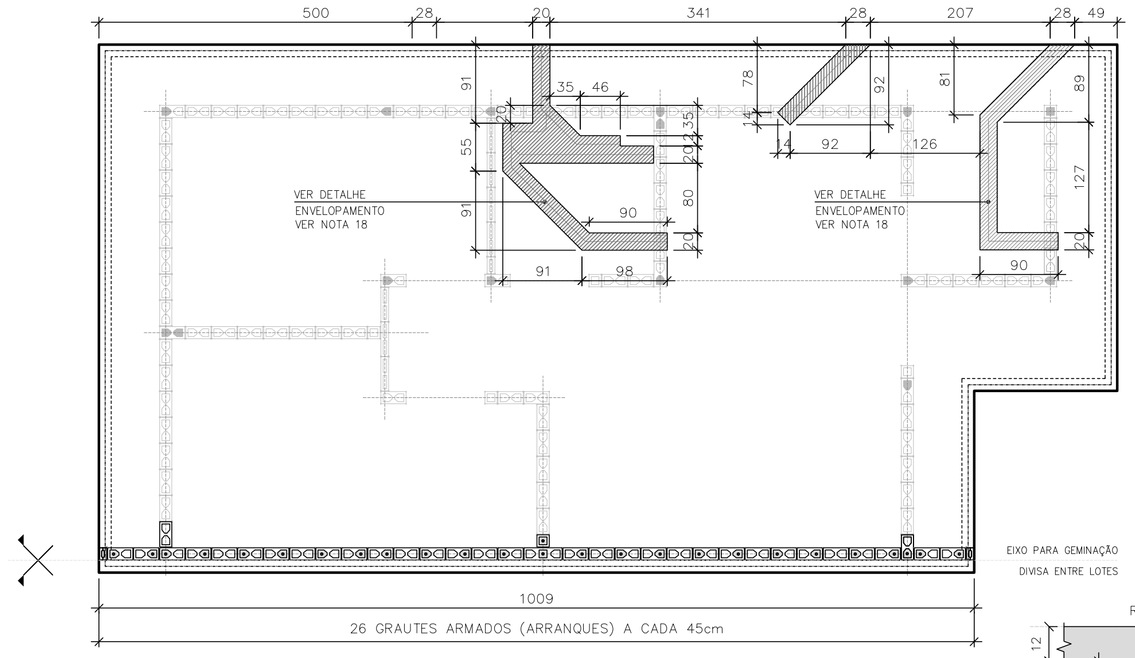
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



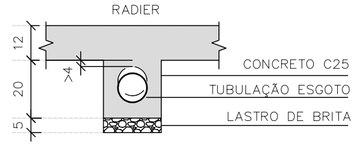
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

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 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	03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

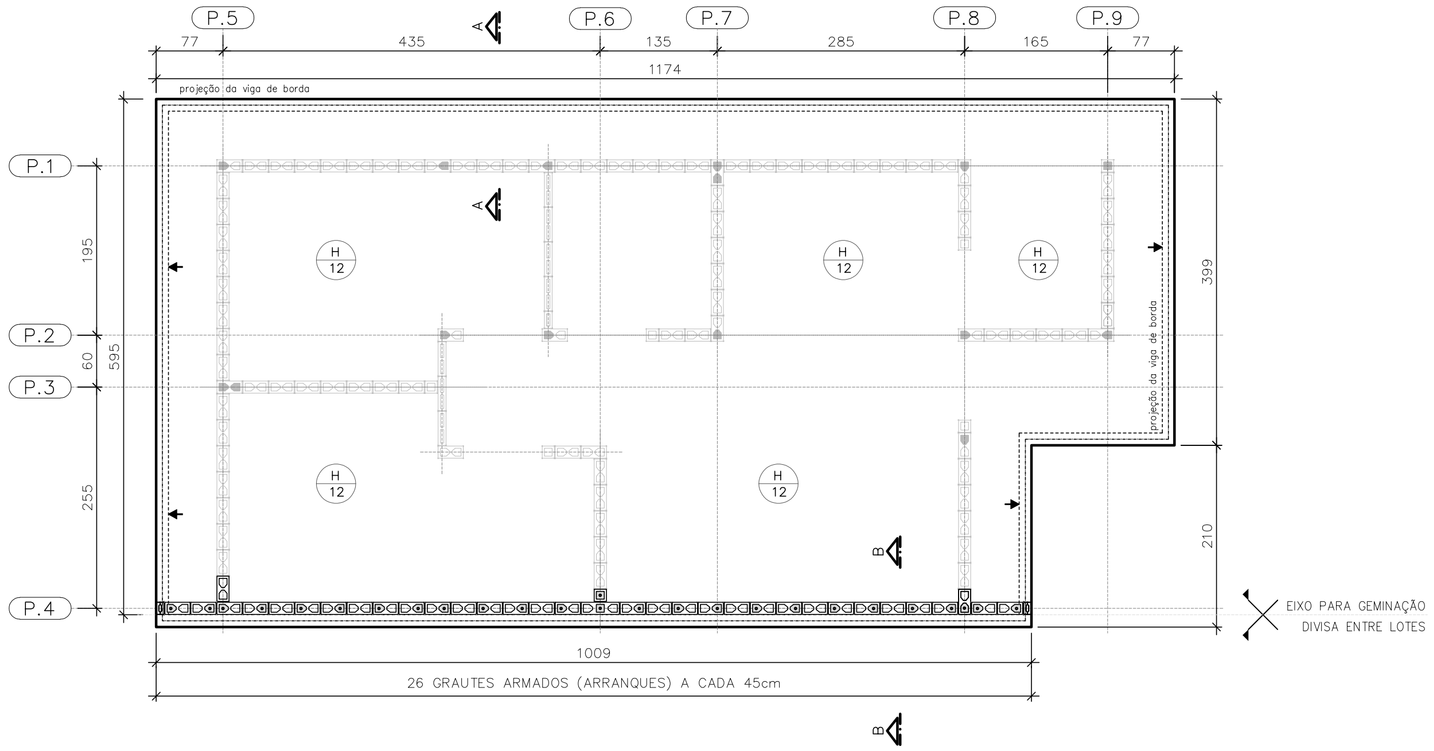
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	JUL/23

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

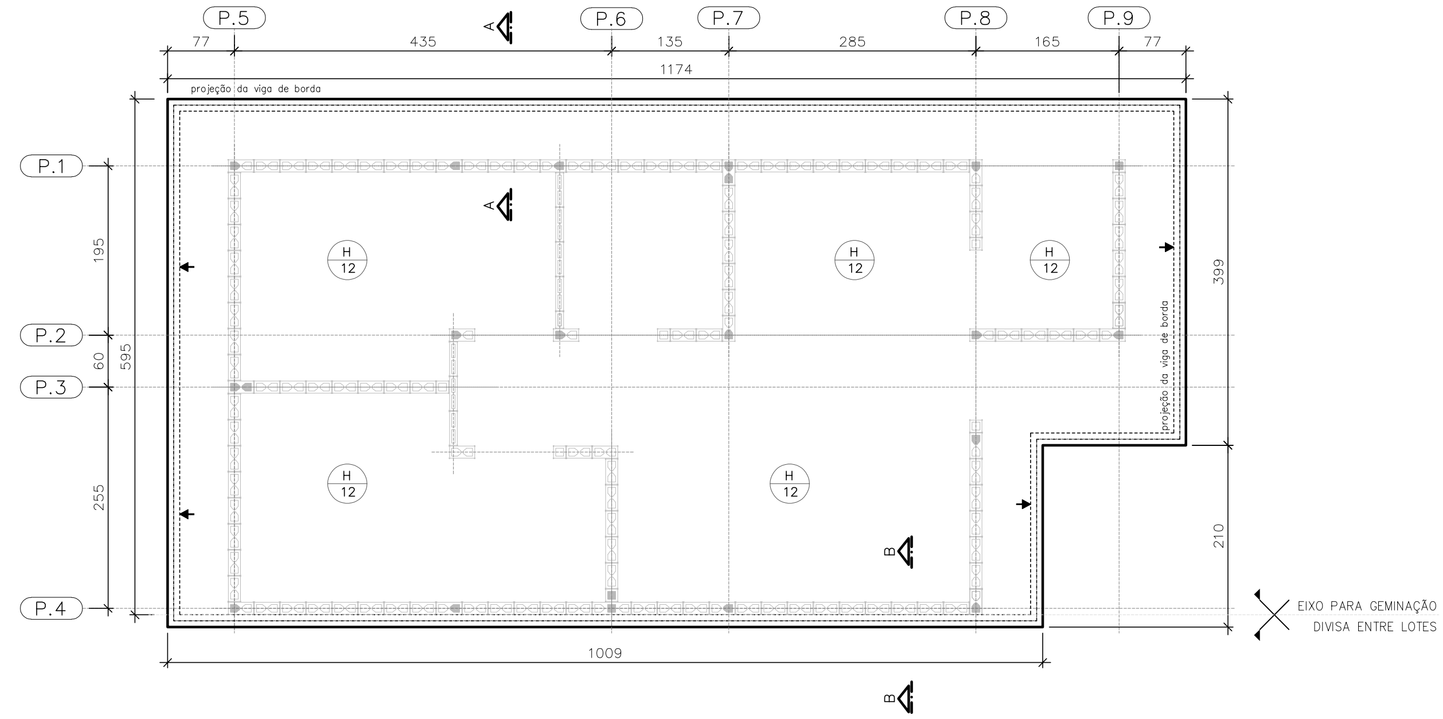
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



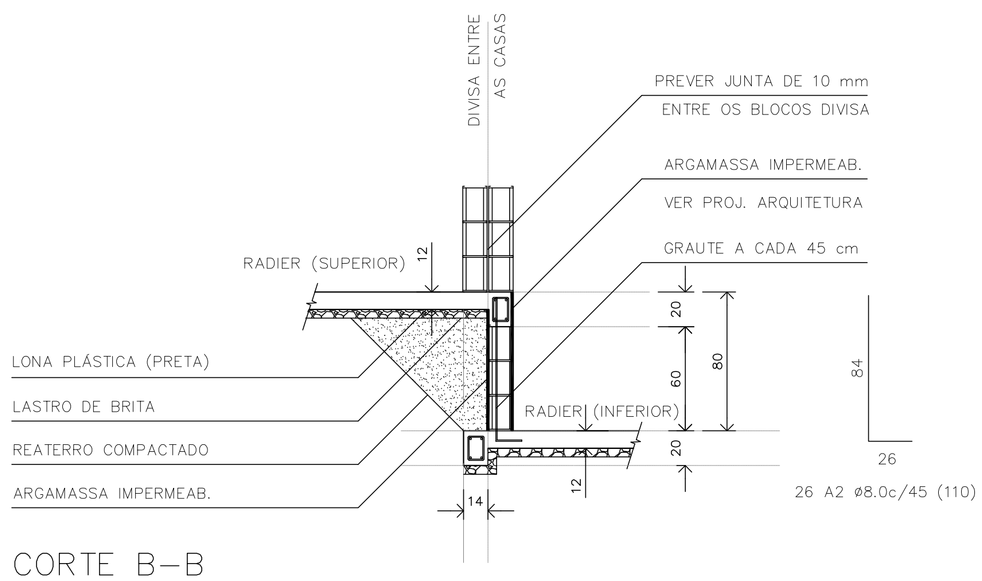
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



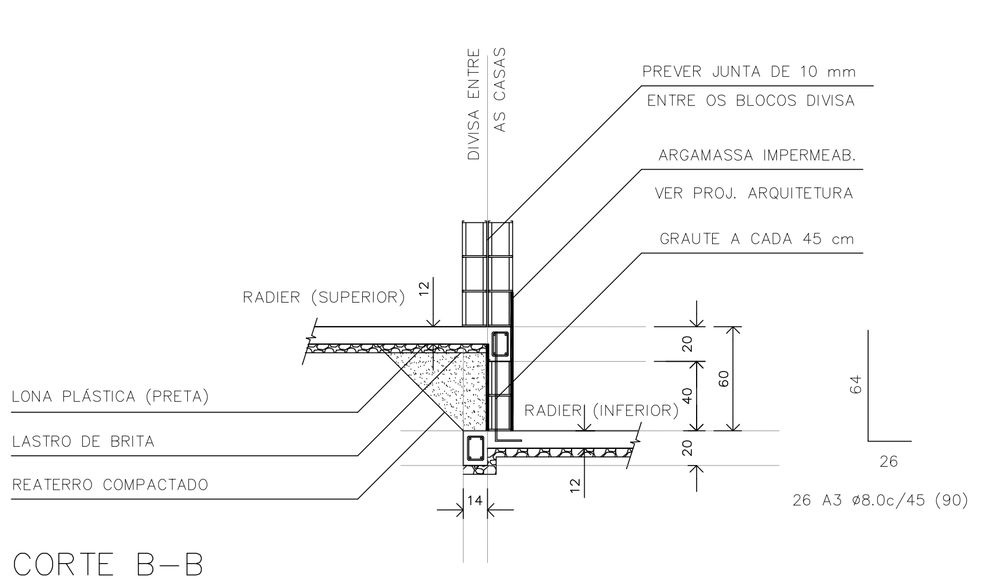
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



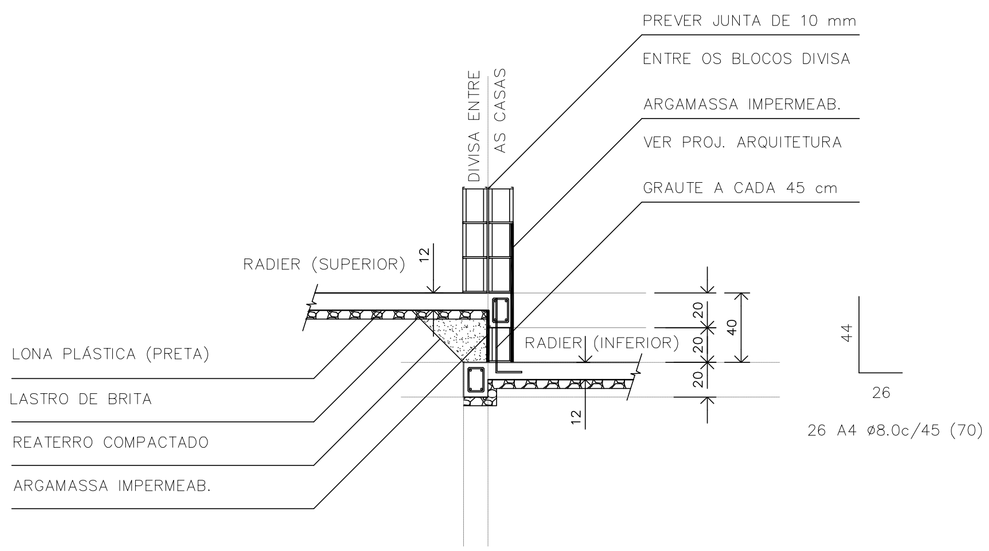
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



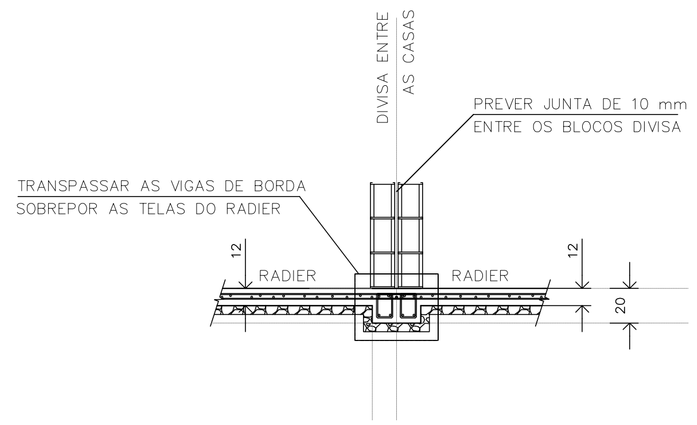
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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 983PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

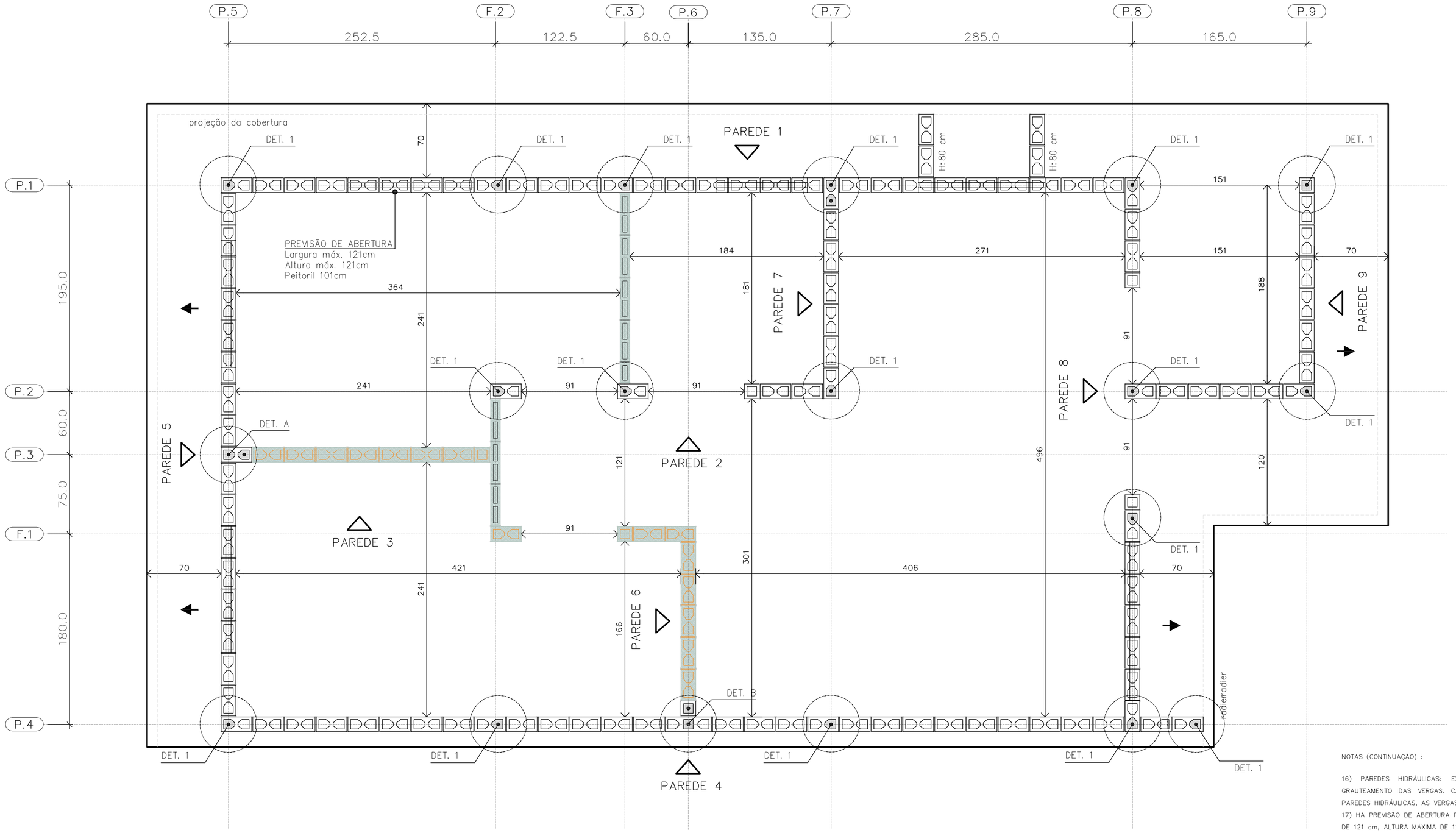
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

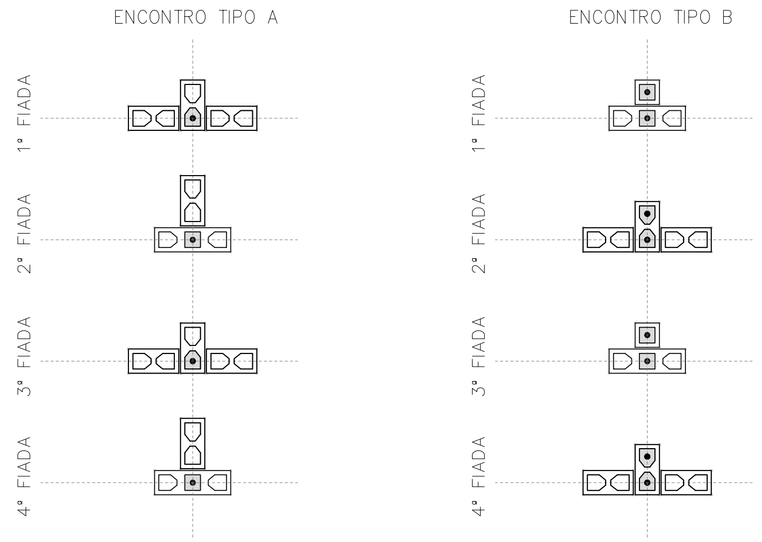
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

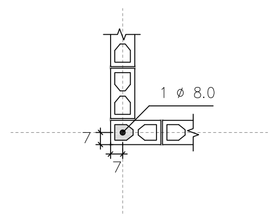
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . S8o 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: 01/06

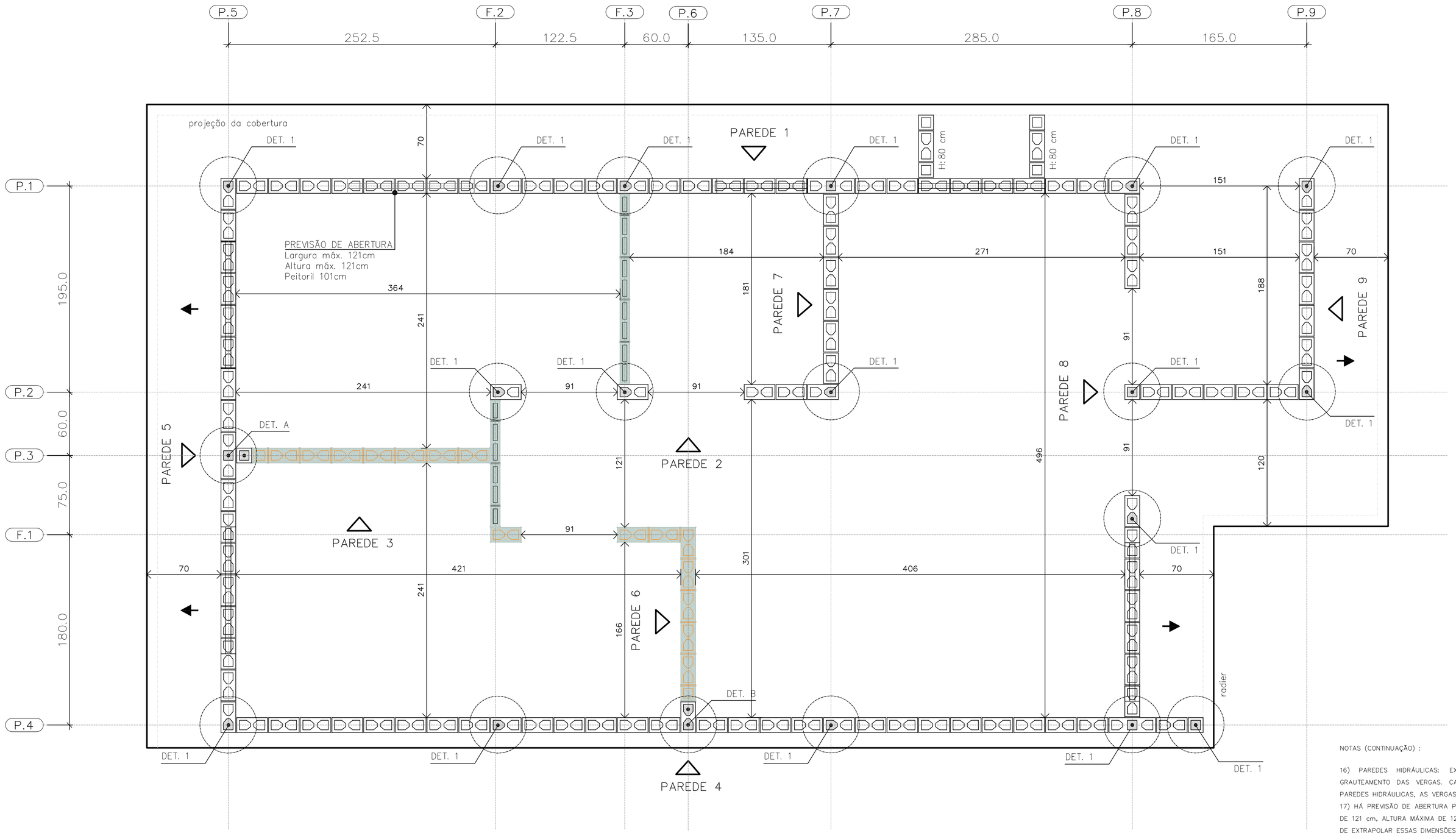
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: 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

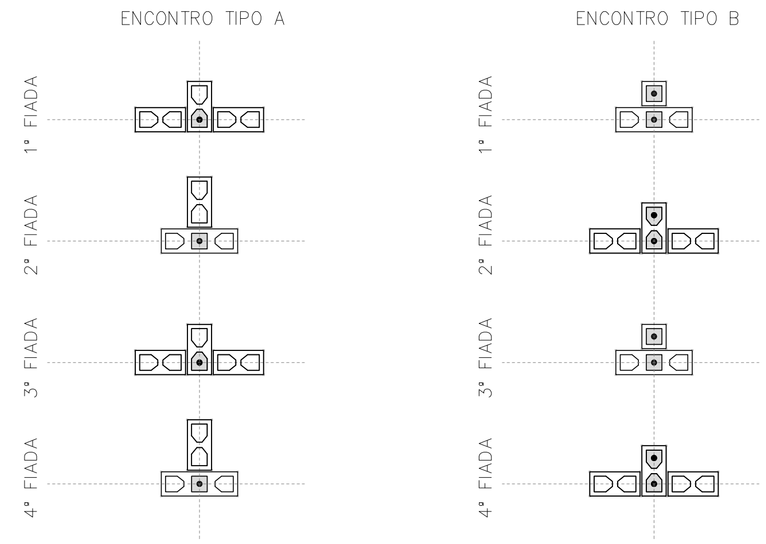
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão: 0 | Etapa do Projeto: P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

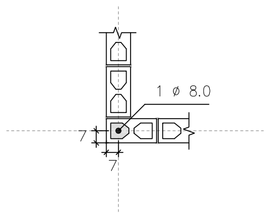
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

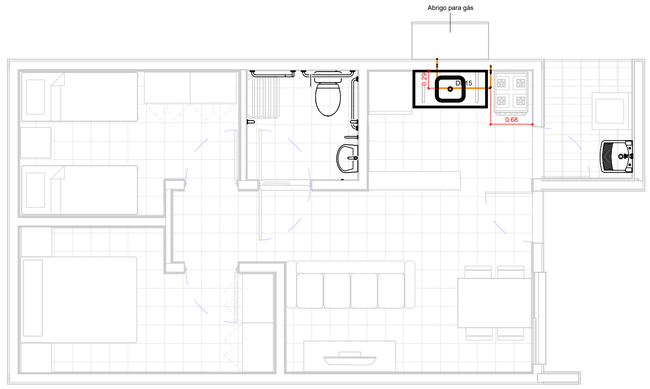
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



TÉRREO

1 : 50

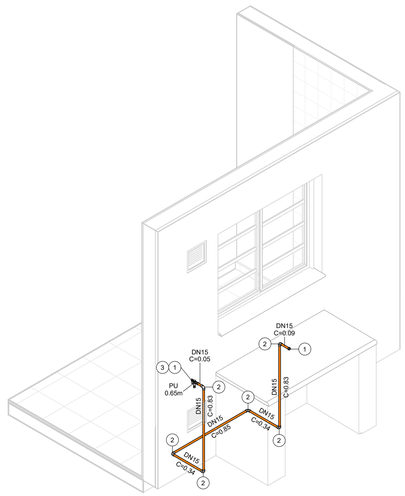
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

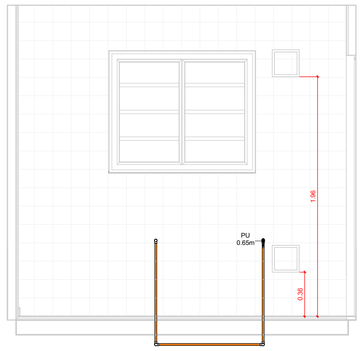
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

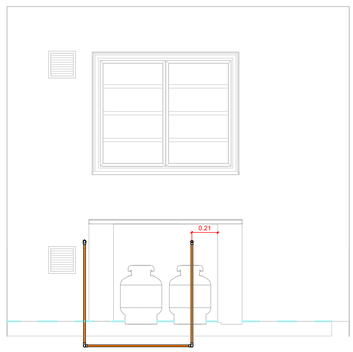
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



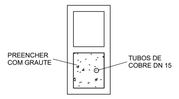
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

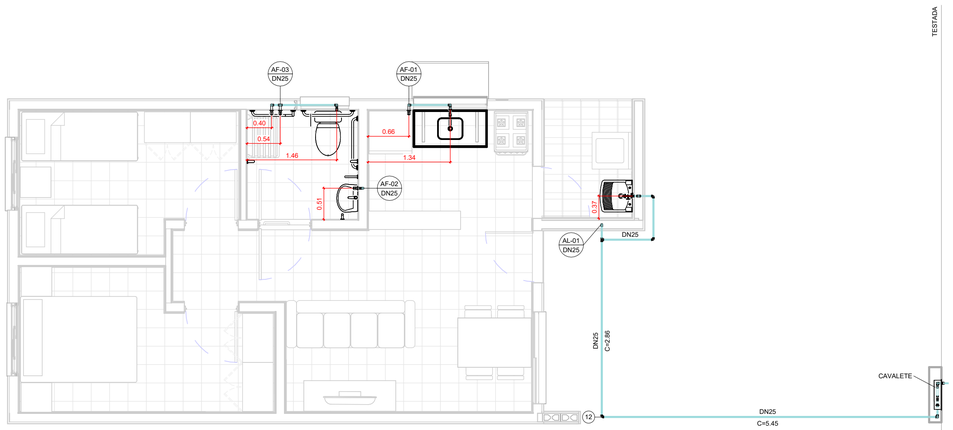
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

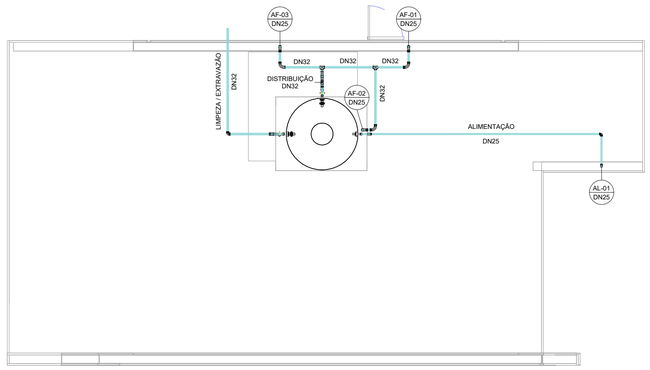
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



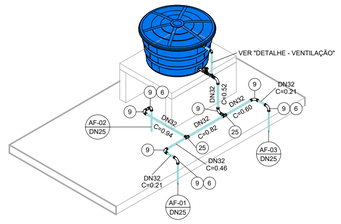
TÉRREO

1 : 50

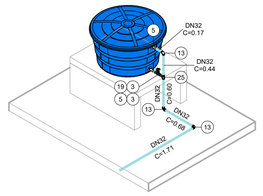


COBERTURA

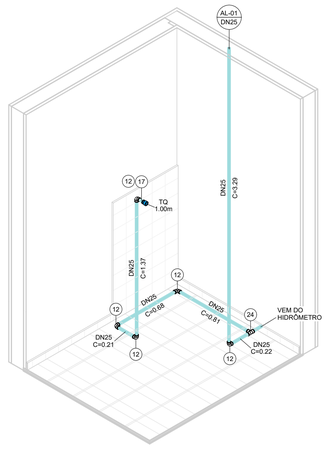
1 : 50



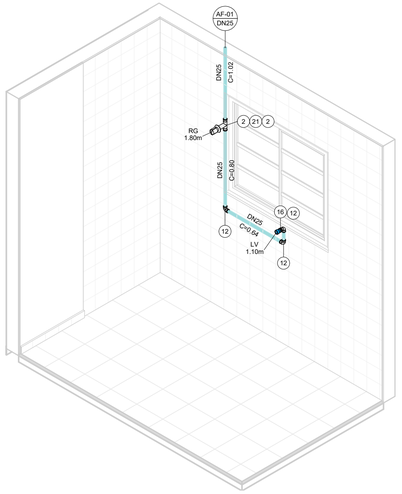
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



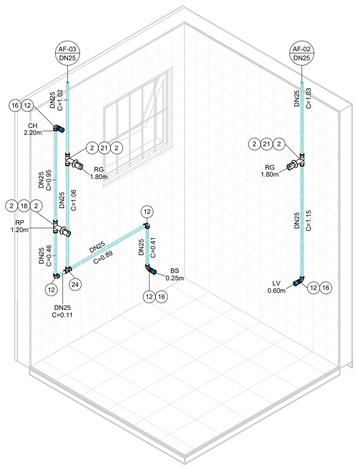
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



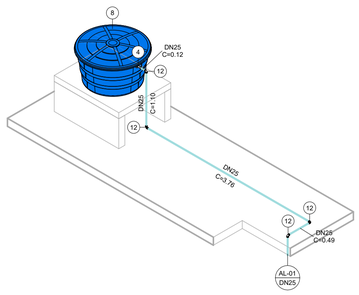
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



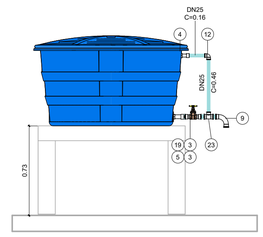
ISOMÉTRICO - COZINHA



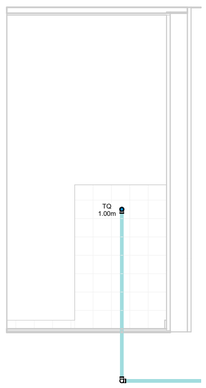
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



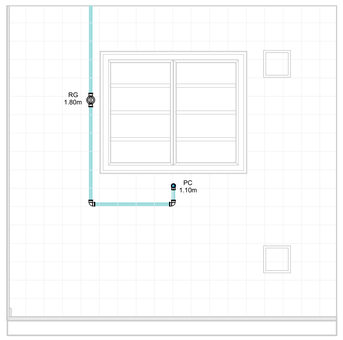
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



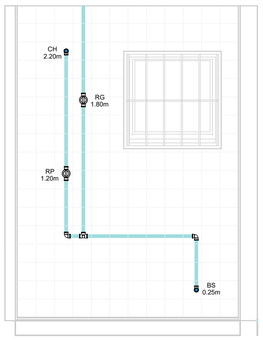
DETALHE - VENTILAÇÃO



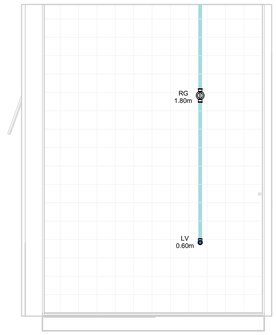
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



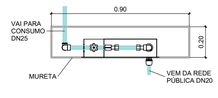
VISTA - COZINHA



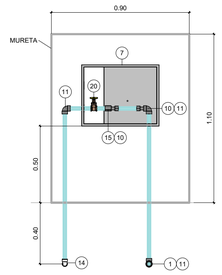
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | 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

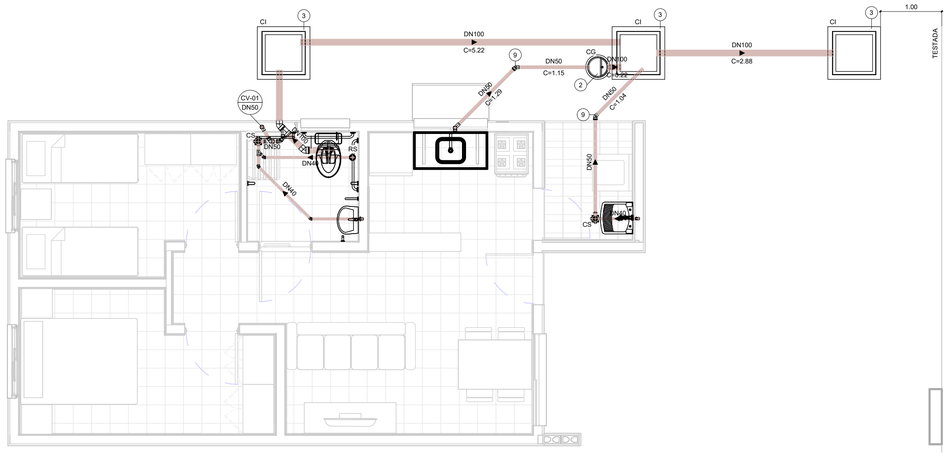
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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


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=0.49
DN50
C=1.24
DN40
C=0.49
DN50
CS
DN50
DN40
DN40
DN40

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

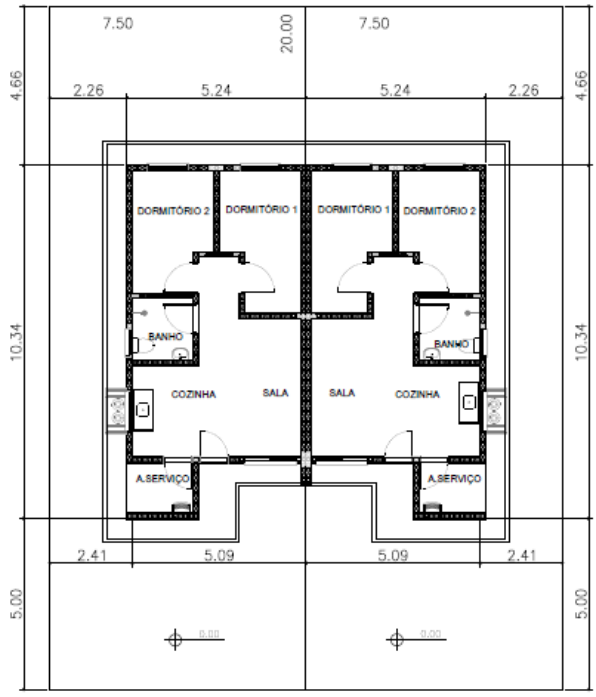
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

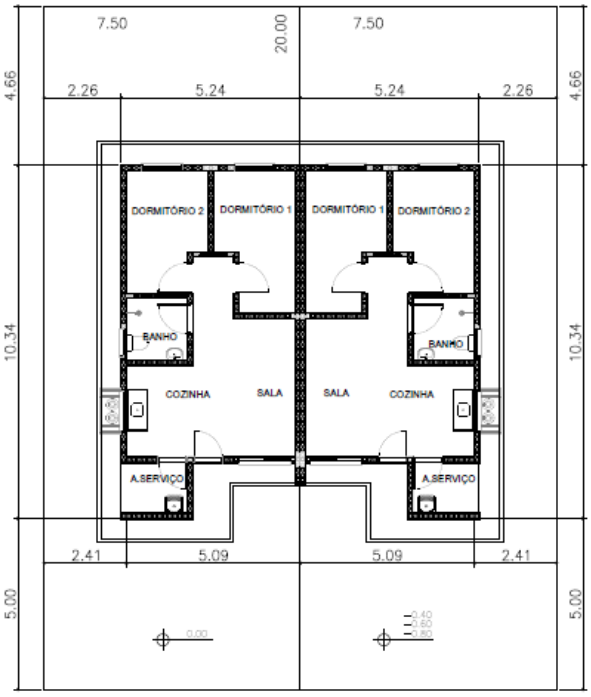
I. Introdução

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:

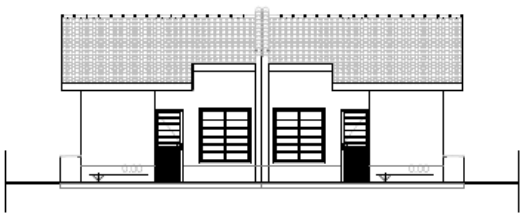
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

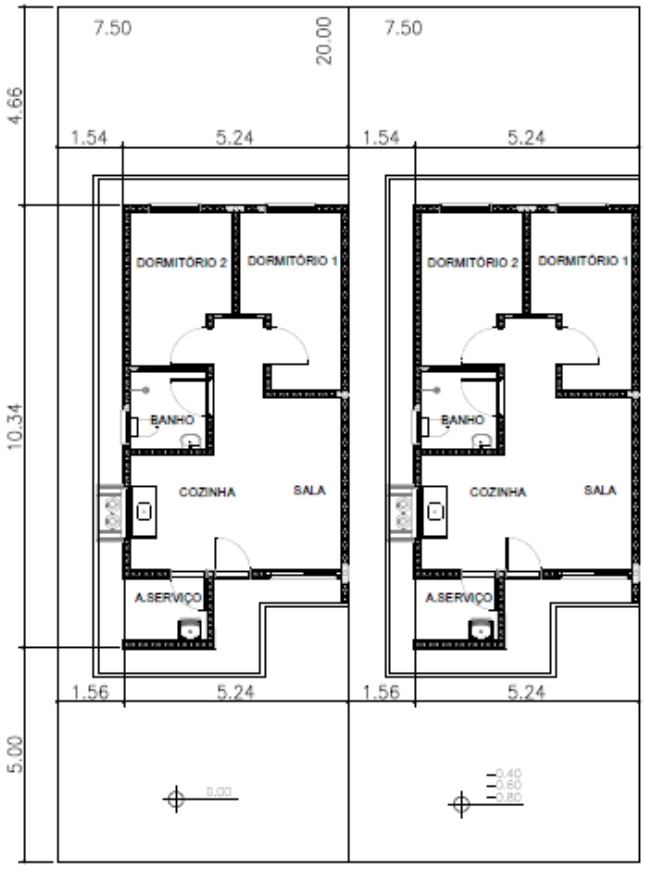


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

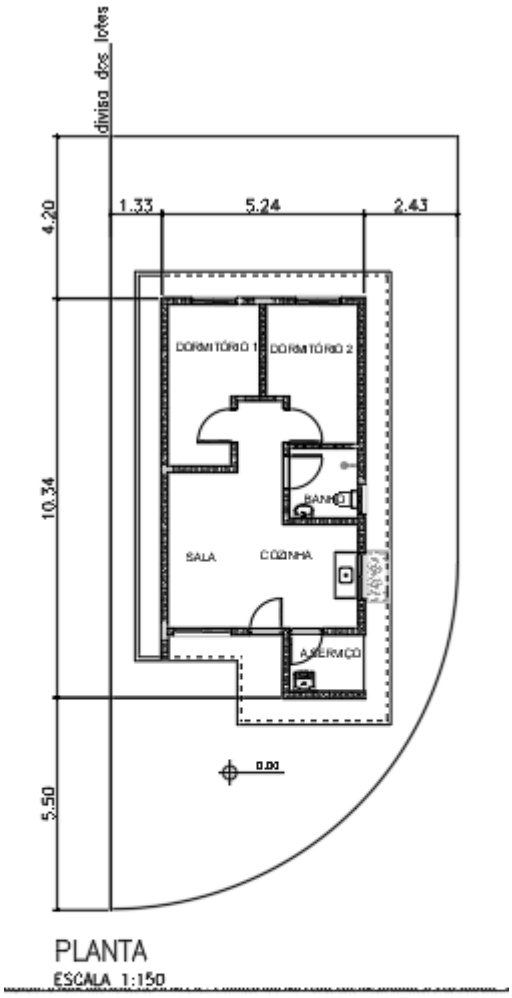


PLANTA
ESCALA 1:150



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;





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 ∅ 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.

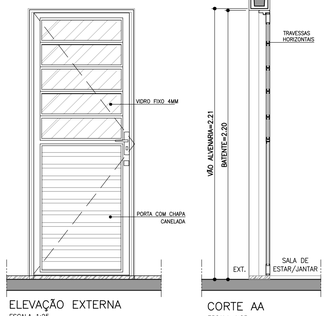
7 Instalações

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.

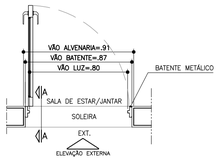
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

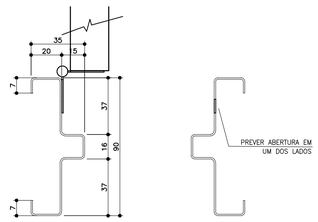


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

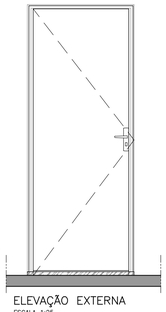


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

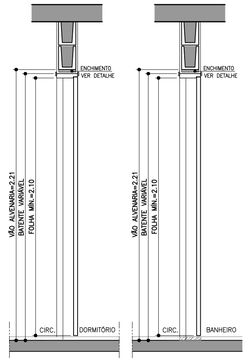
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

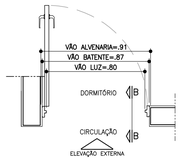
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



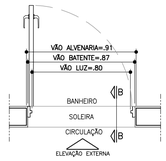
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



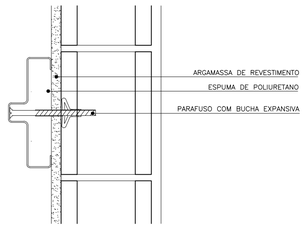
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



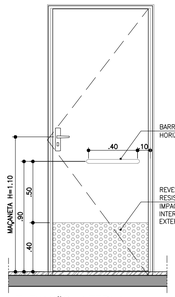
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

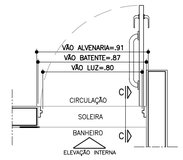
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

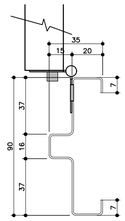


CORTE CC
ESCALA 1:25



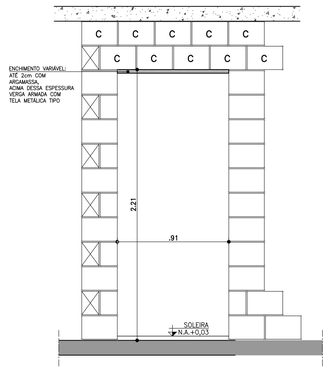
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

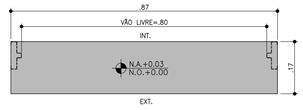
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

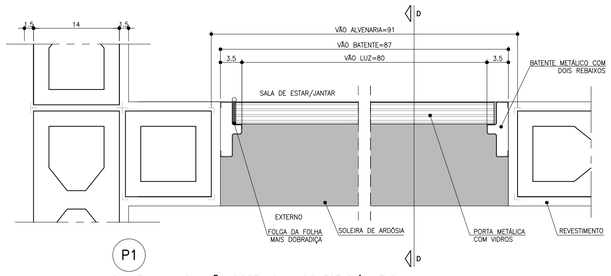
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

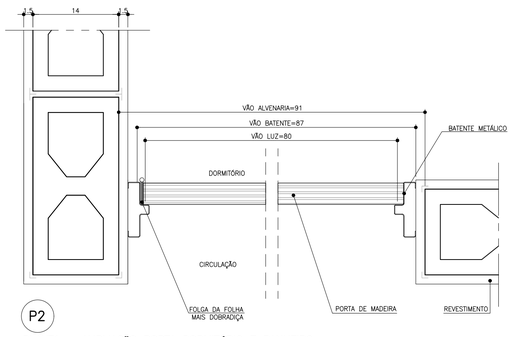
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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–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

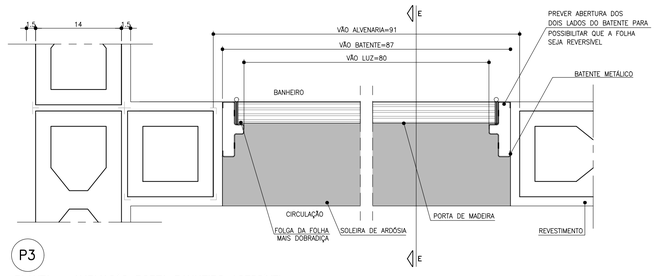
AMPLIAÇÃO E DETALHES



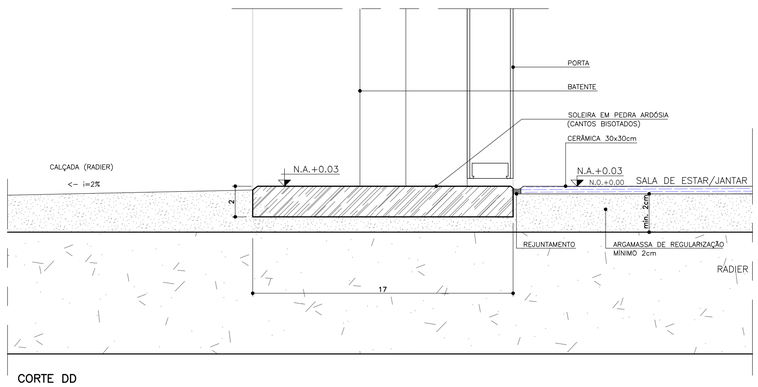
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



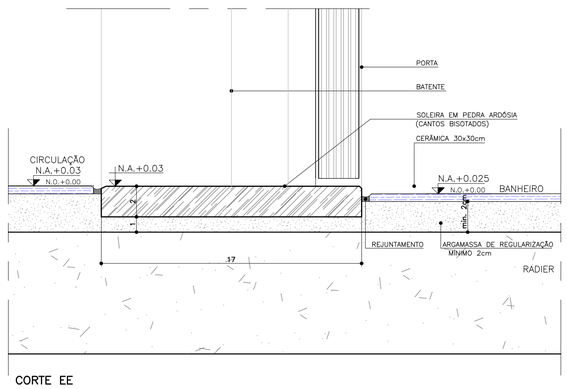
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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 | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,5m | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

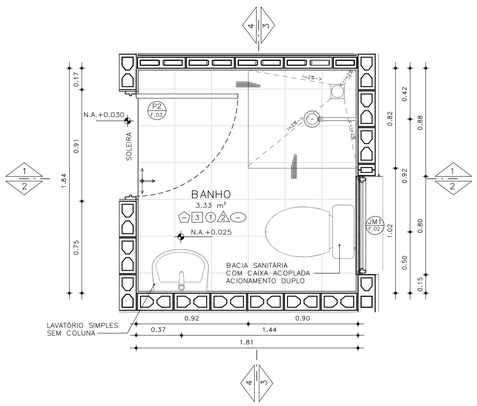
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

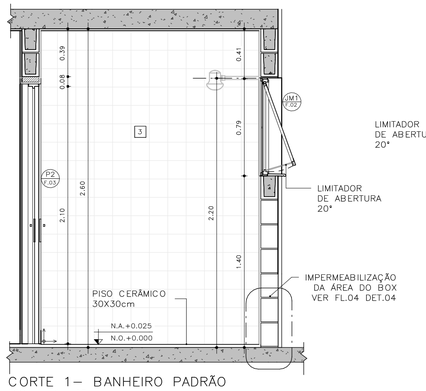
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

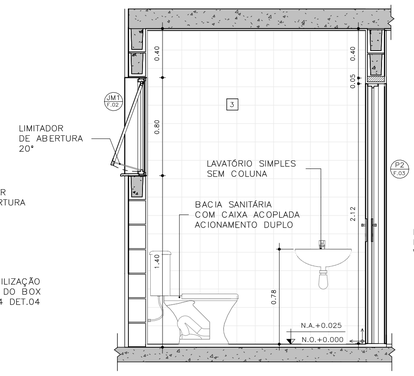
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



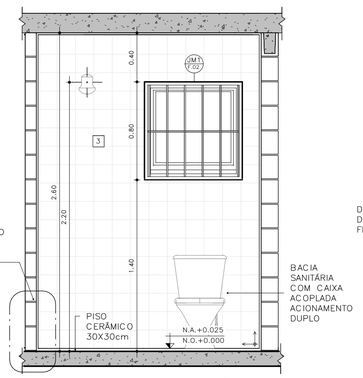
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



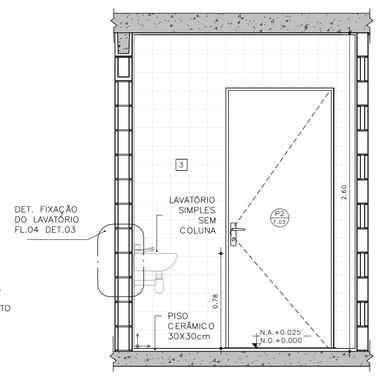
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



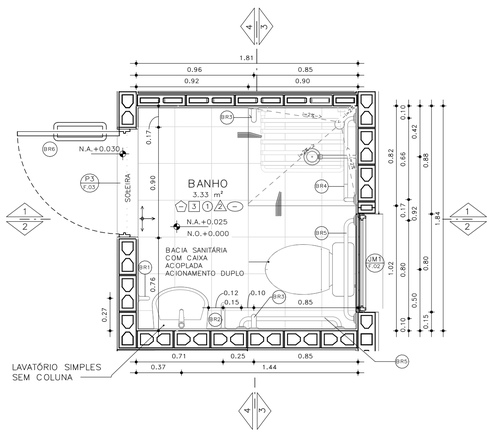
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



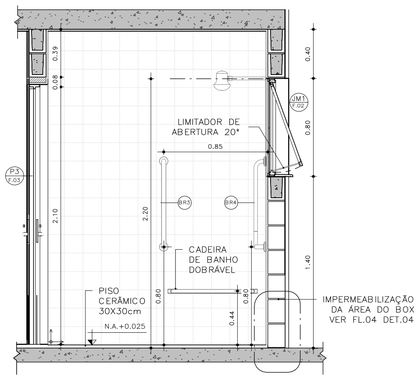
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



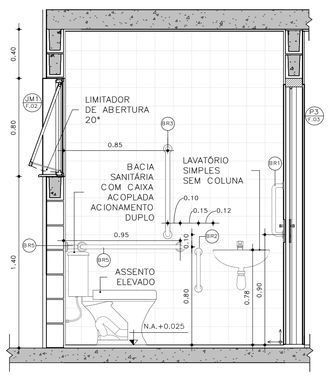
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



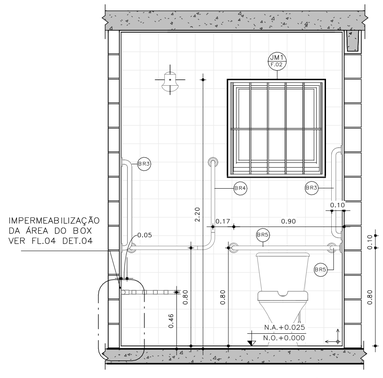
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



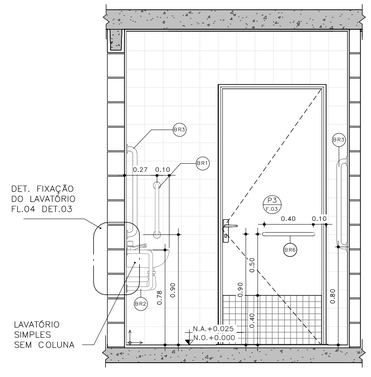
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

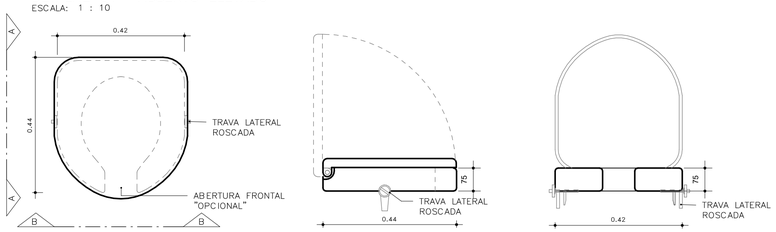


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



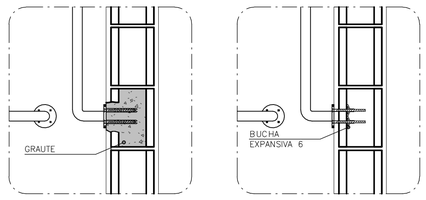
CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR
ELEVAÇÃO AA
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

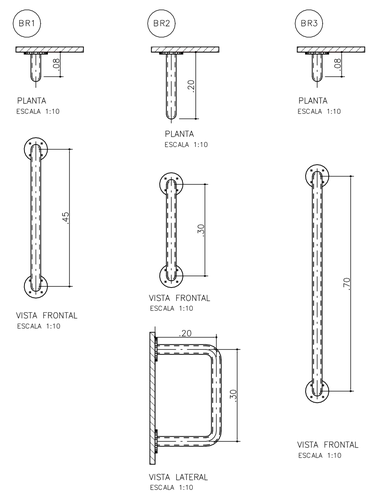
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

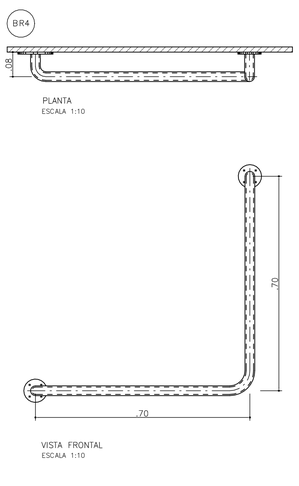


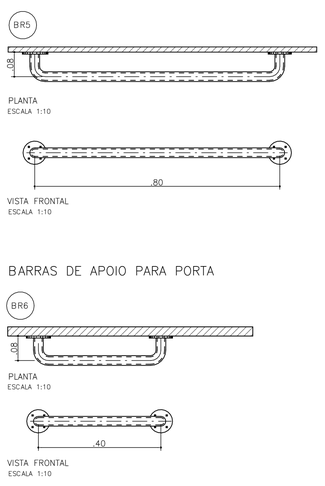
PLANTA
VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

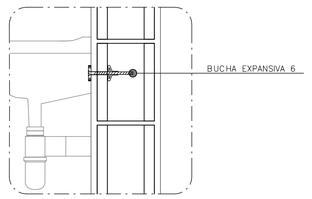
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.



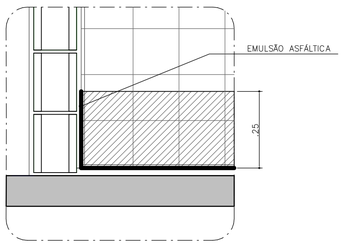




BARRAS DE APOIO PARA PORTA



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)	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	04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

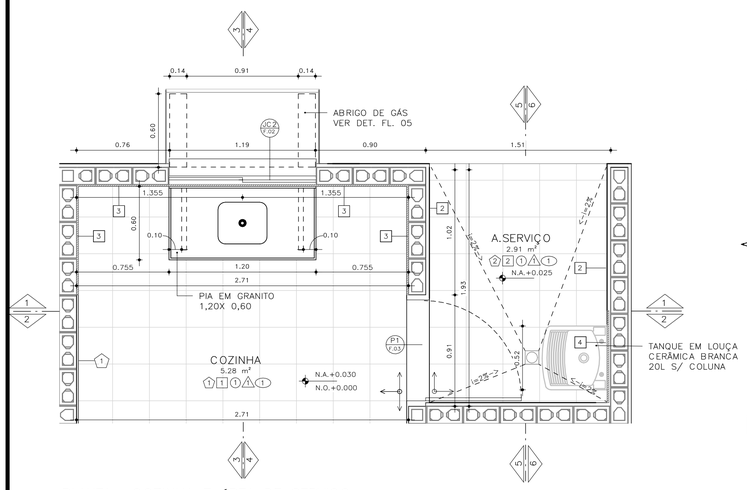
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

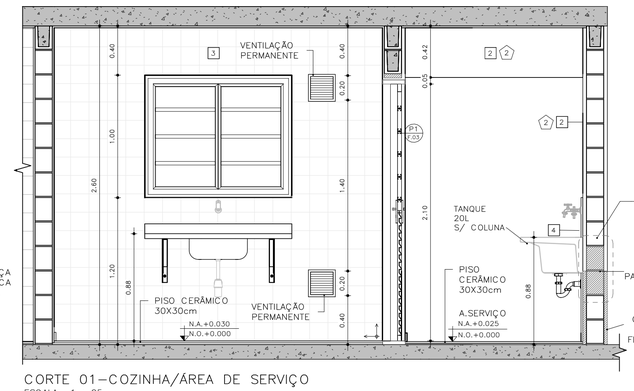
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

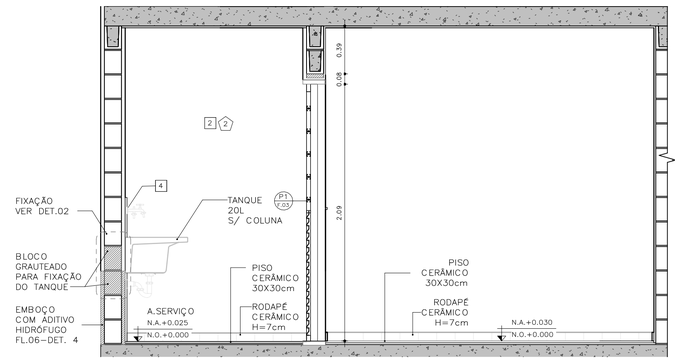
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



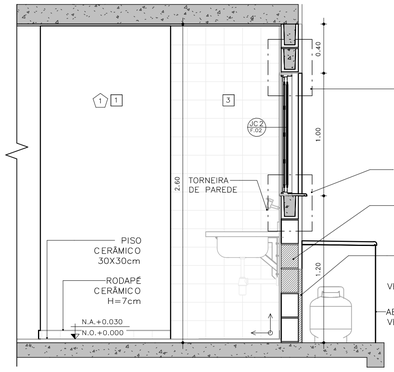
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



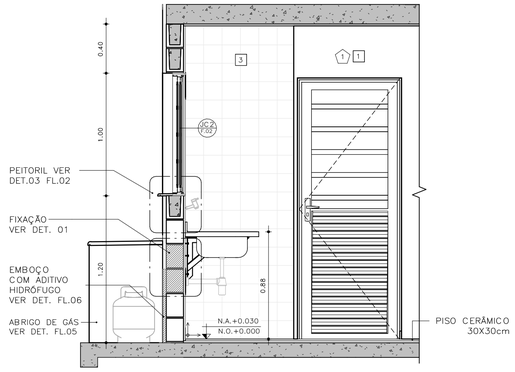
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



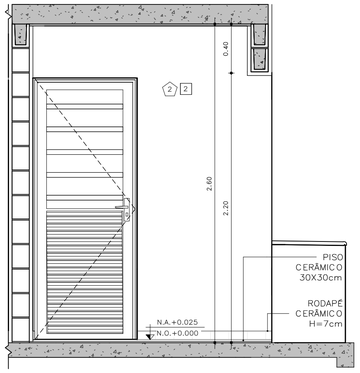
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



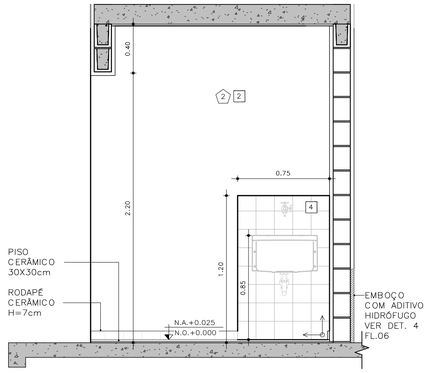
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

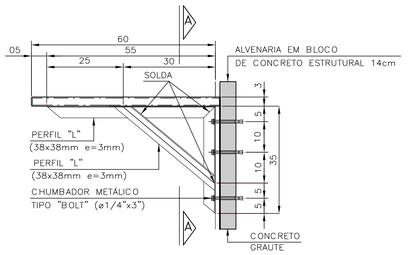


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

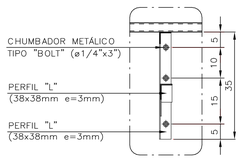


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

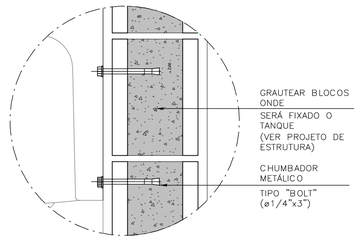
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

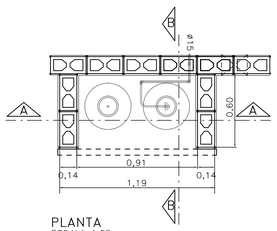


VISTA A–A

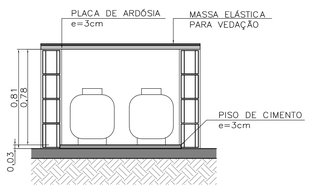


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

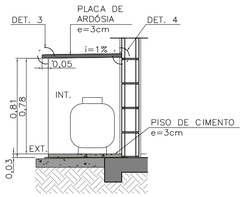
ABRIGO DE GÁS



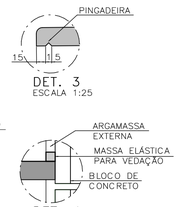
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

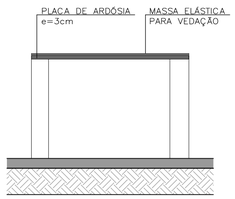


CORTE BB
ESCALA 1:25

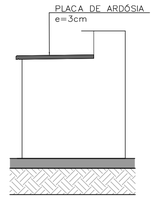


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

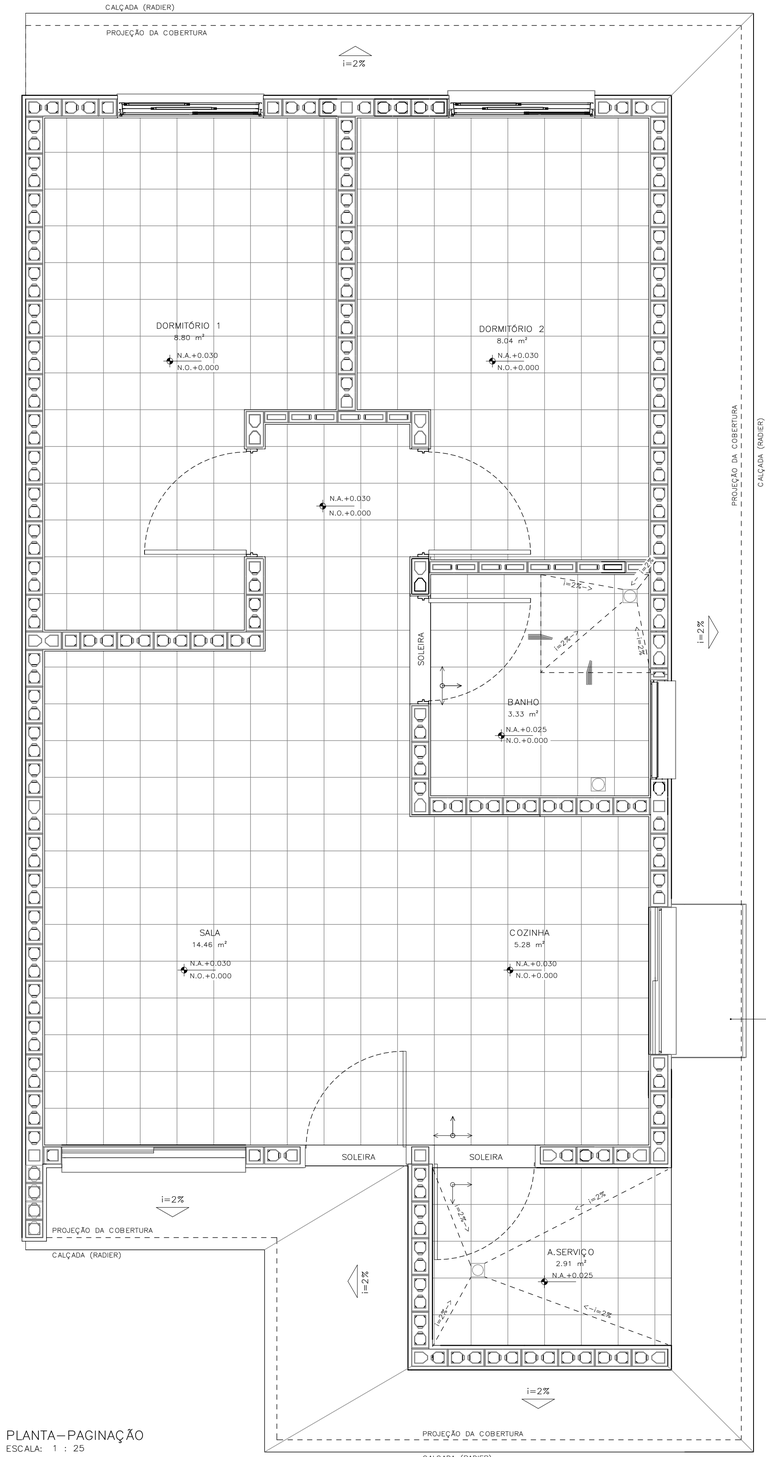
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

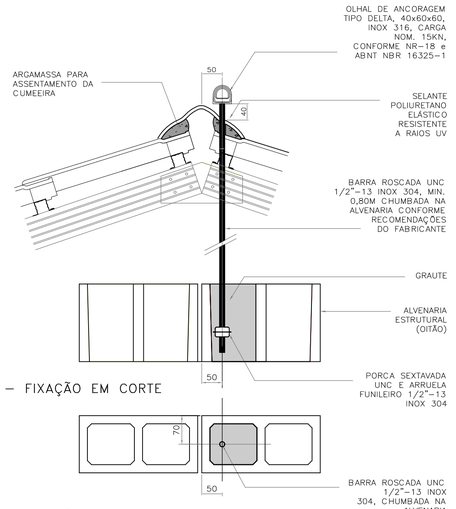
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

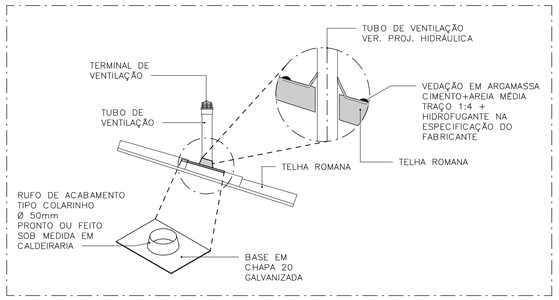
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

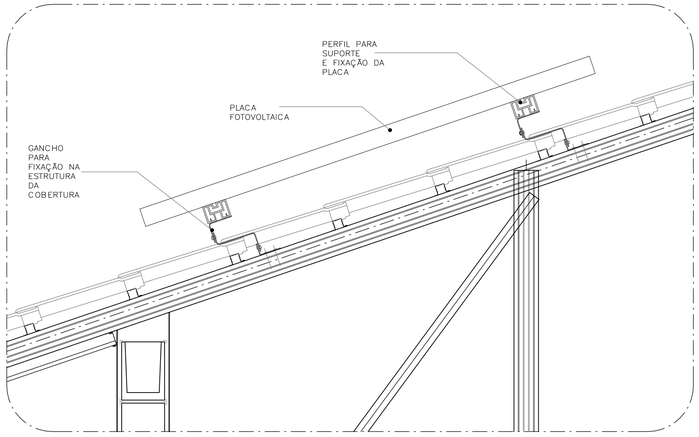


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

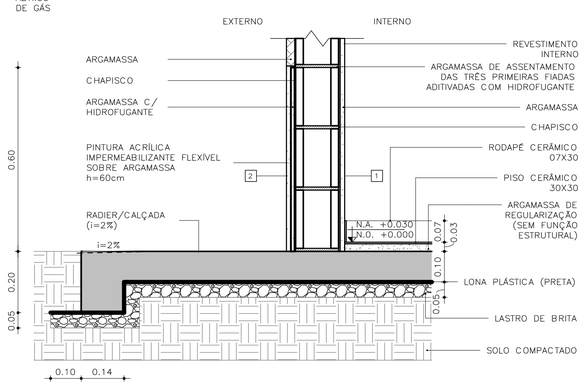
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

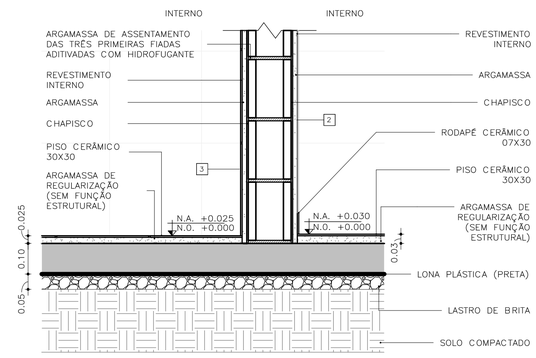




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

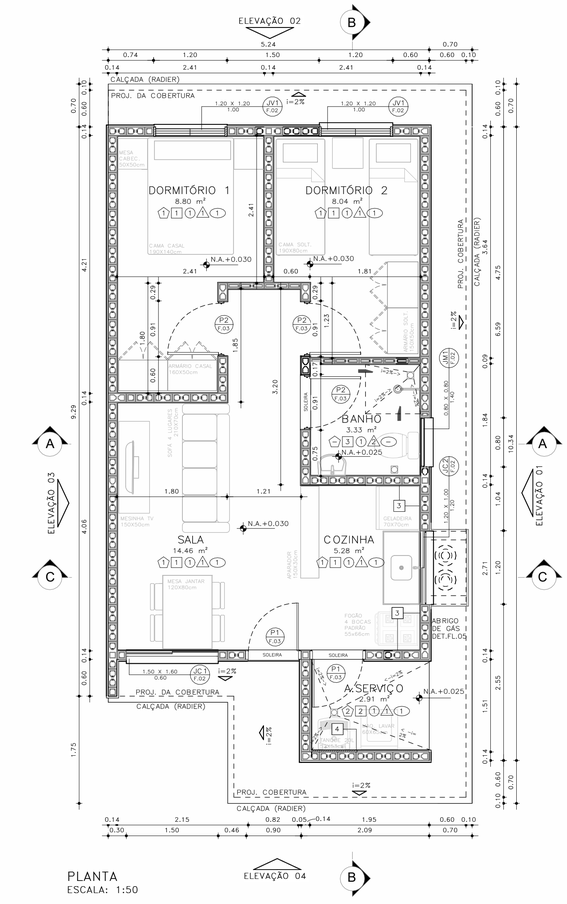
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

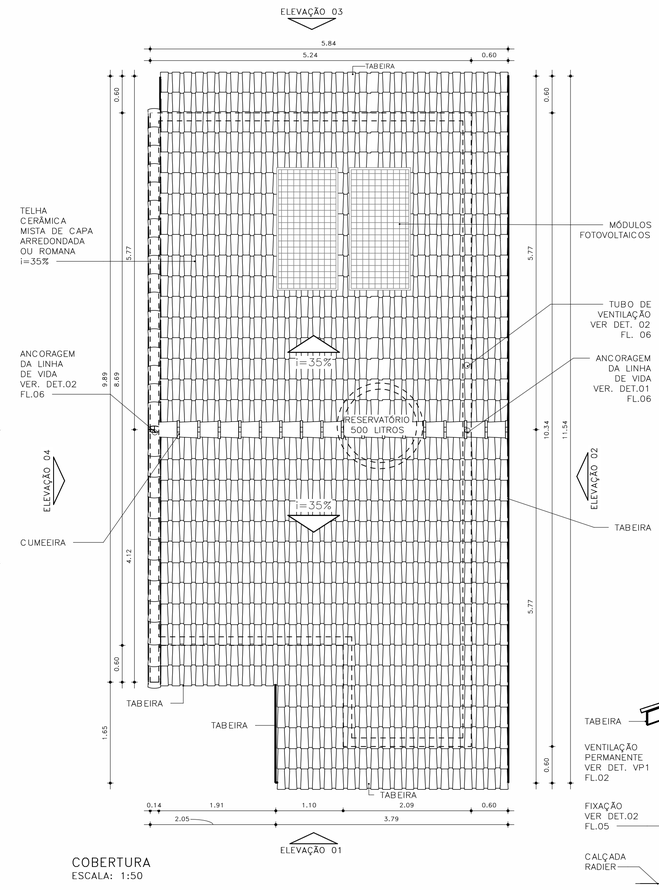
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

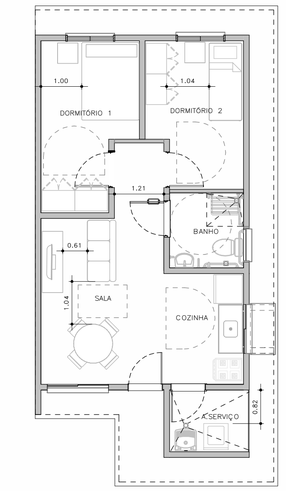
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50



COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250

BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

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

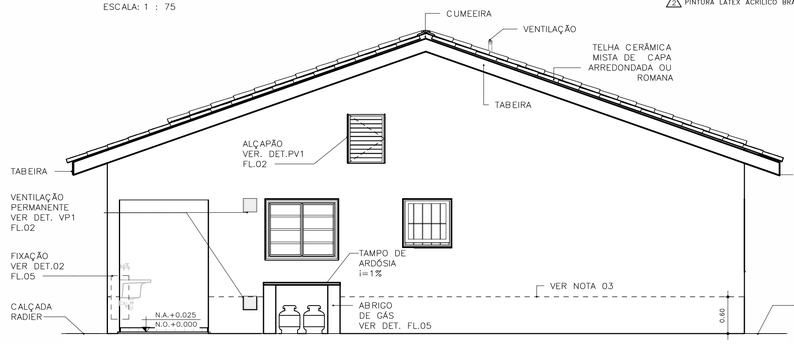
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

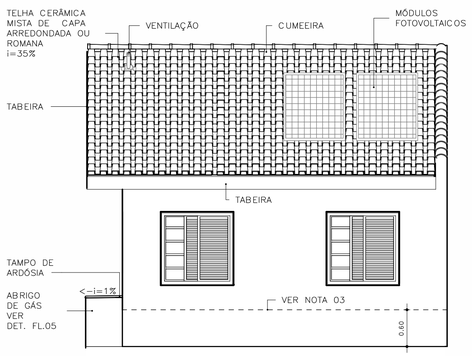
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

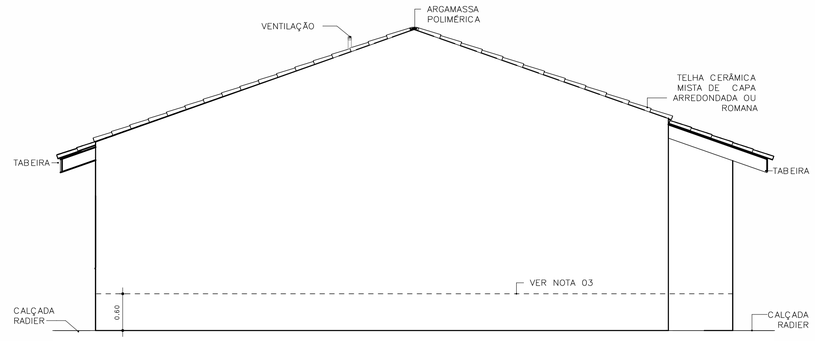
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



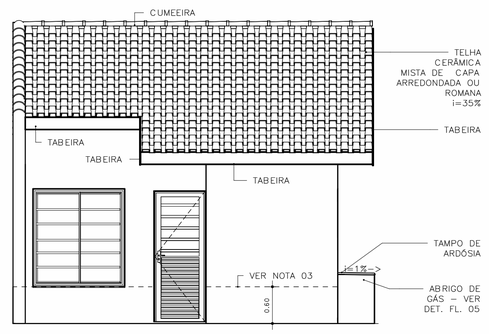
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



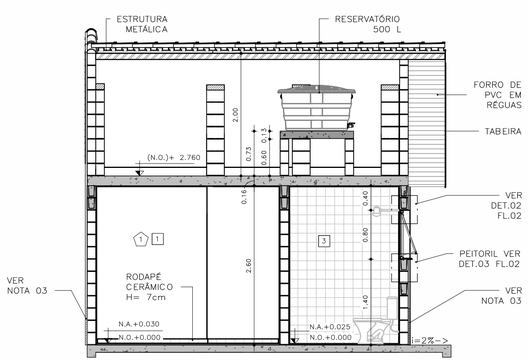
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



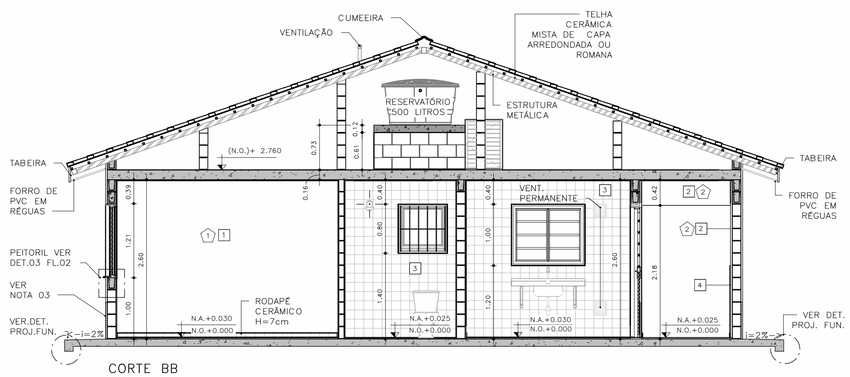
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



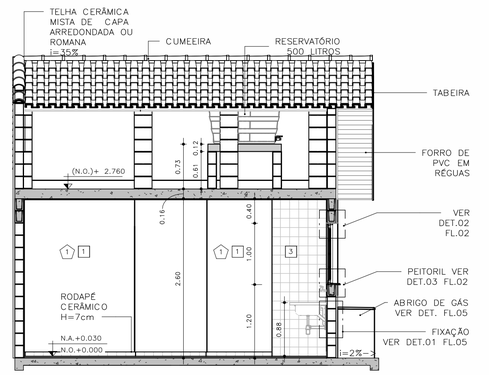
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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´AGUA;
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)	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
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

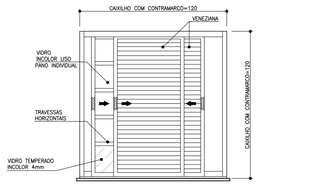
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

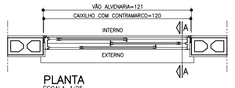
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

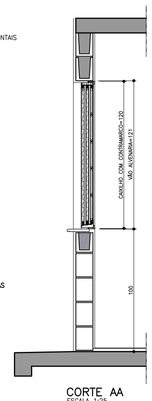


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



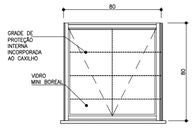
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

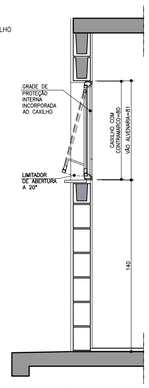
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



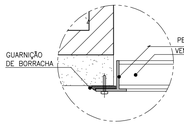
PLANTA
ESCALA 1:25



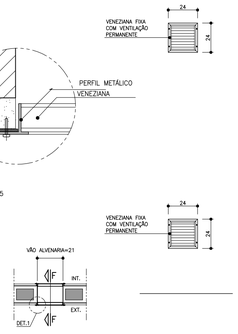
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

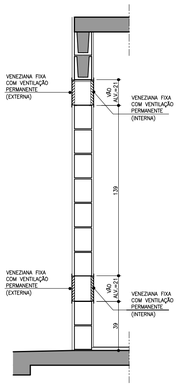


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

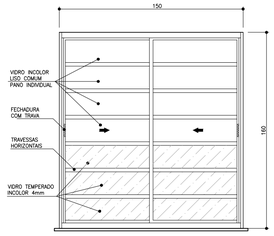
VISTA
ESCALA 1:25



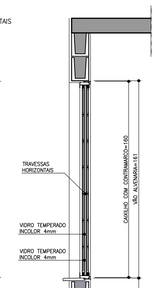
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



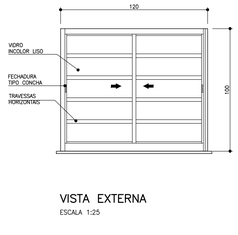


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

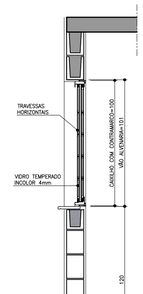
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



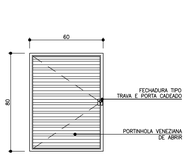
PLANTA
ESCALA 1:25



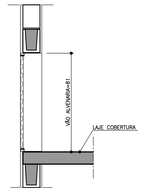
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

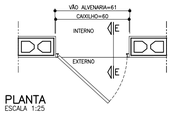
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

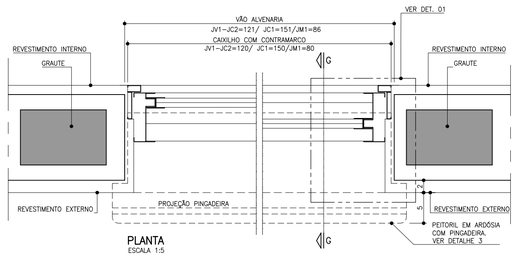


CORTE EE
ESCALA 1:25

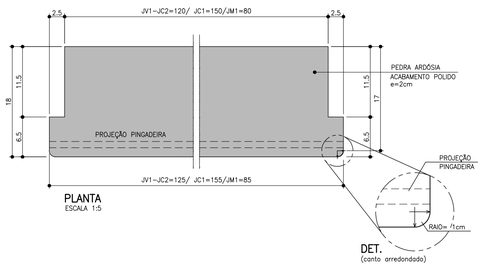


PLANTA
ESCALA 1:25

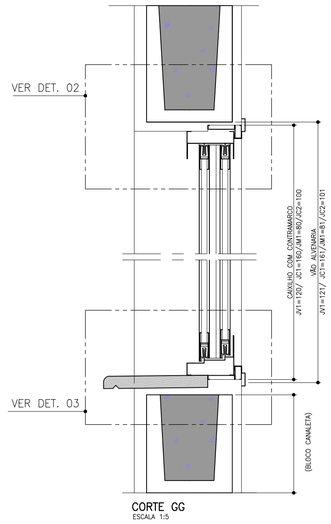
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



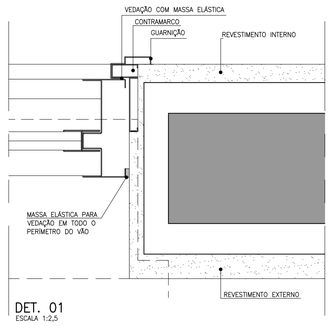
PLANTA
ESCALA 1:5



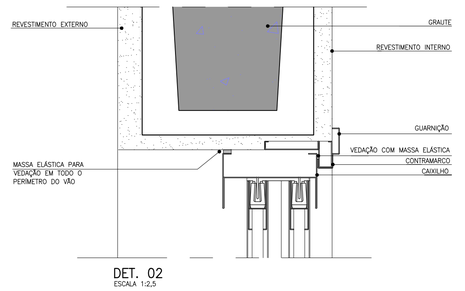
DET.
(canto arredondado)



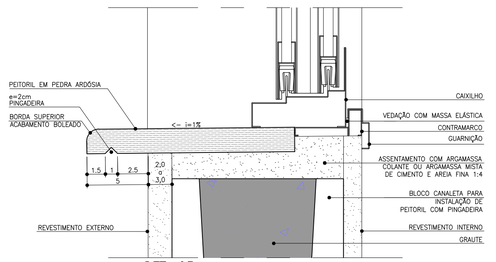
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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–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.

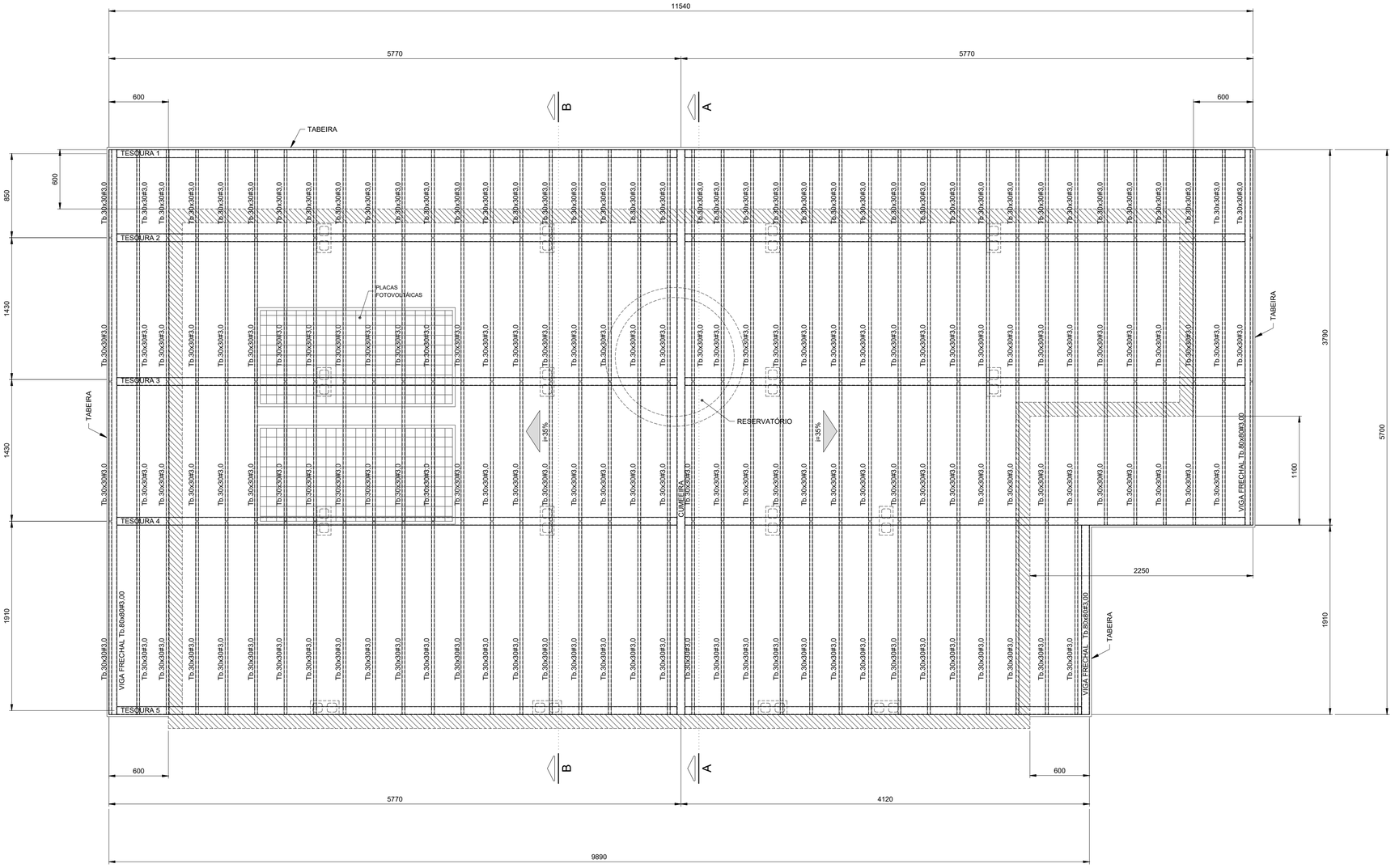
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

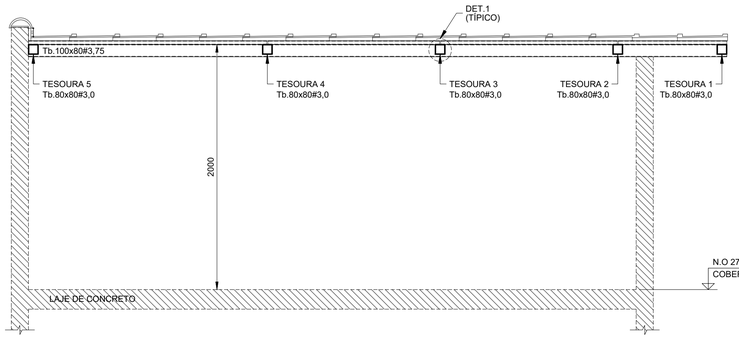
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

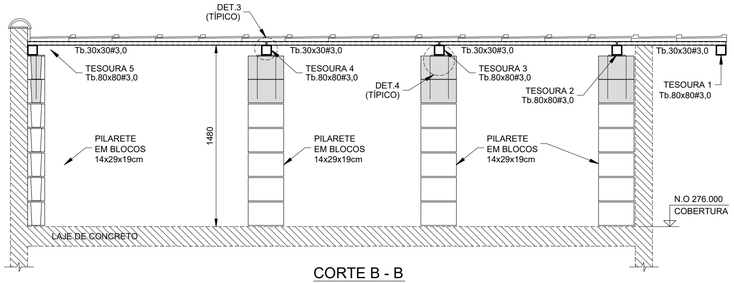
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

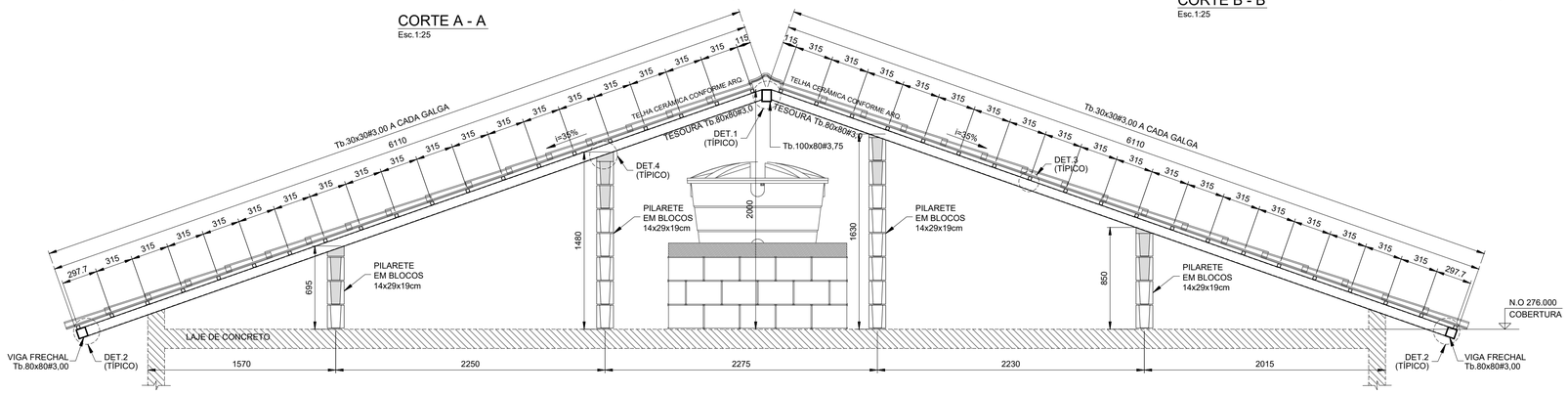
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



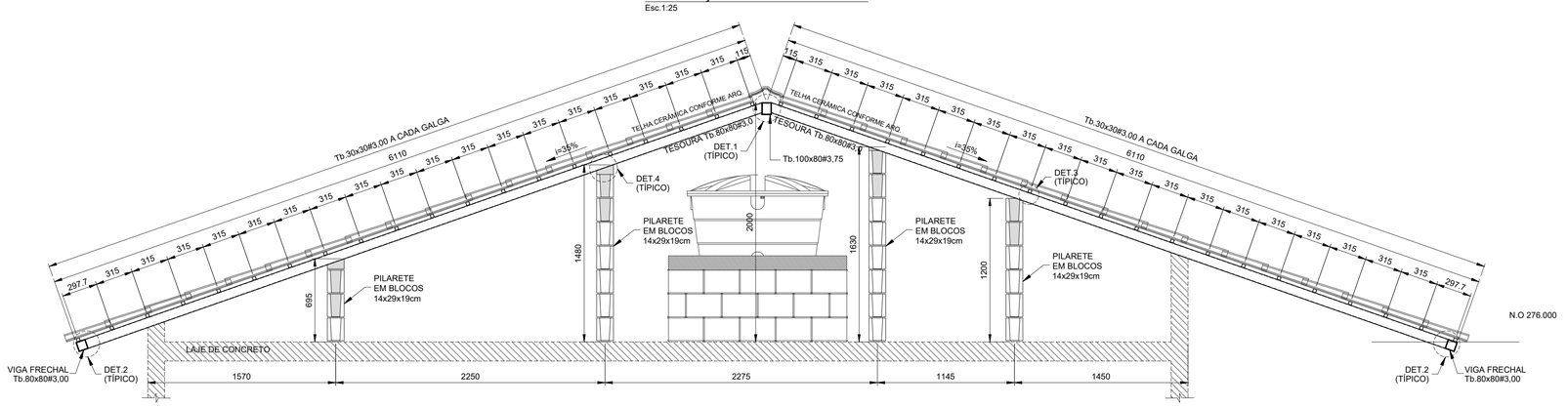
CORTE A - A
Esc.1:25



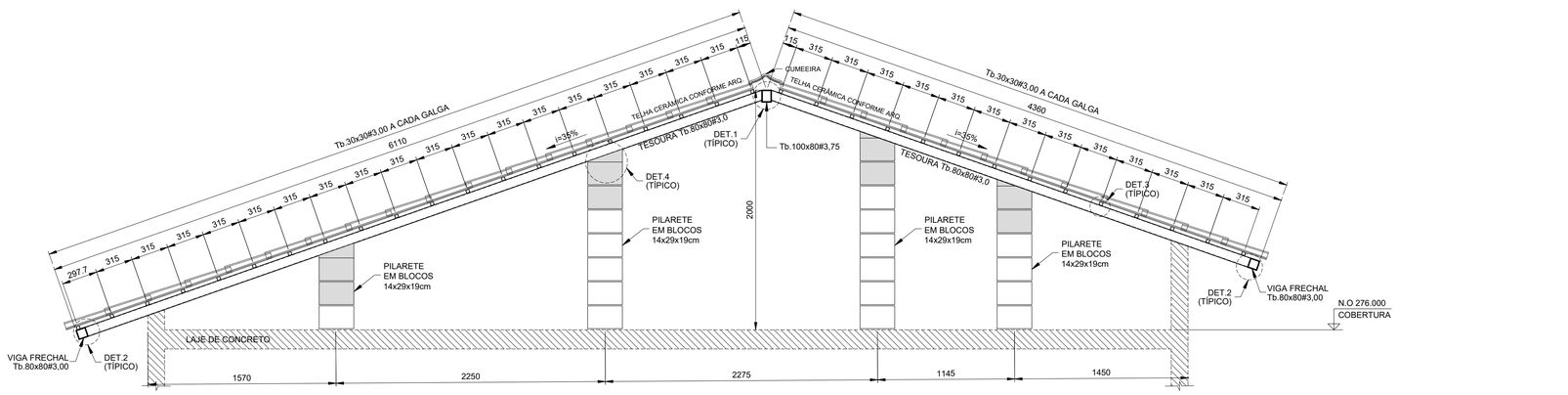
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

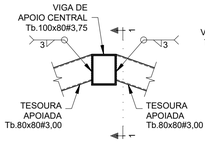


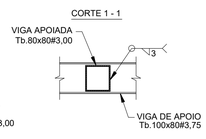
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



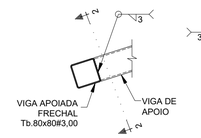
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

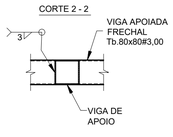
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



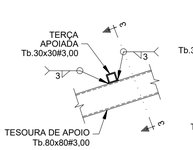


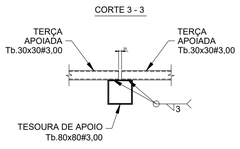
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



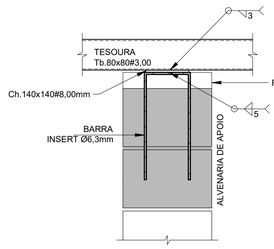


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA
EST

FOLHA
03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 1.25(m)
0 1.10(m)

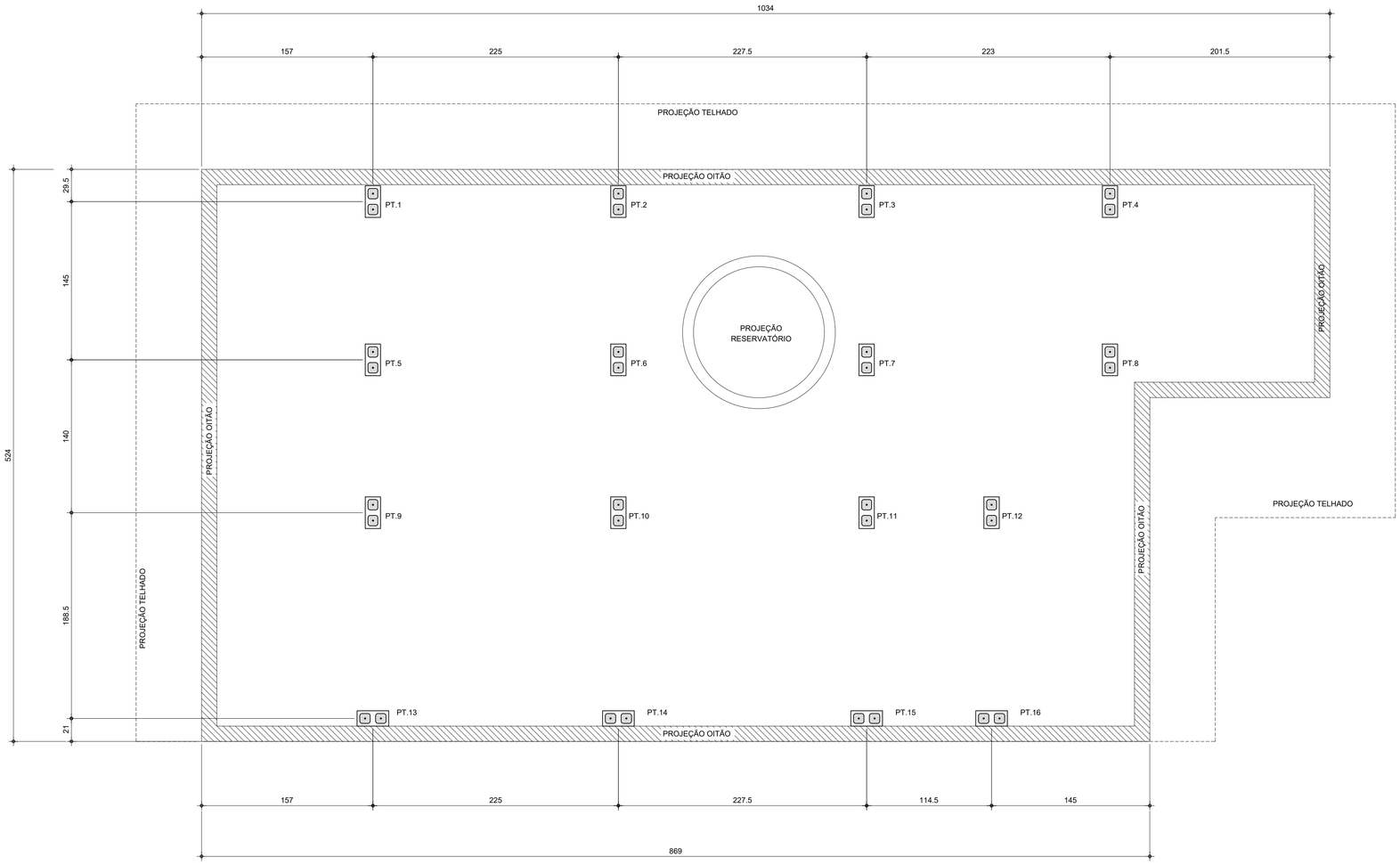
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 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

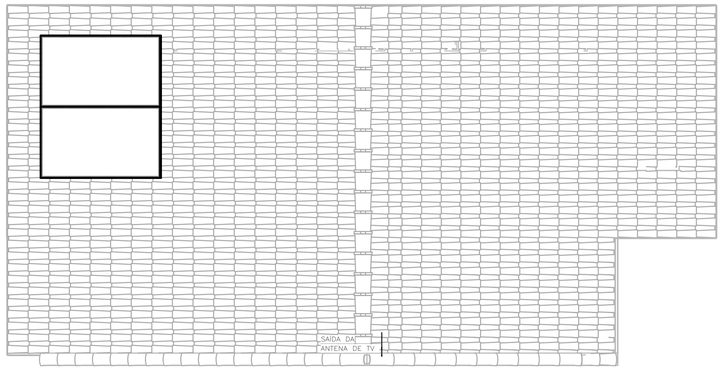
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

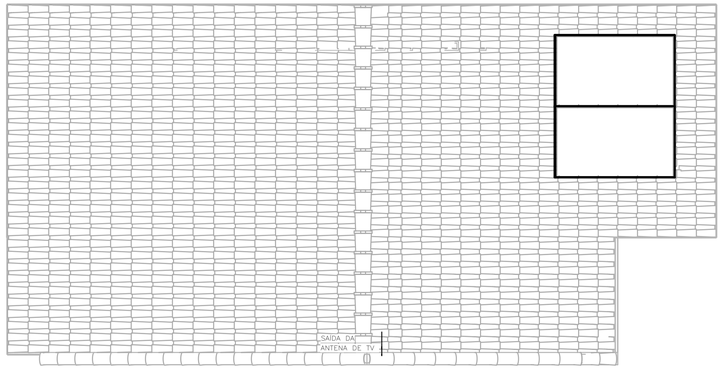
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

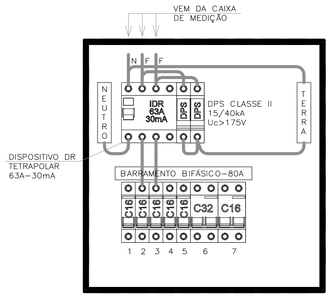
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



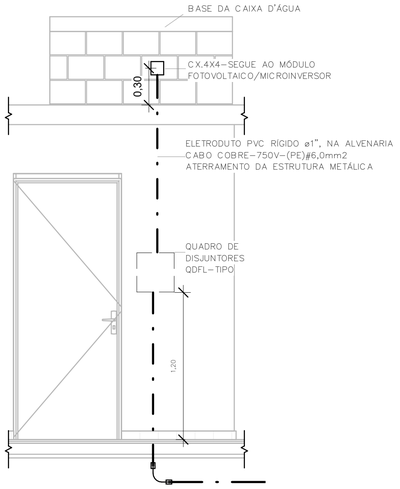
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



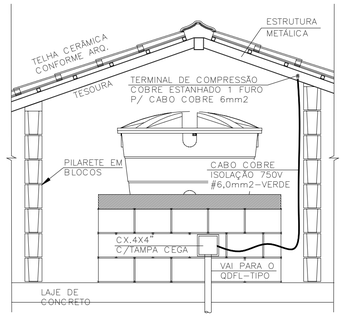
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

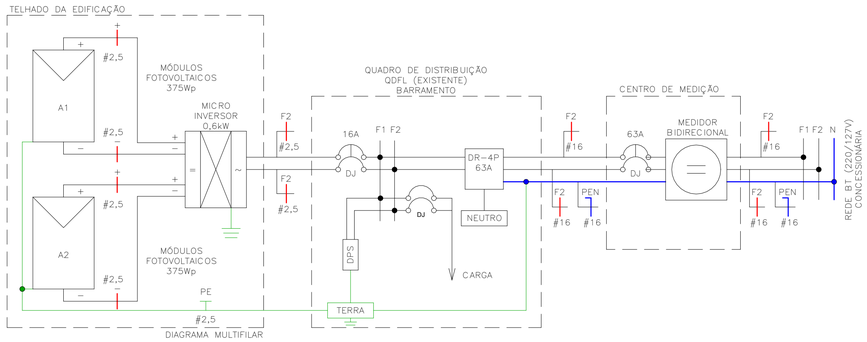


DIAGRAMA MULTIFILAR

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

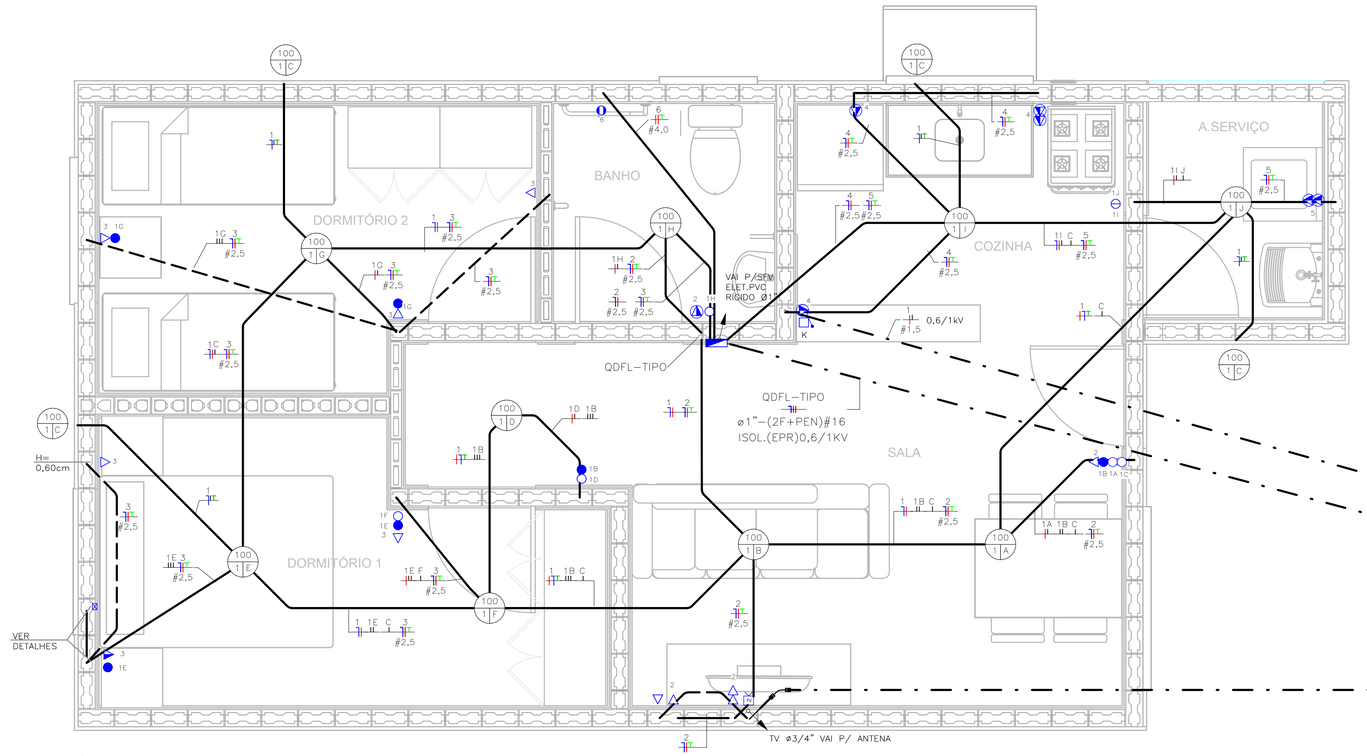
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



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

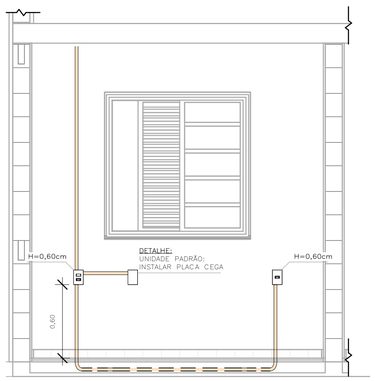
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

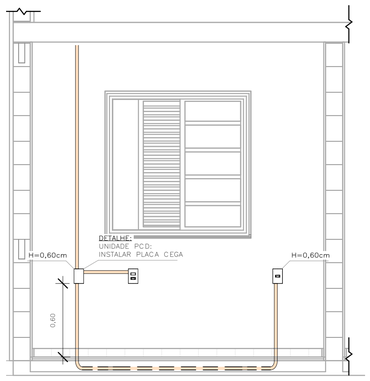
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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 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
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

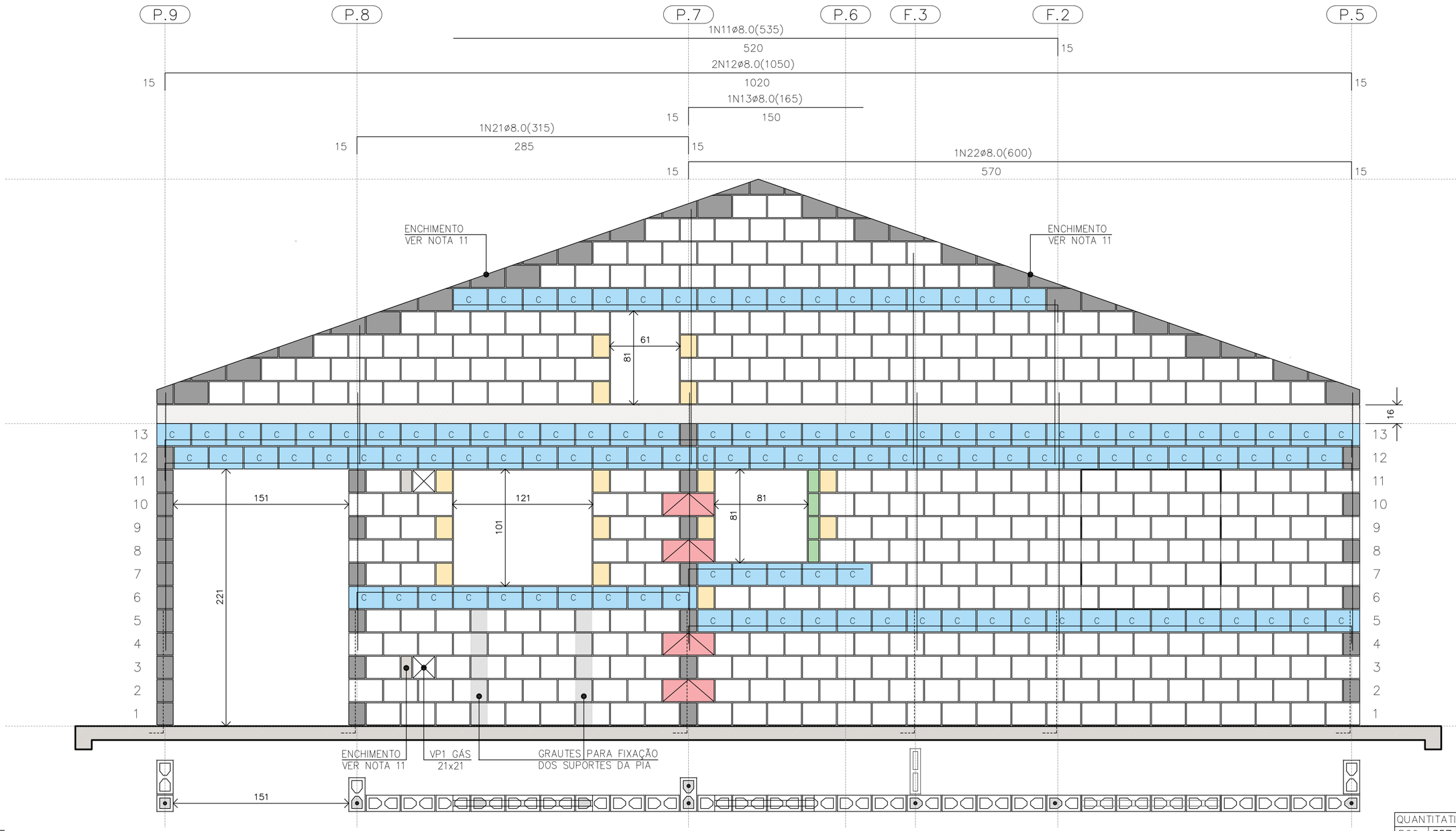
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

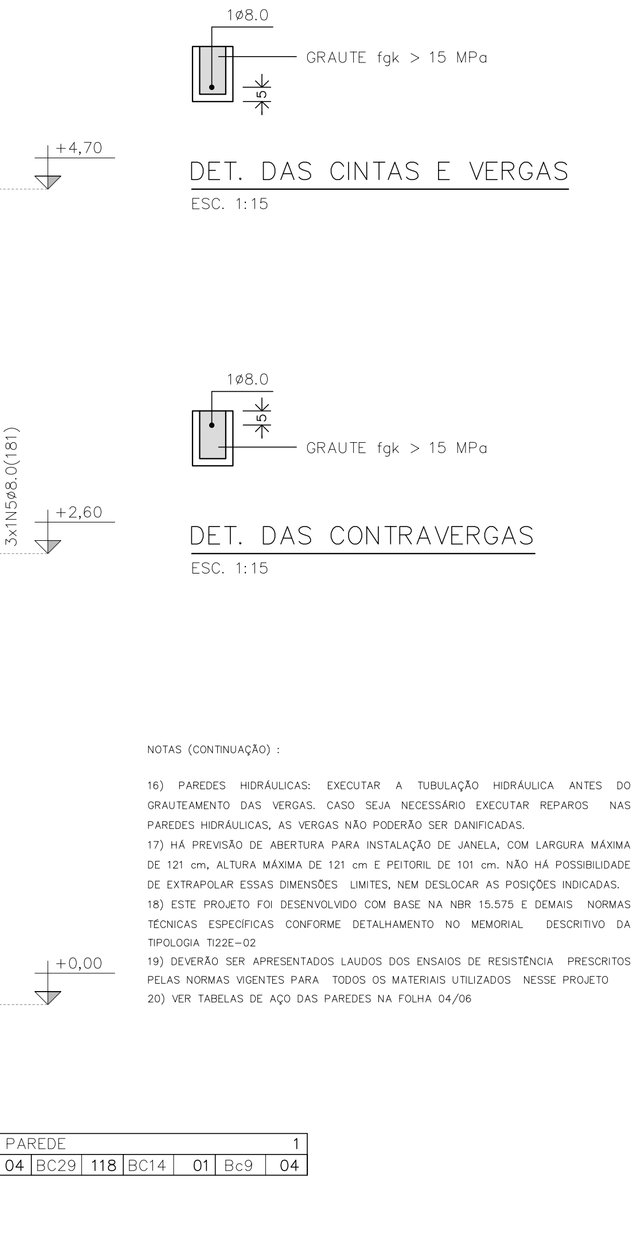
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



PAREDE 1
ESC. 1:25

△ PAREDE 1



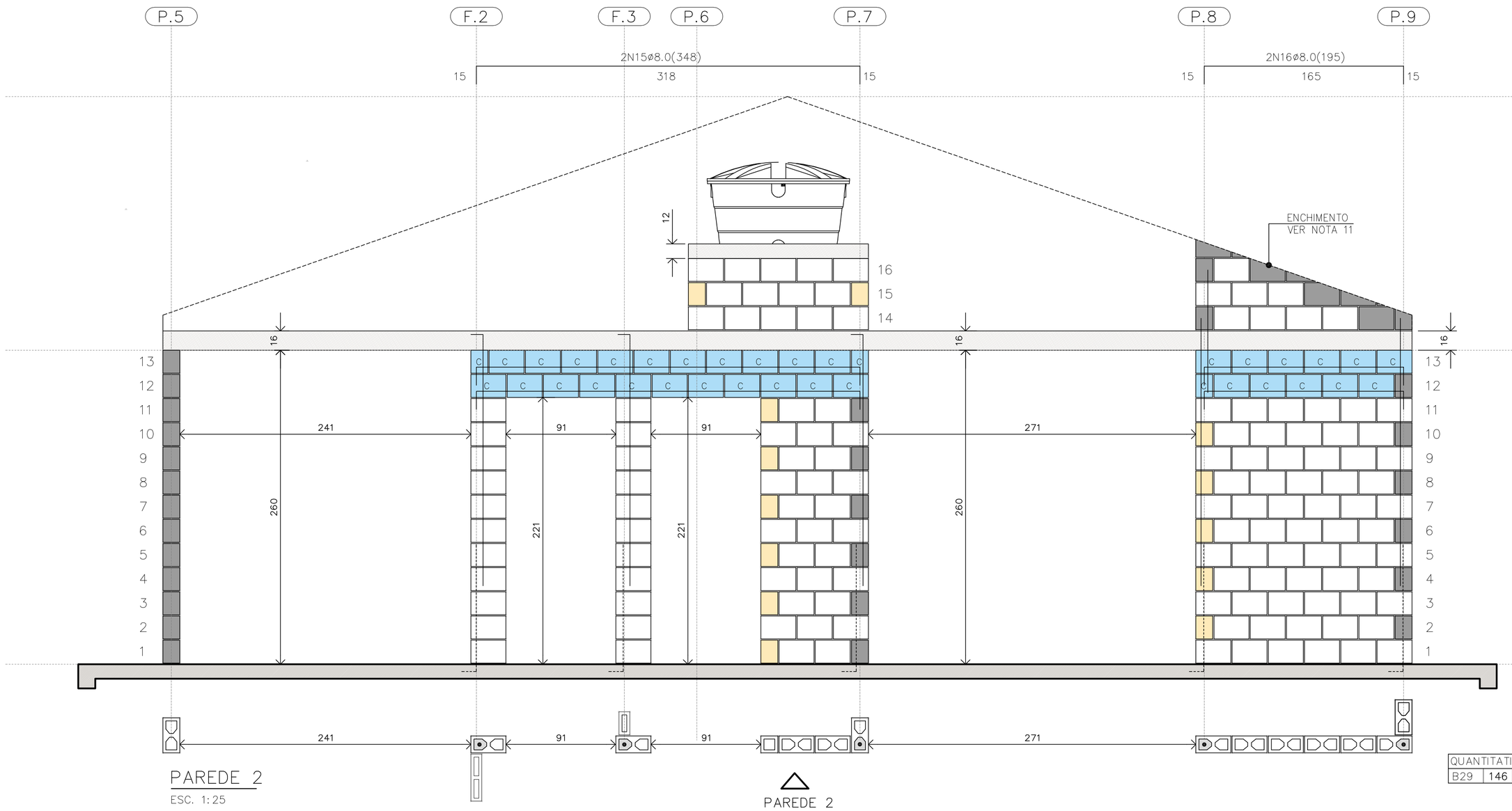
DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15

DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

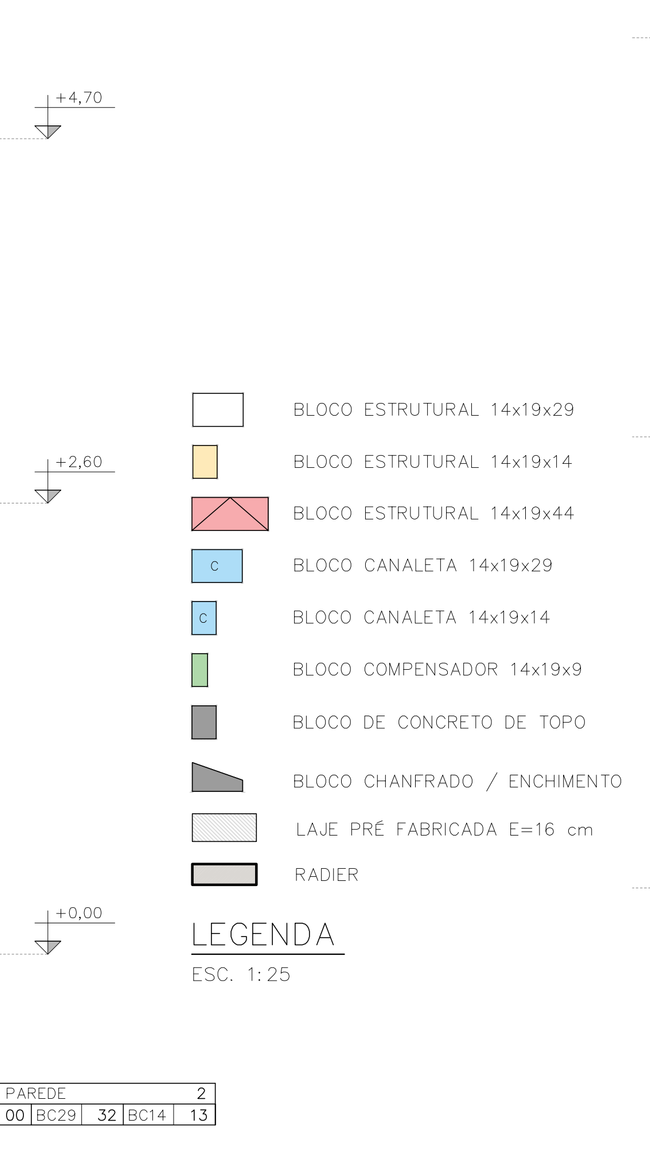
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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
C BLOCO CANALETA 14x19x29
C 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 . 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
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

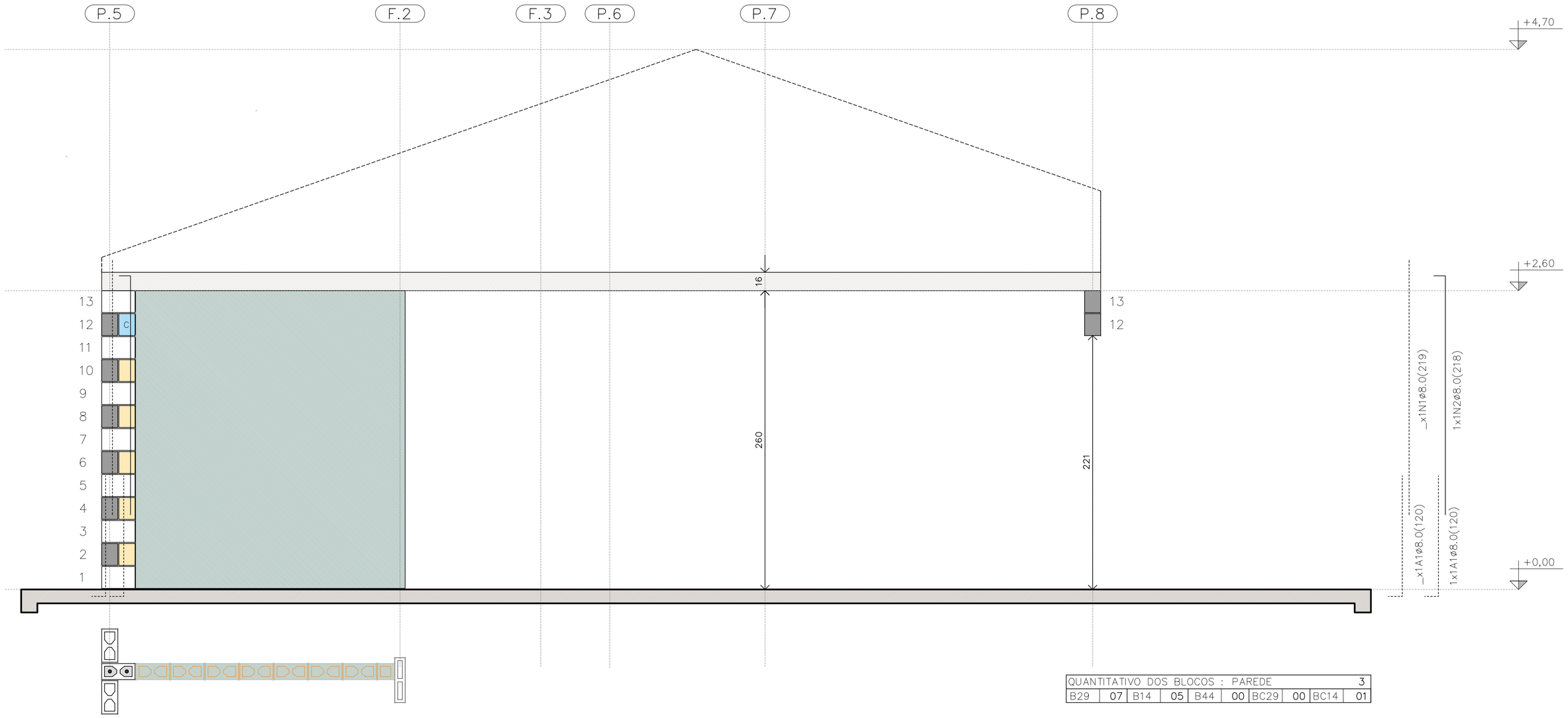
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	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

TABELA DE AÇO | PAREDES

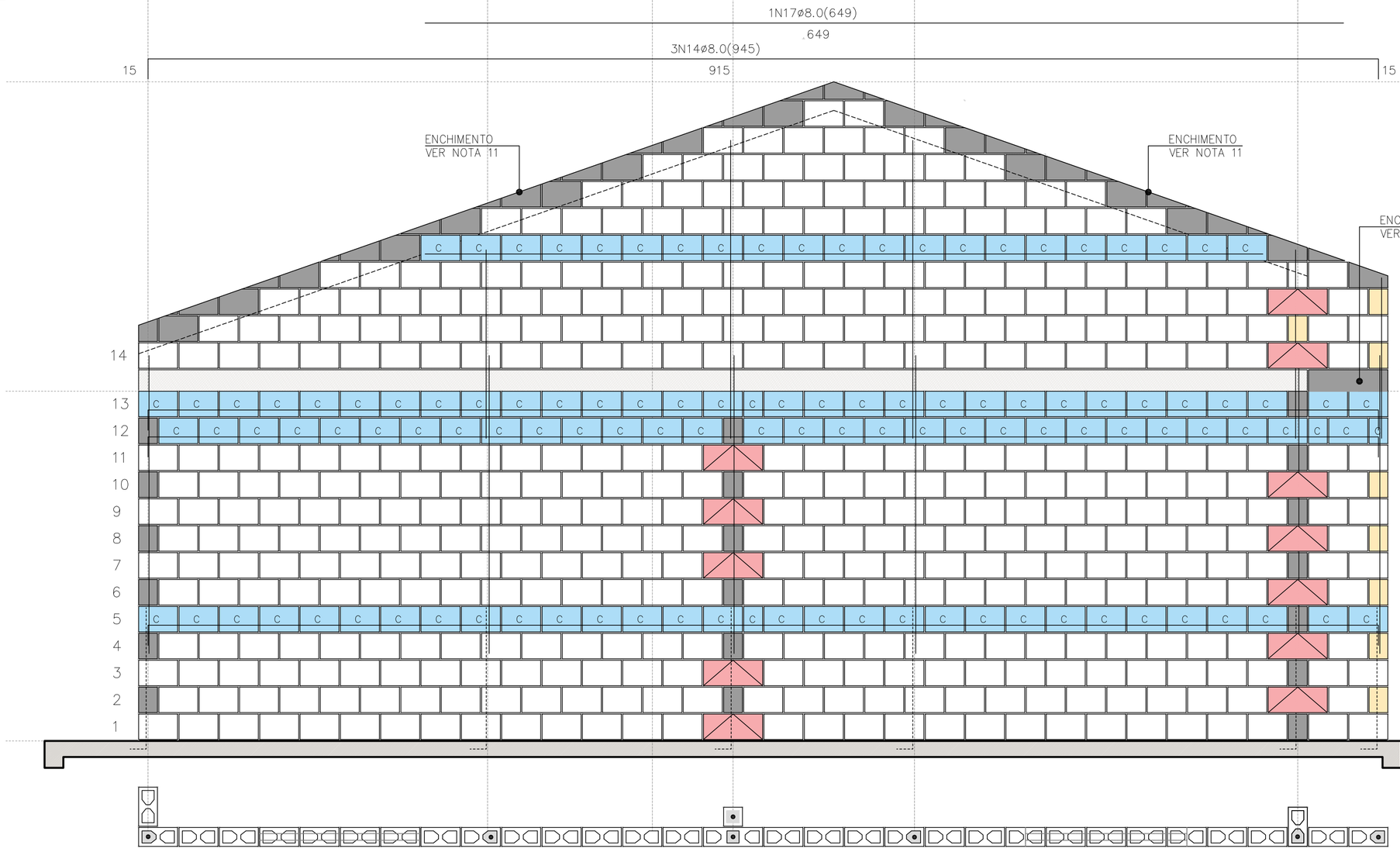
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

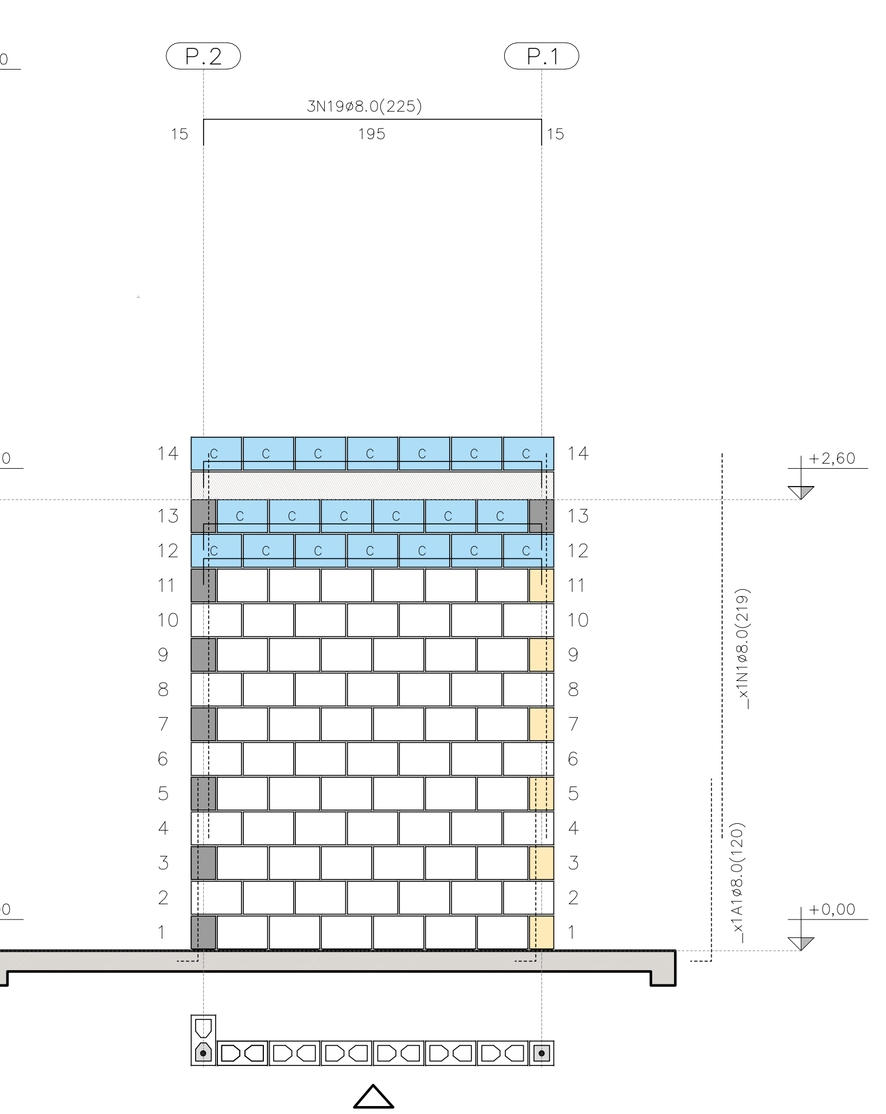


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

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 | 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.a. | pref. | a.r.t.

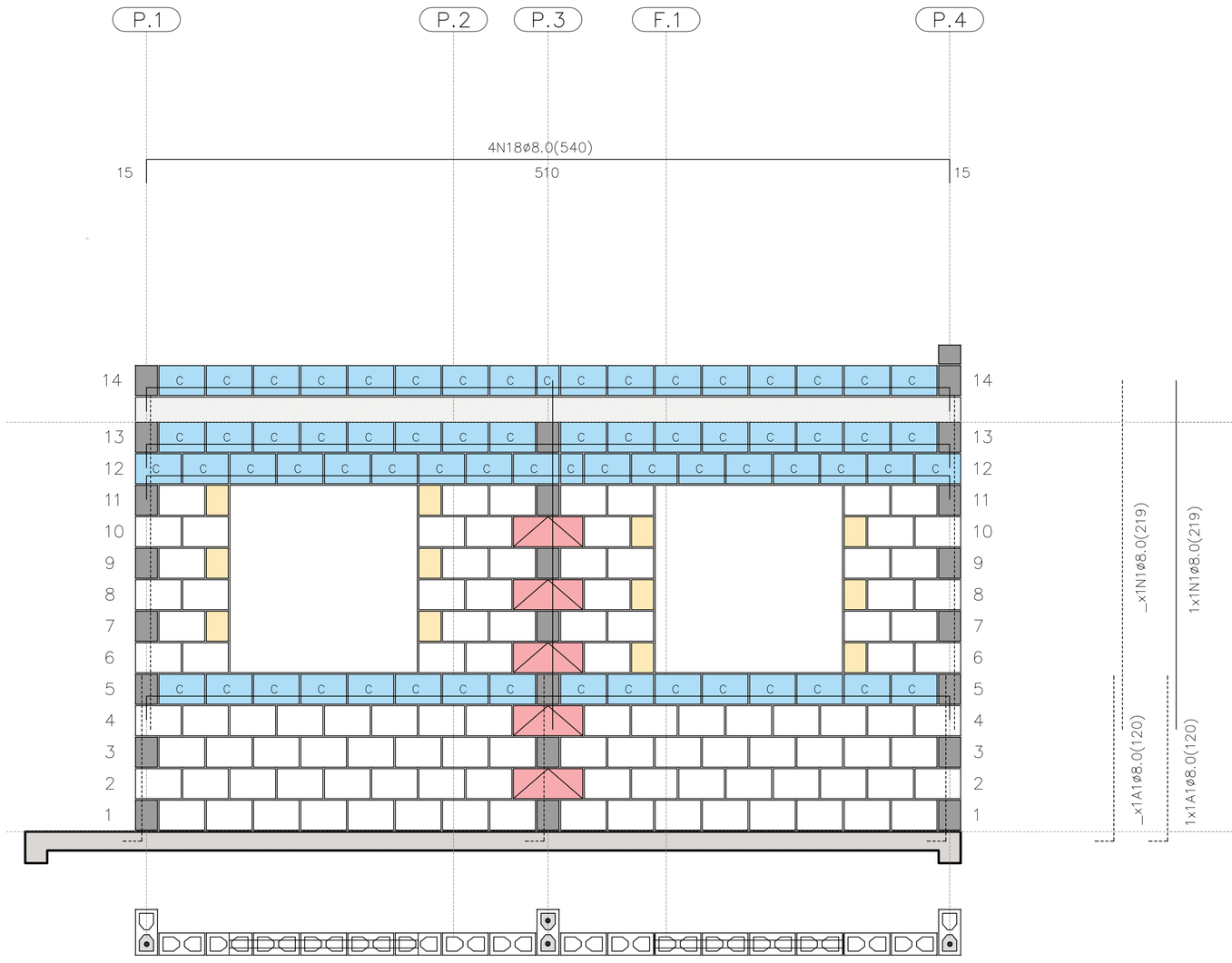
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

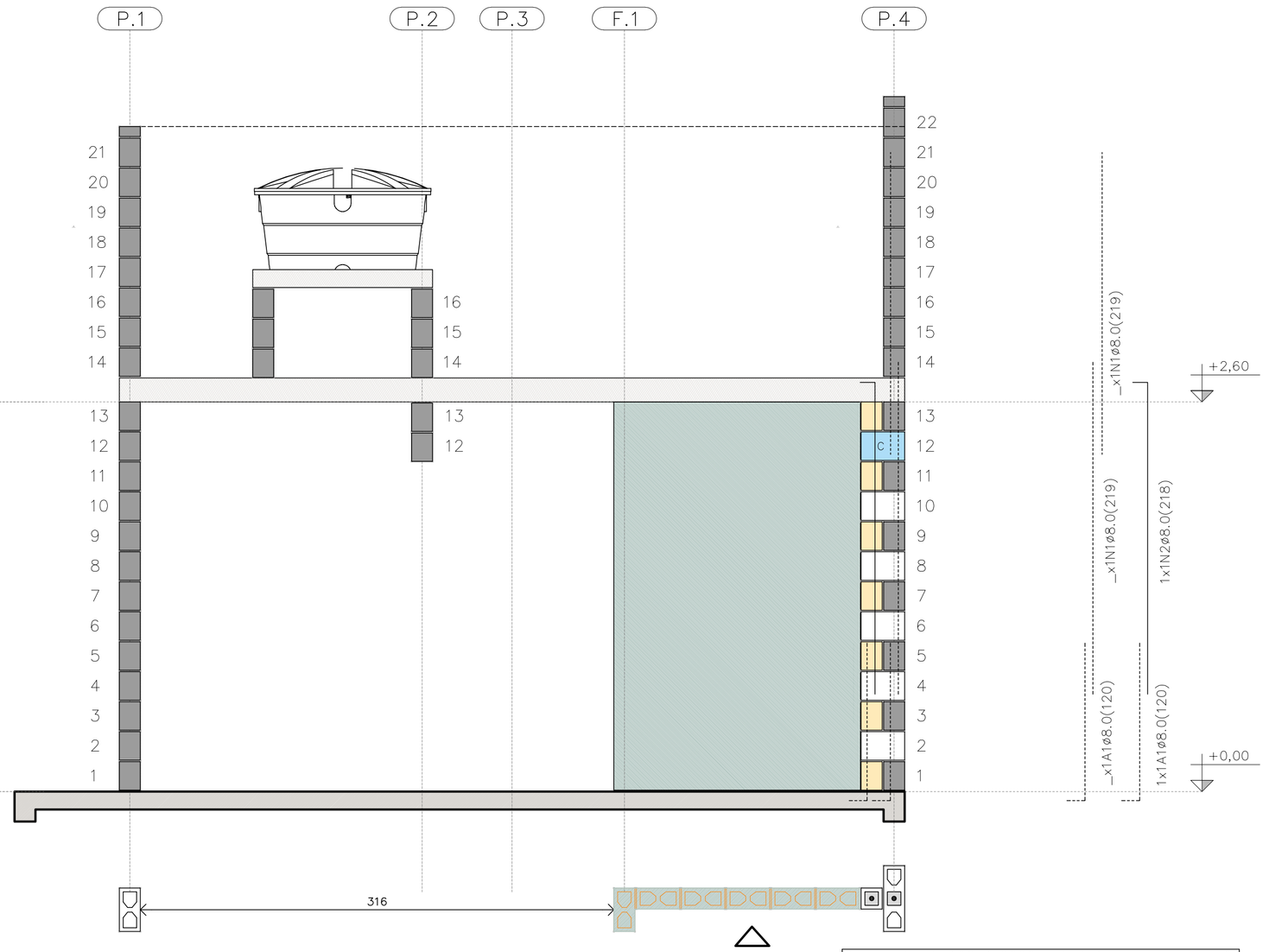


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

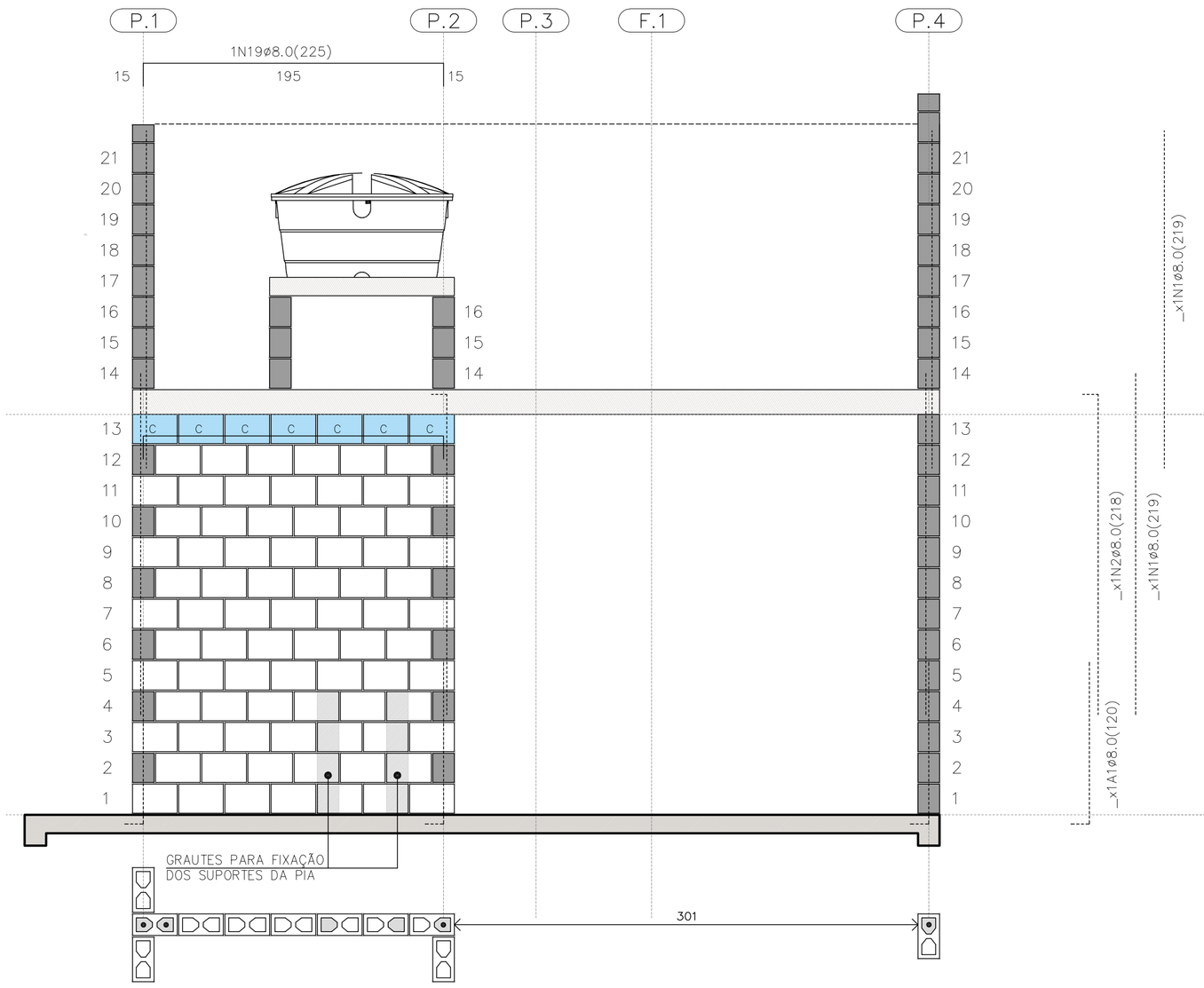


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

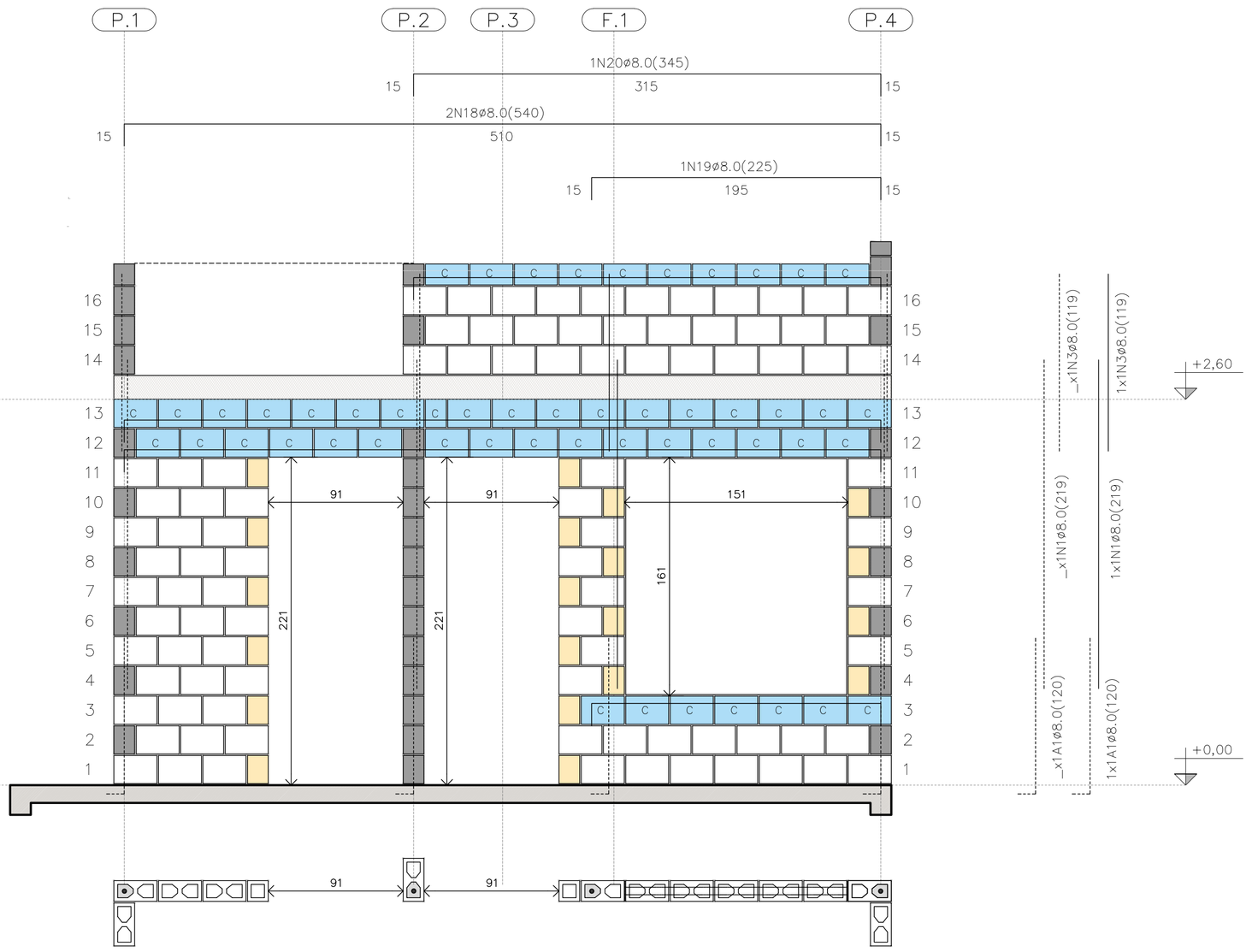


PAREDE 7

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
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

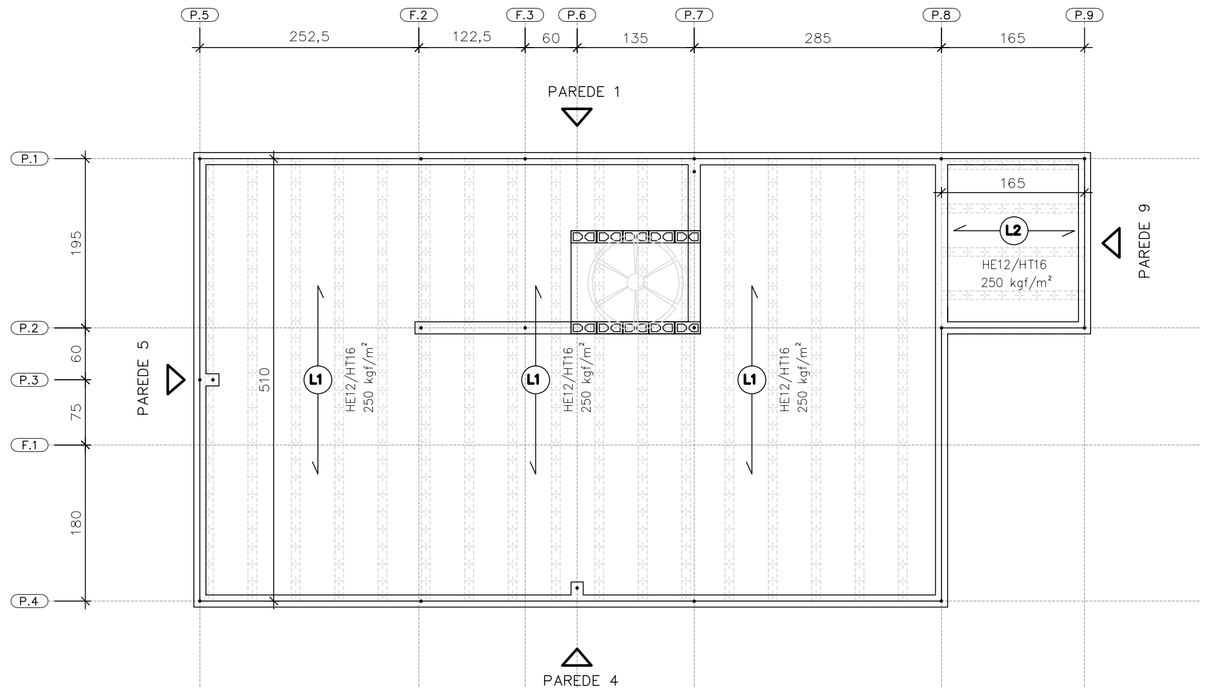
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

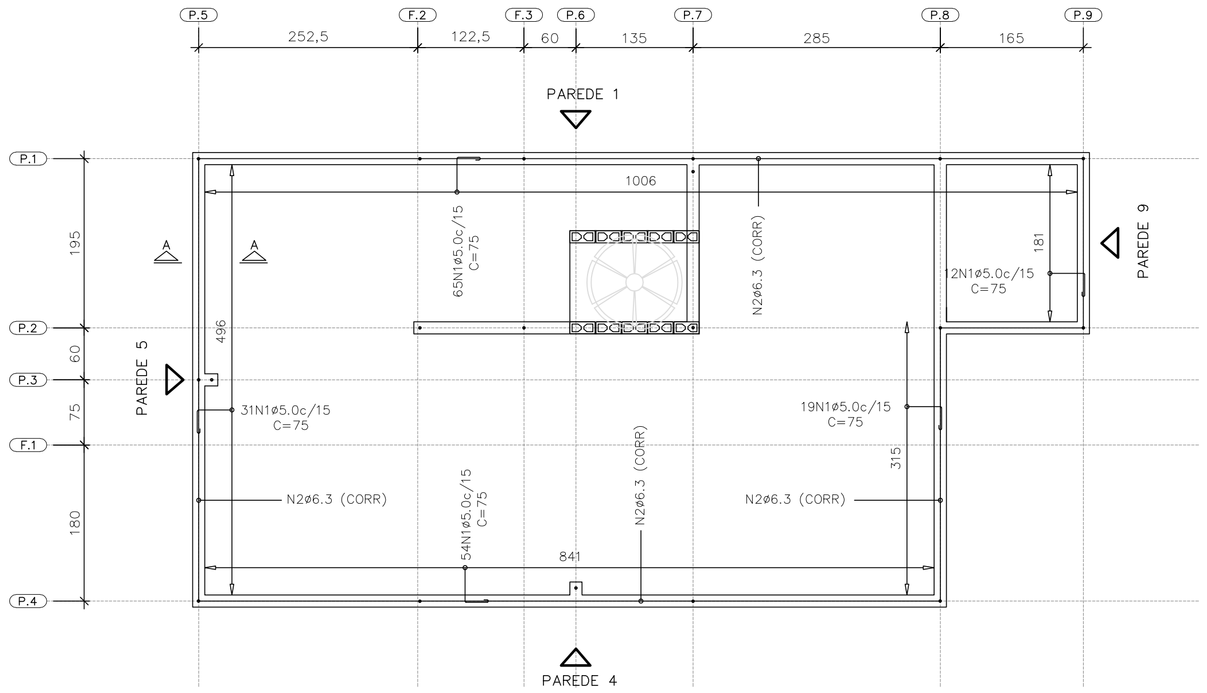
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



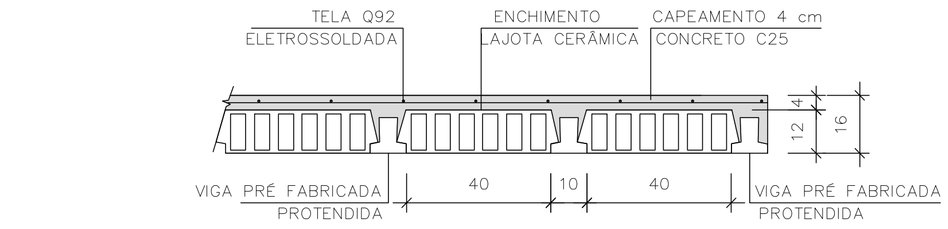
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

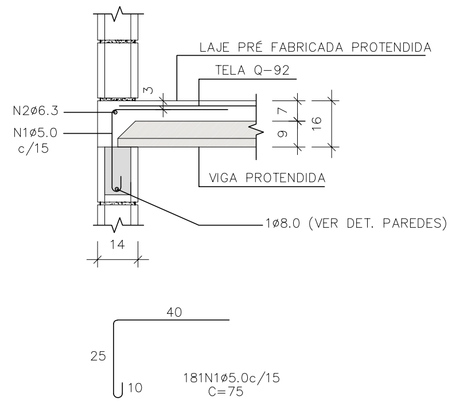


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

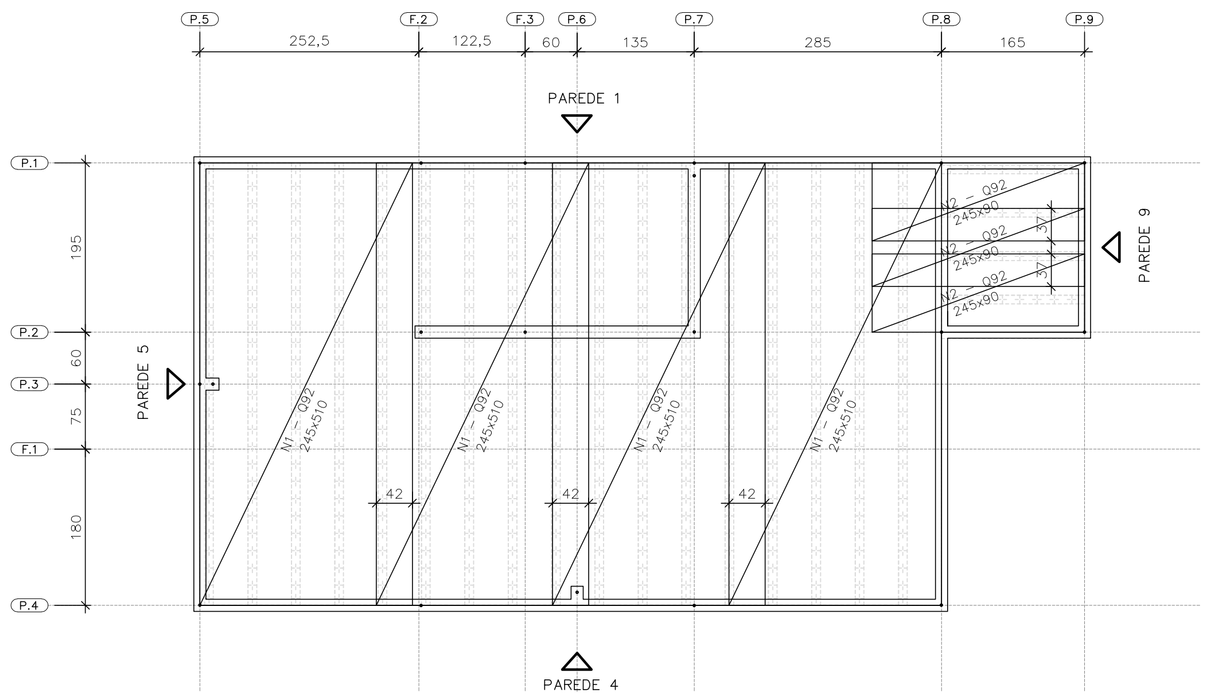


CORTE A-A

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

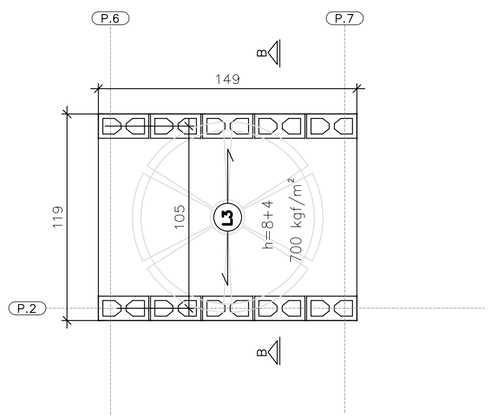
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



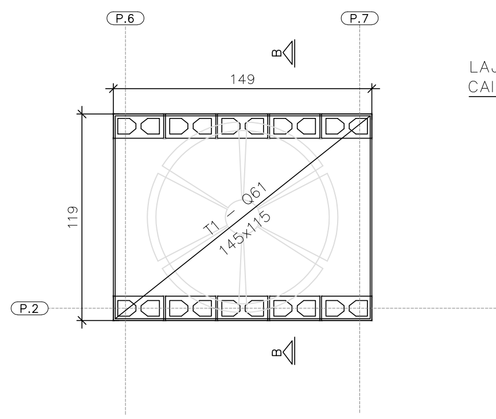
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

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

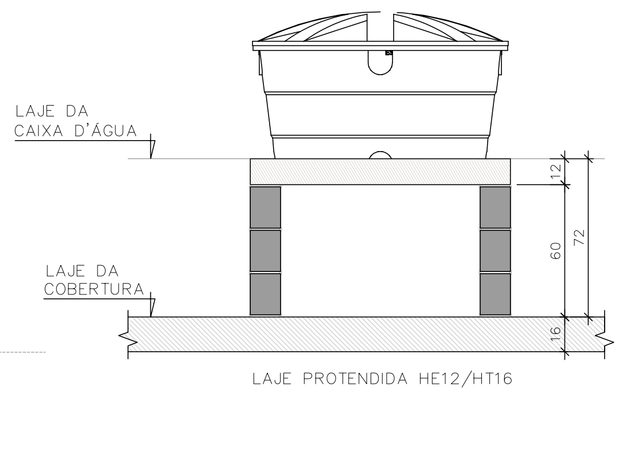


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



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 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

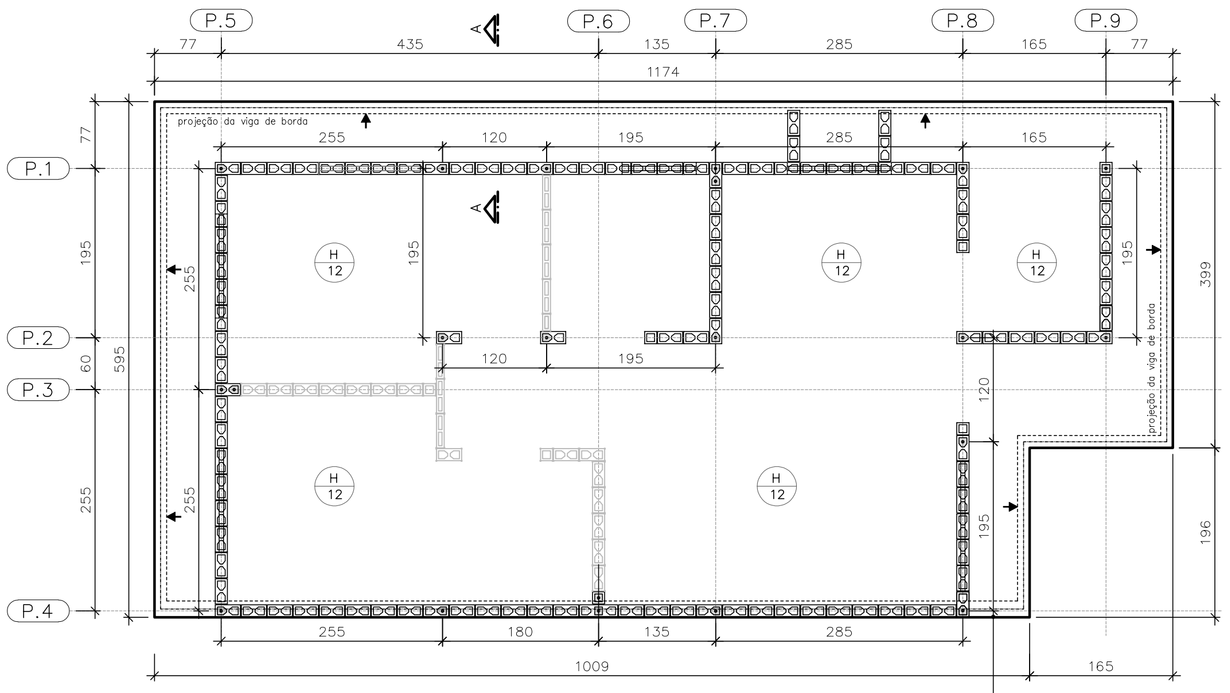
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

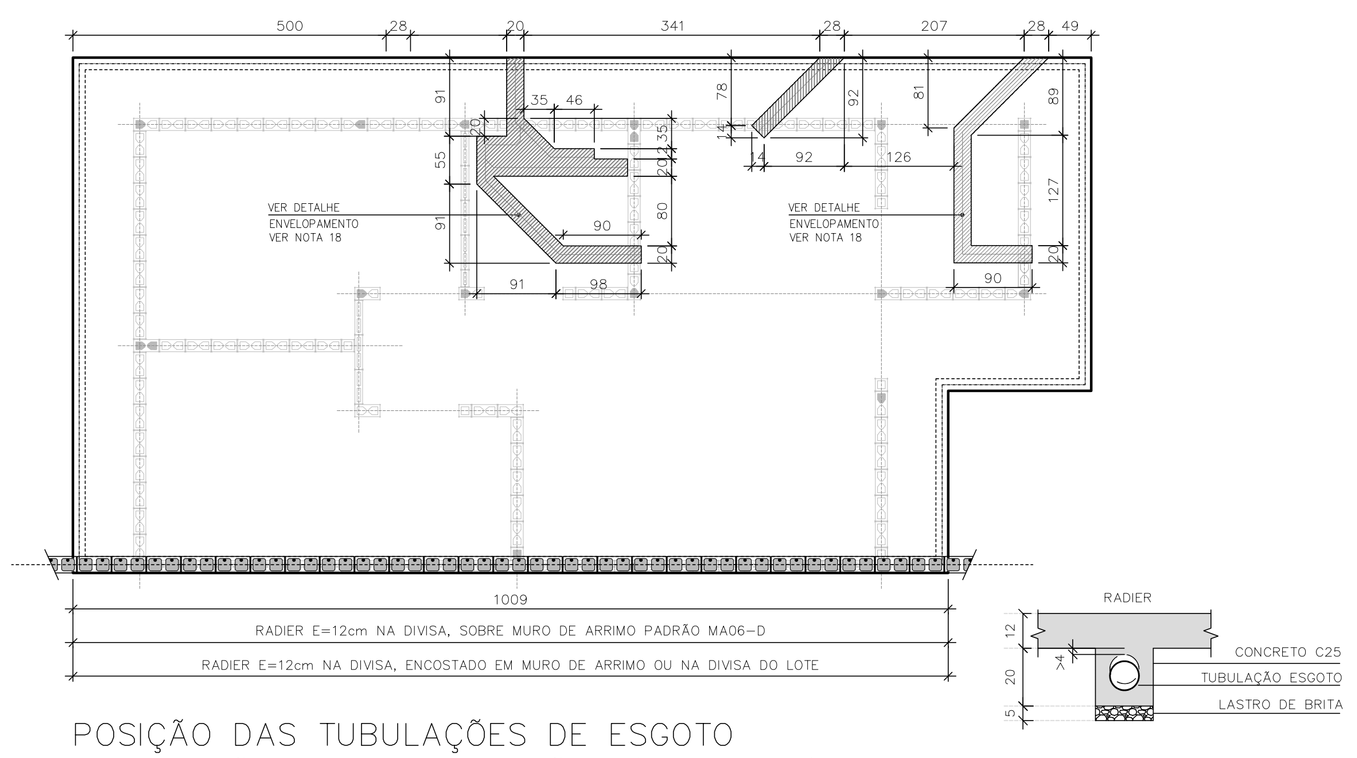
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

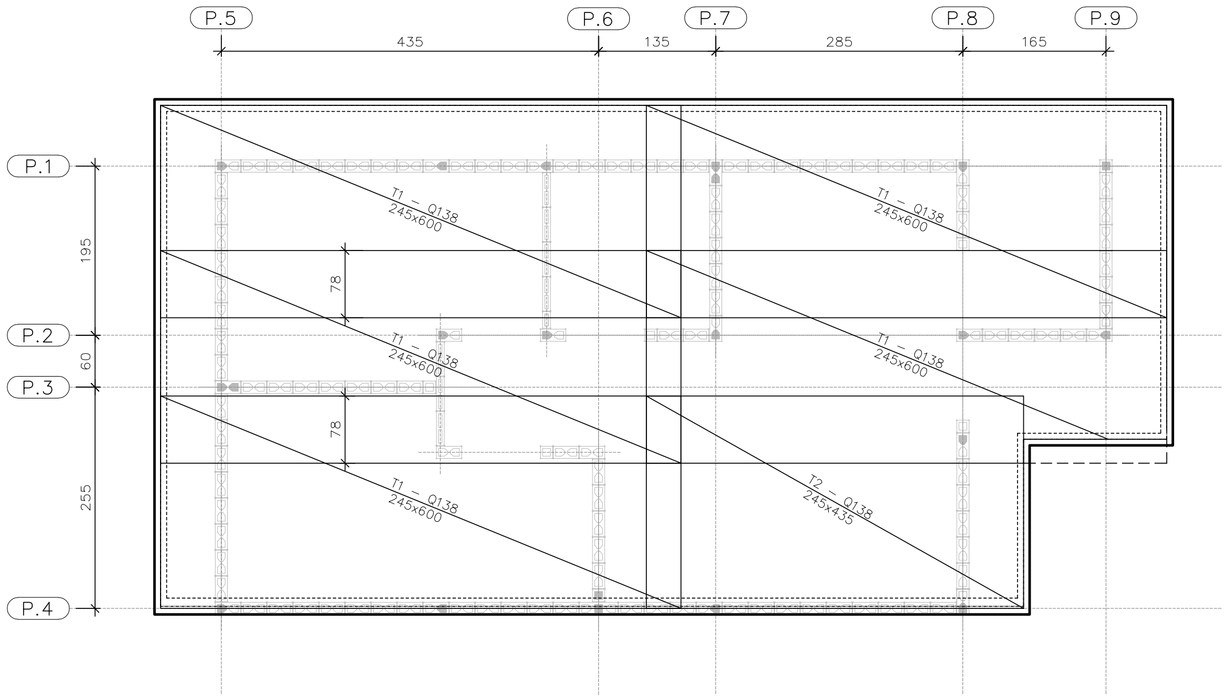


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

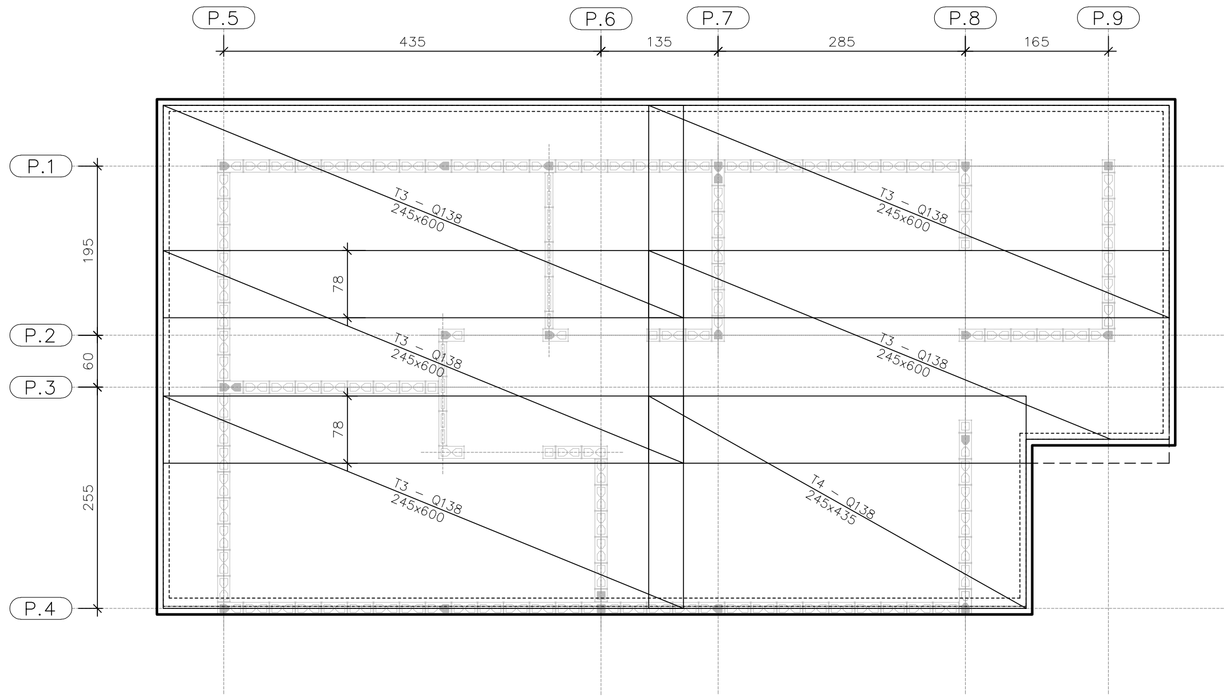
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



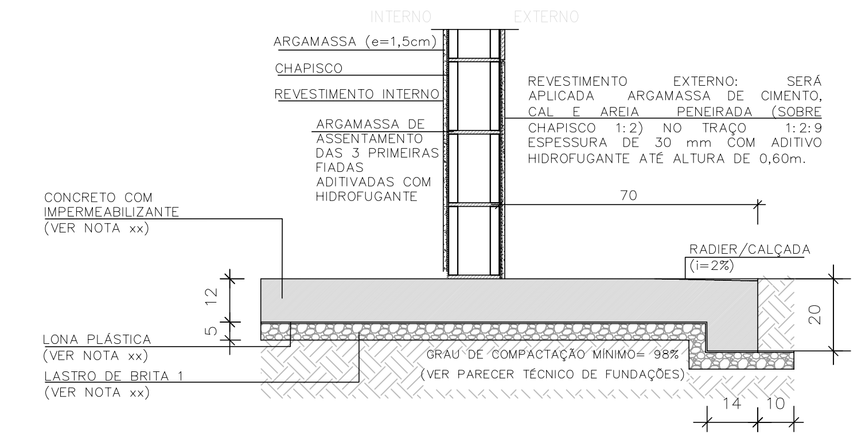
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



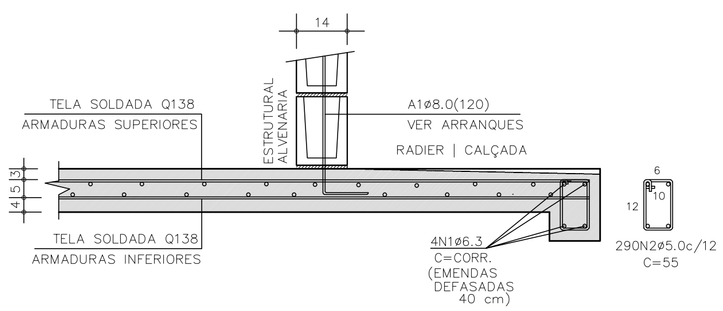
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



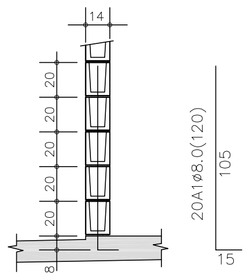
CORTE A–A

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–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–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

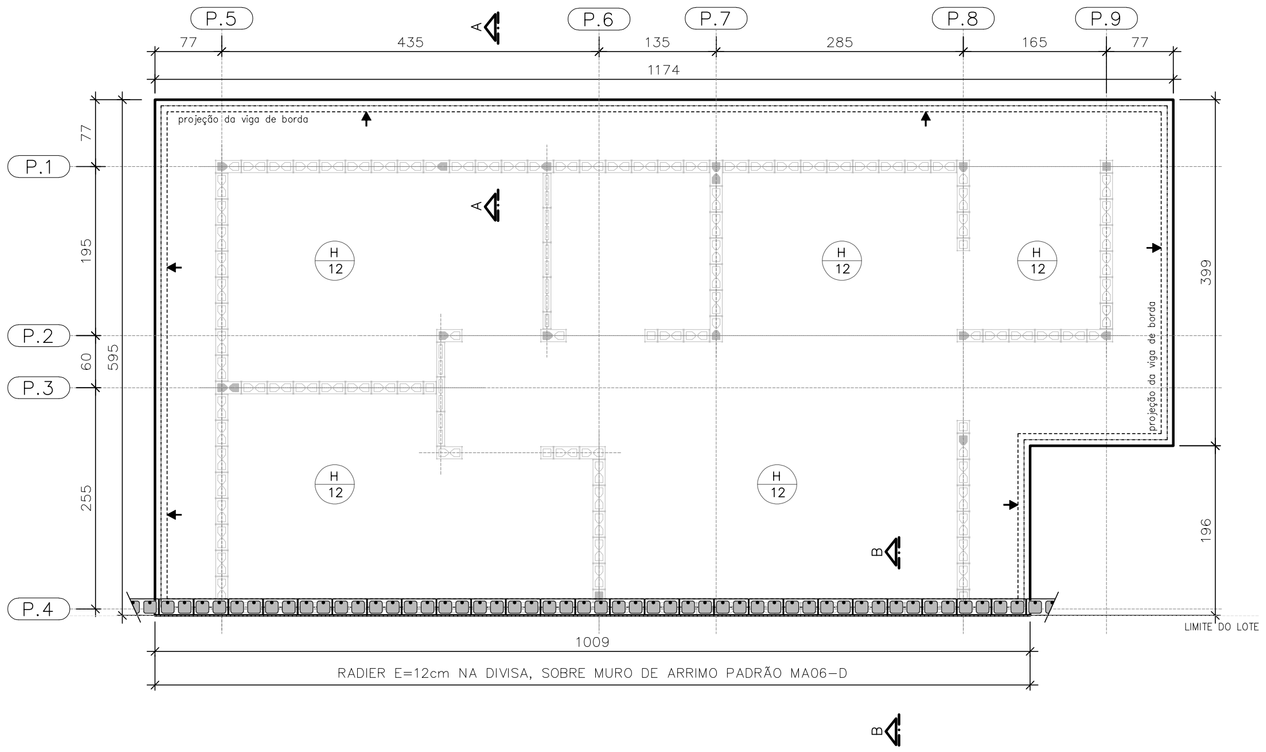
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

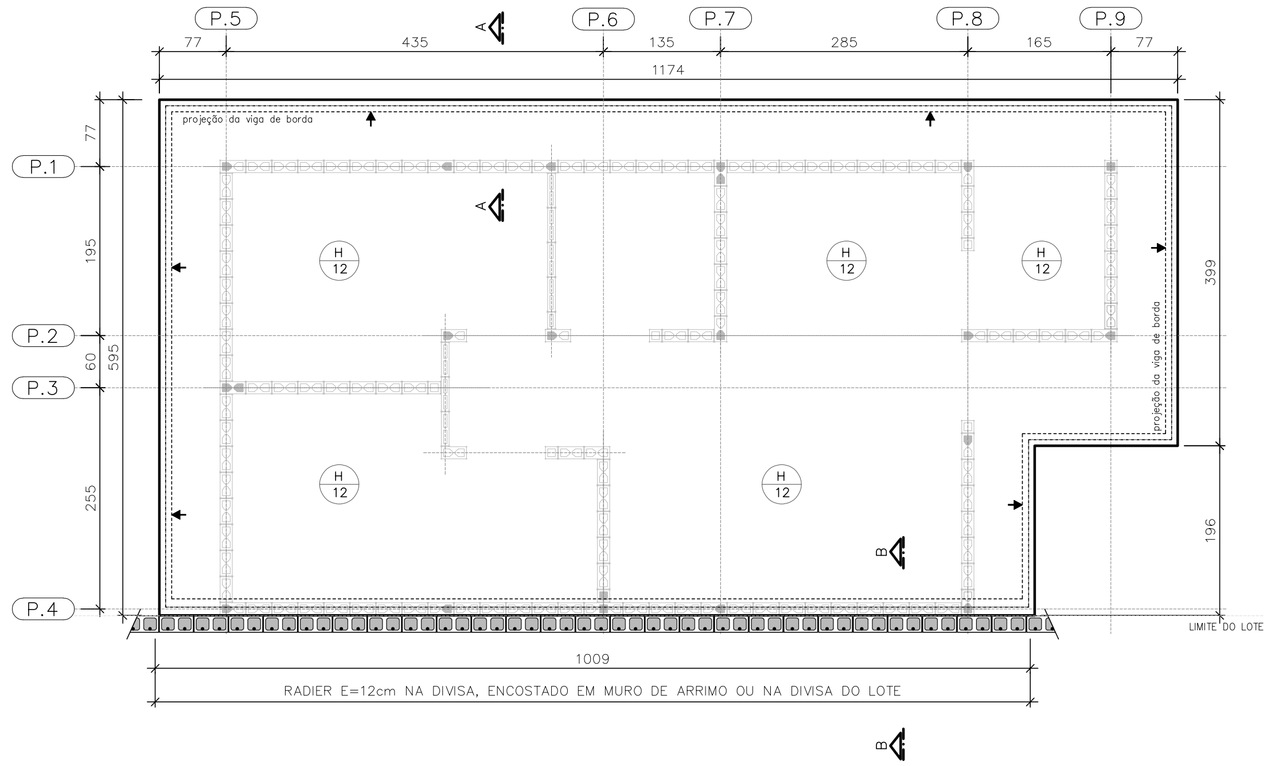
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



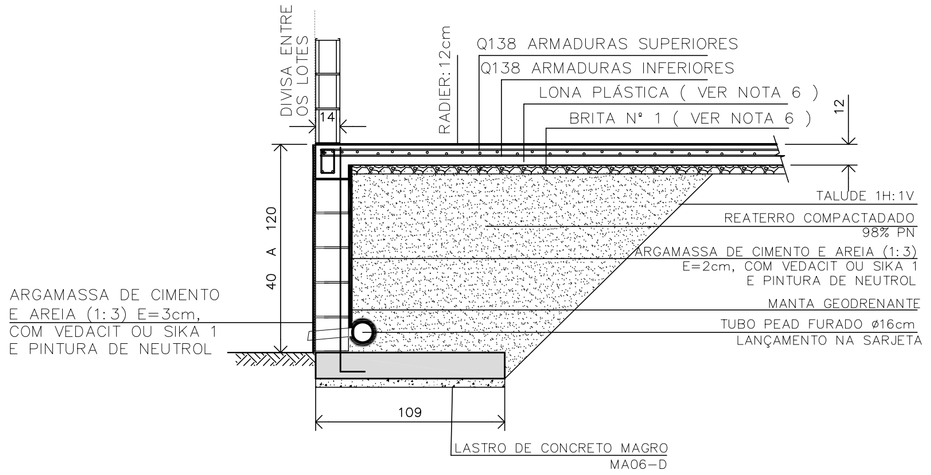
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:12
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

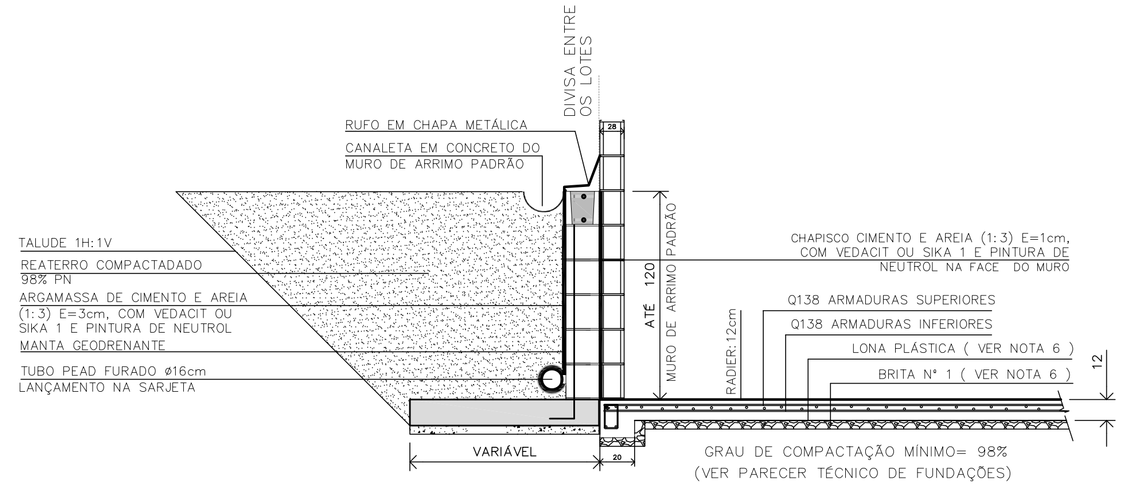
ESC. 1:25

CASA SOBRE O ARRIMO

PARA OS DESNÍVEIS DE 40 A 120 cm, UTILIZAR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO DO MURO DE ARRIMO PADRAO MA06-D

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

MURO NÃO COMPUTADO NO PRESENTE PROJETO. DEVERÁ SER PREVISTO NO PROJETO DE INFRA SEMPRE MA06-D, SOB A PROJEÇÃO DA CASA.



DETALHE | RADIER ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU NA DIVISA DO LOTE | CORTE B-B

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADAS | JUL/23

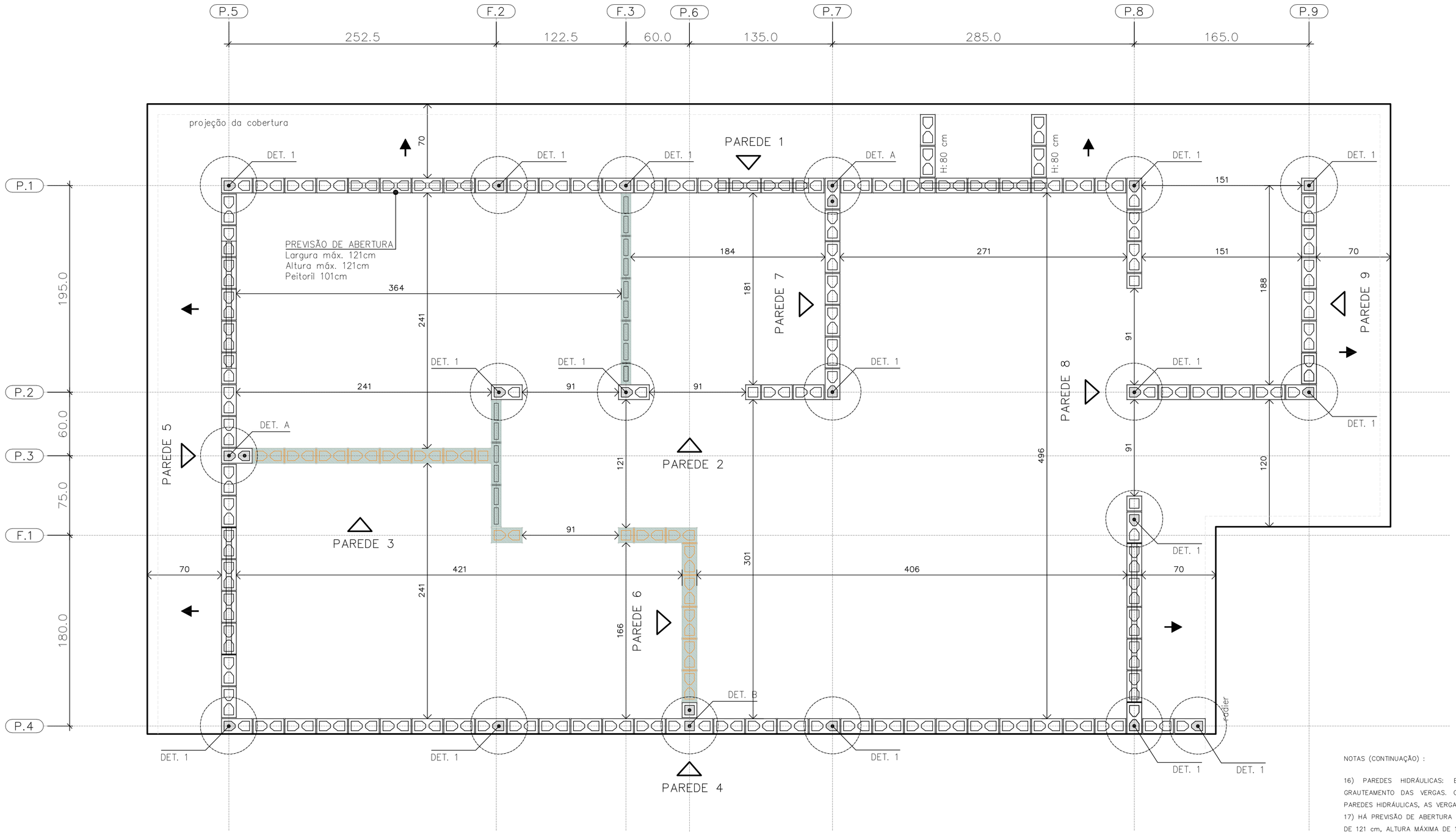
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

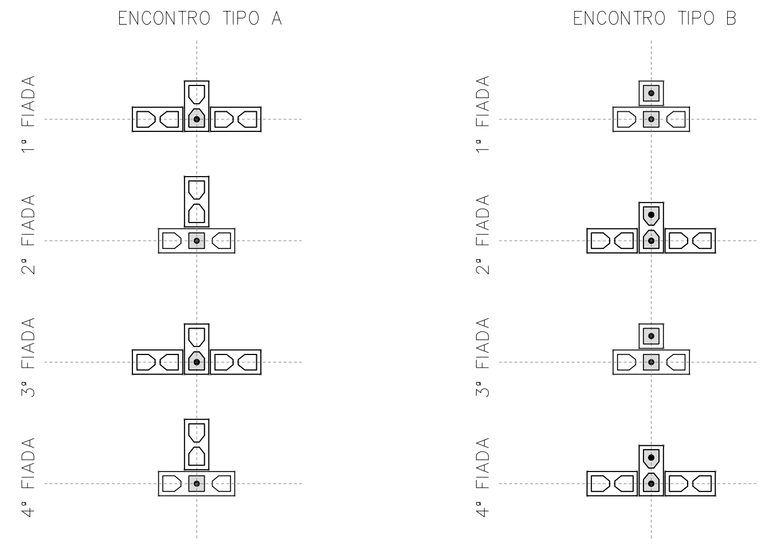
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

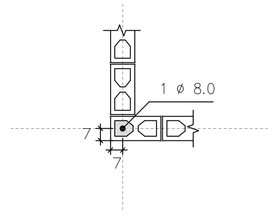
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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
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 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

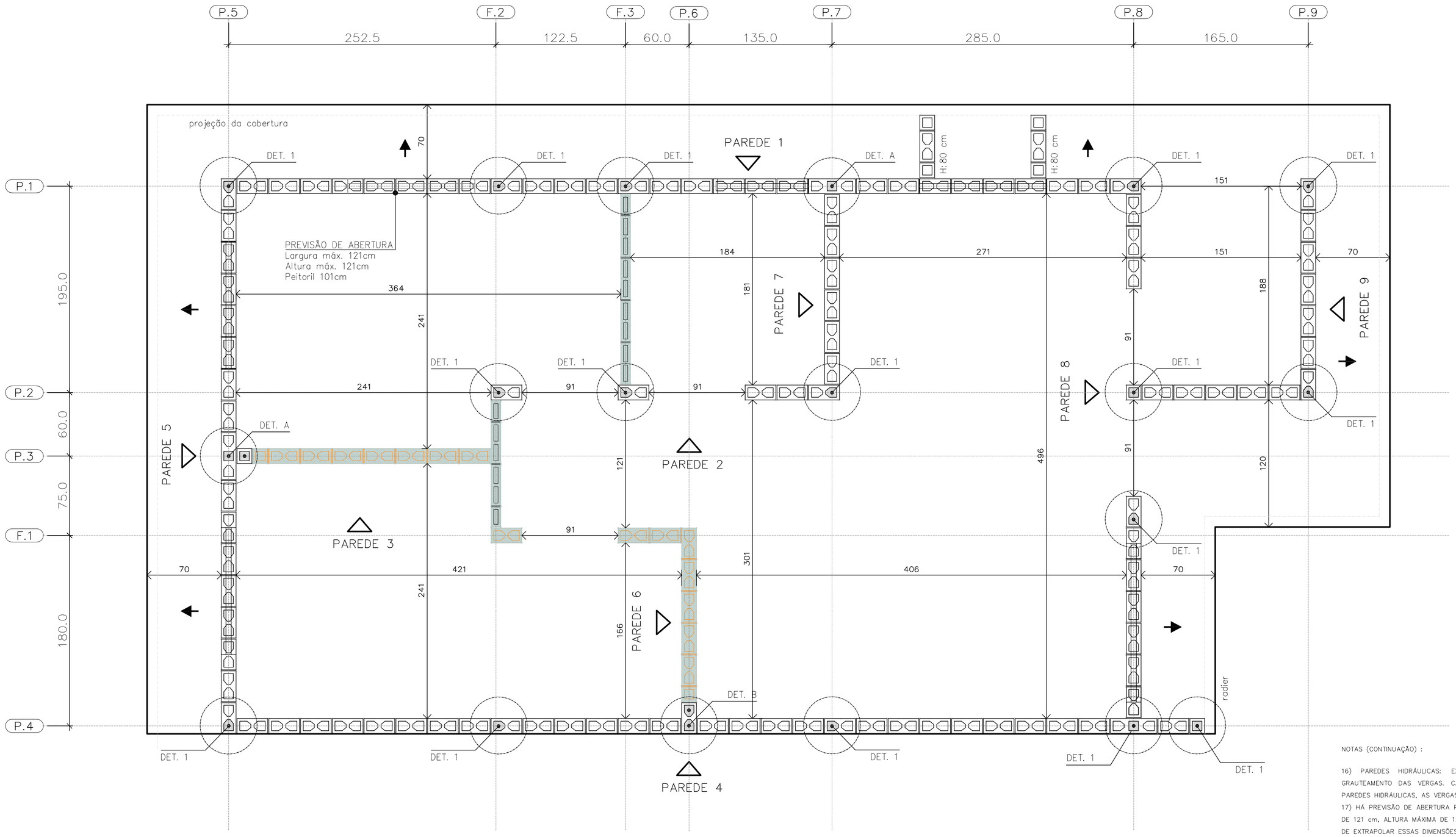
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

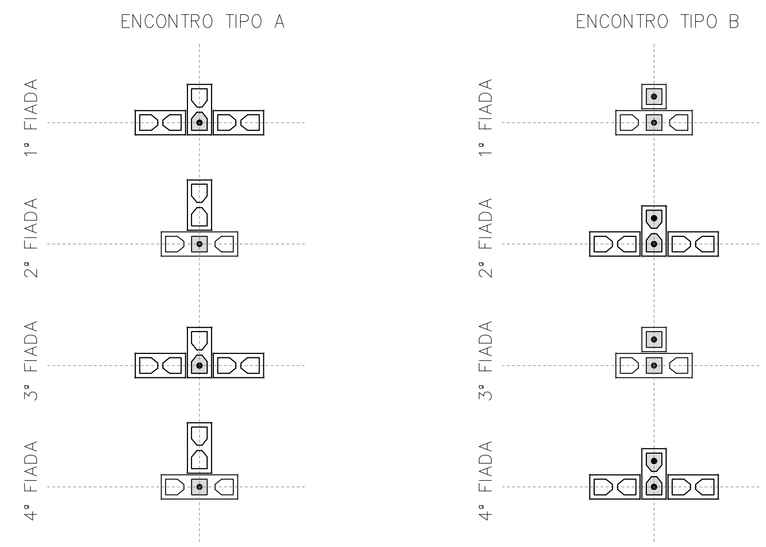
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

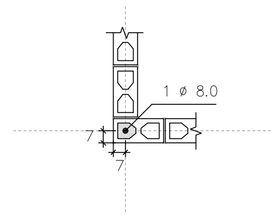
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

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

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 Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

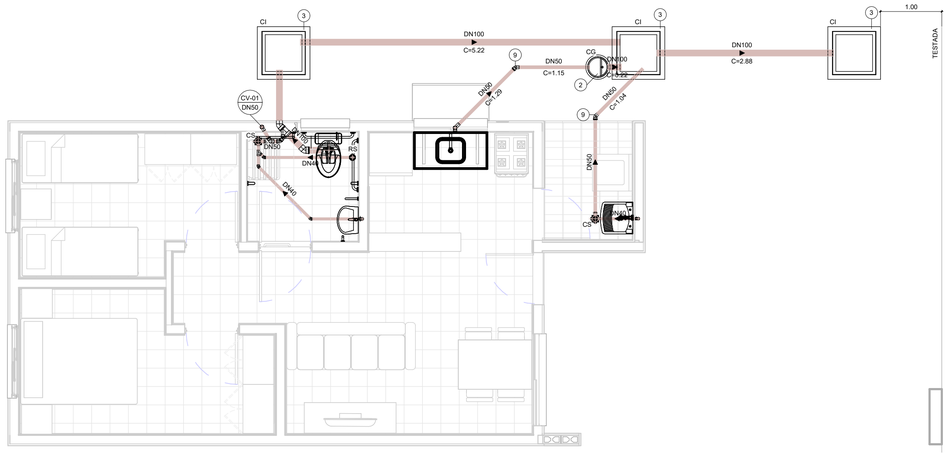
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

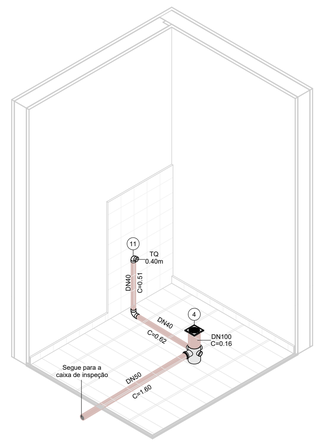
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

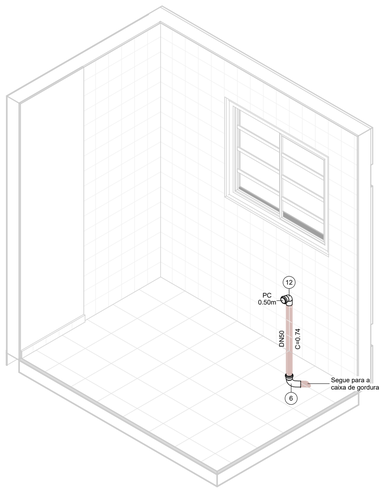


TÉRREO

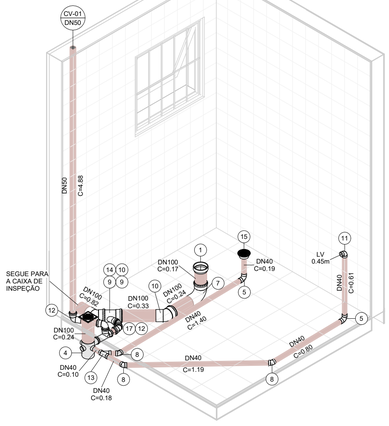
1 : 50



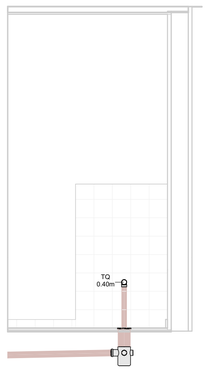
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



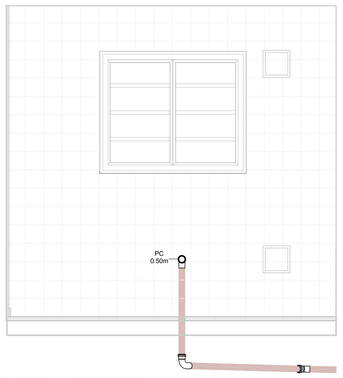
ISOMÉTRICO - COZINHA



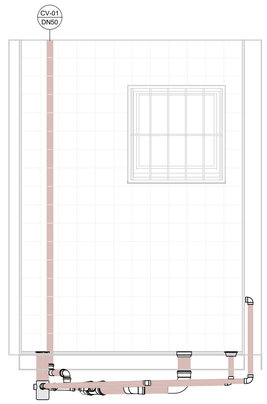
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



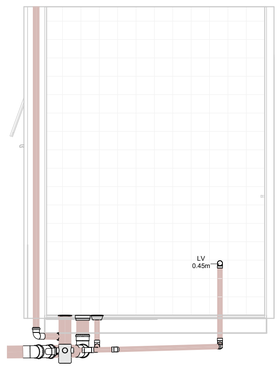
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

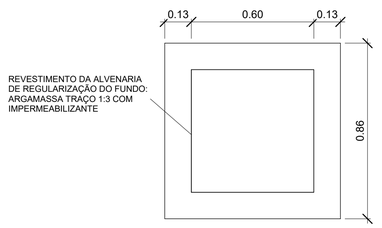


VISTA 1 - BANHEIRO

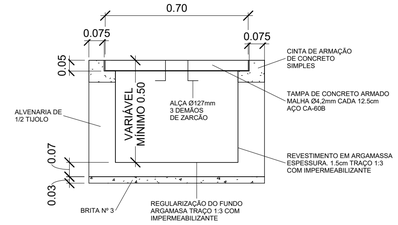


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



CORTE

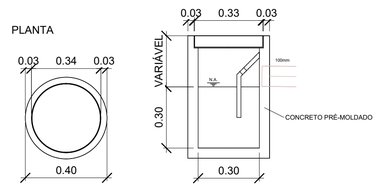


DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

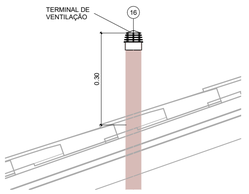
CORTE

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	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

CV-nn / DNxx — PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

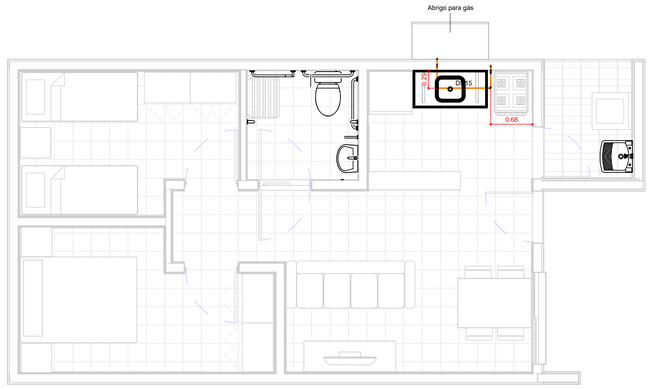
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

1 : 50

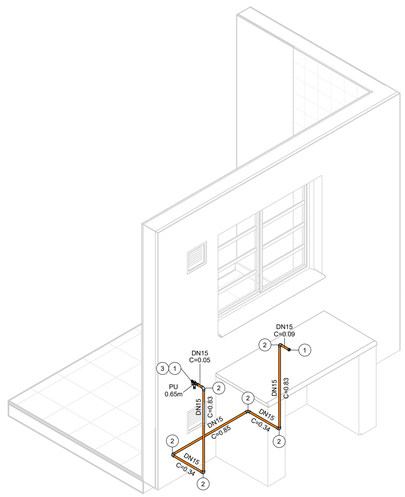
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

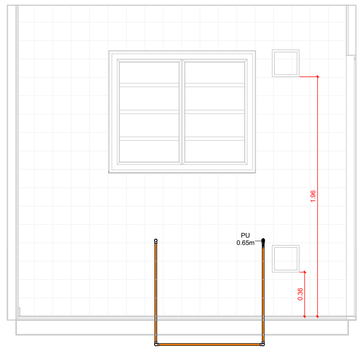
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

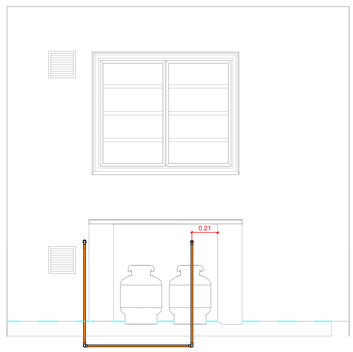
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



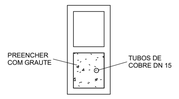
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

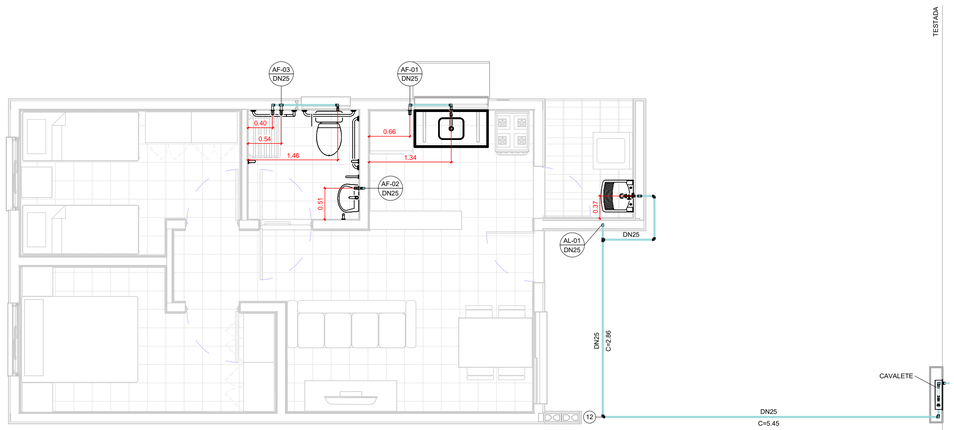
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

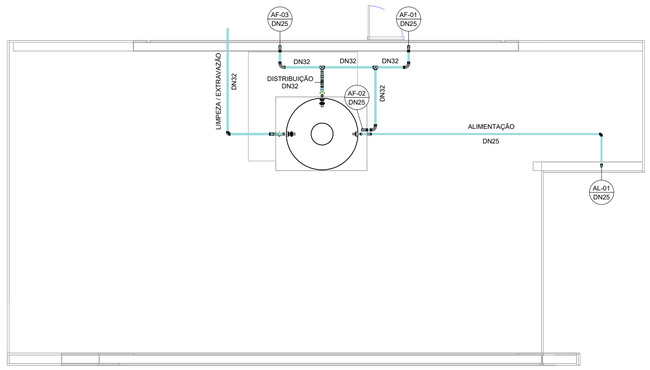
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



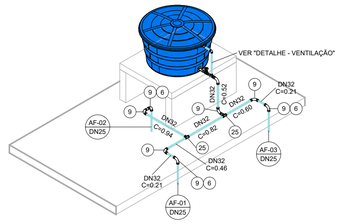
TÉRREO

1 : 50

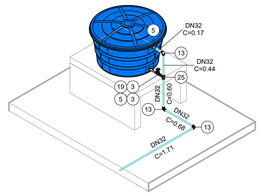


COBERTURA

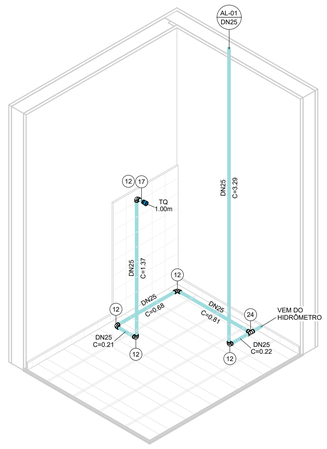
1 : 50



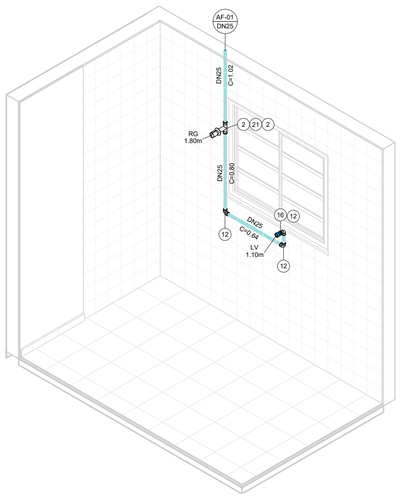
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



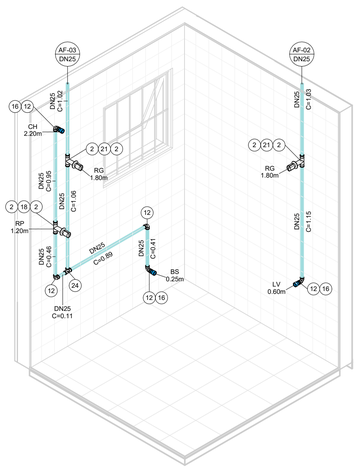
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



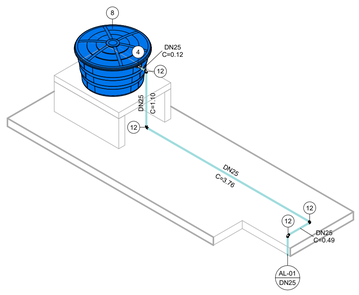
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



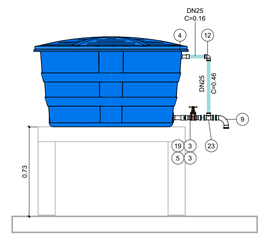
ISOMÉTRICO - COZINHA



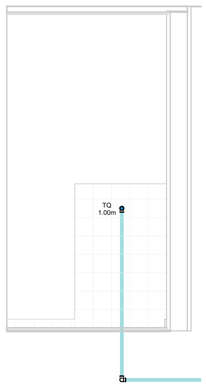
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



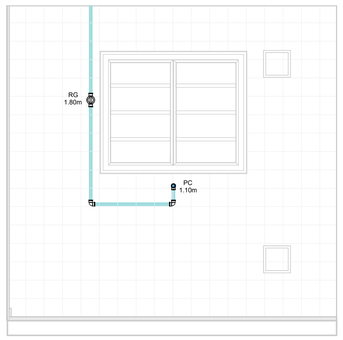
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



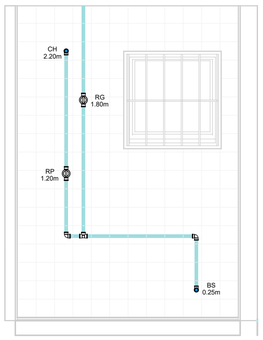
DETALHE - VENTILAÇÃO



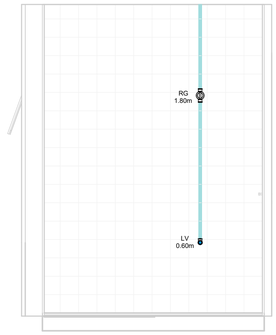
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



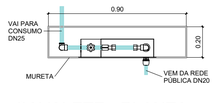
VISTA - COZINHA



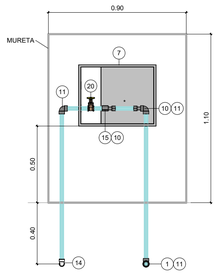
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

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

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

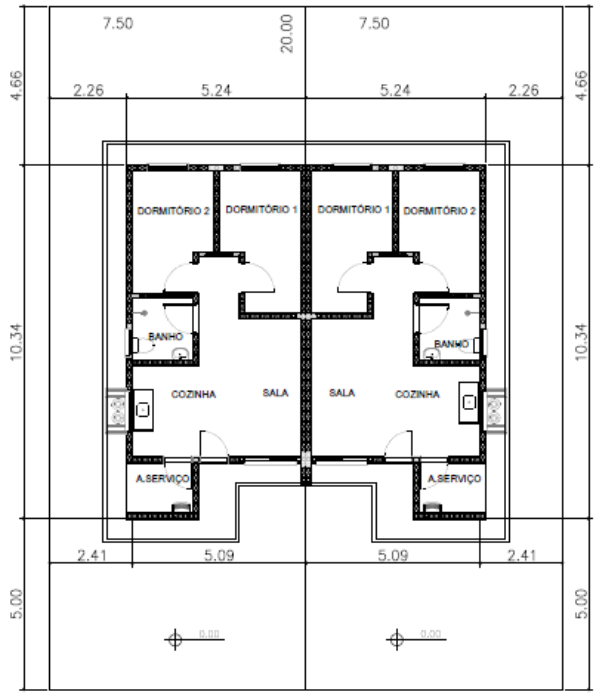
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

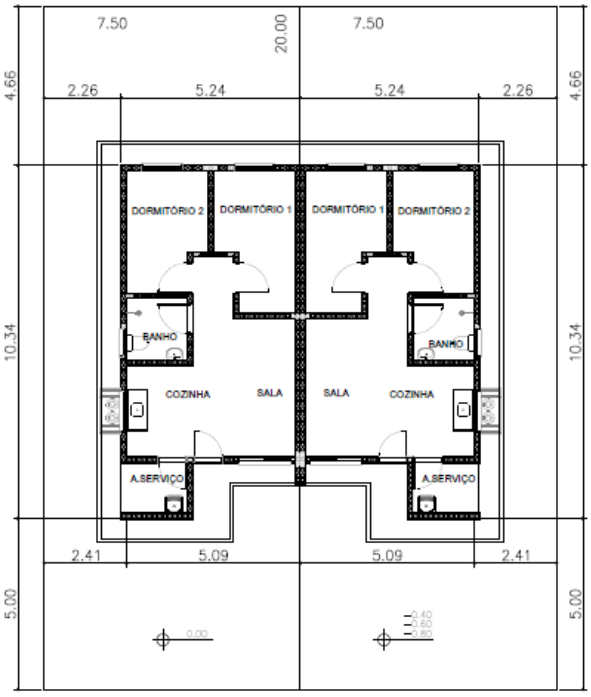
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

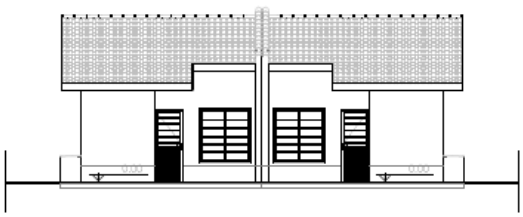
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

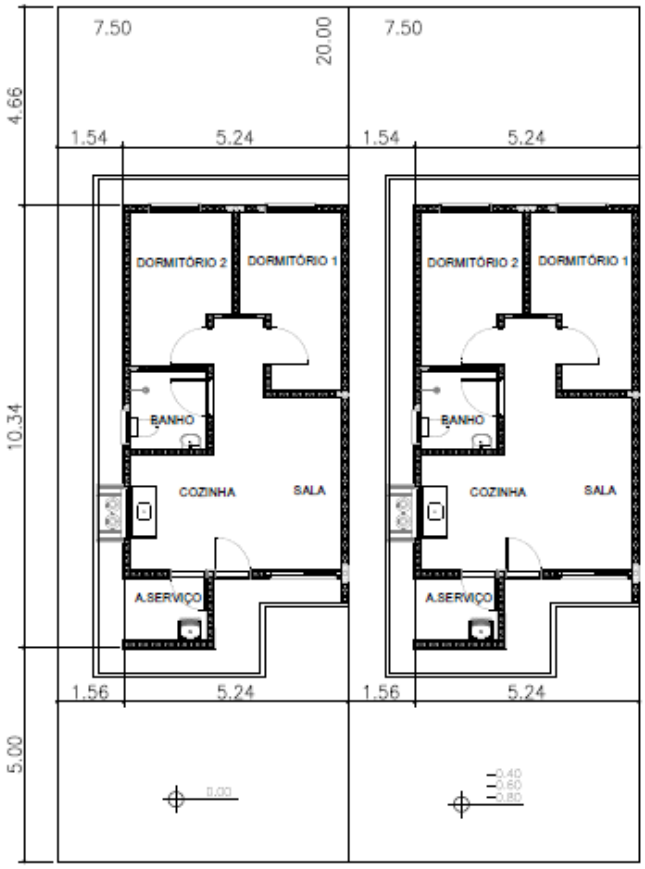


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

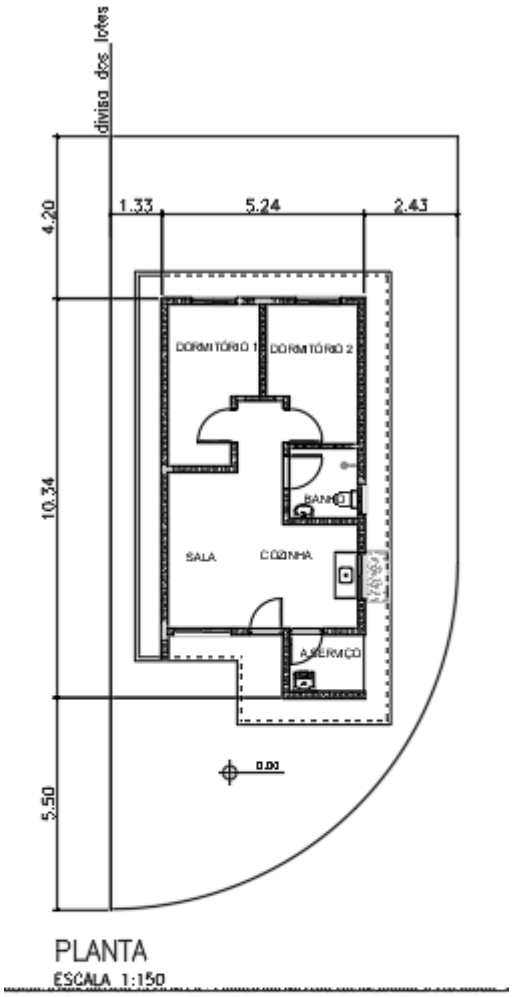


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;





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 ∅ 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

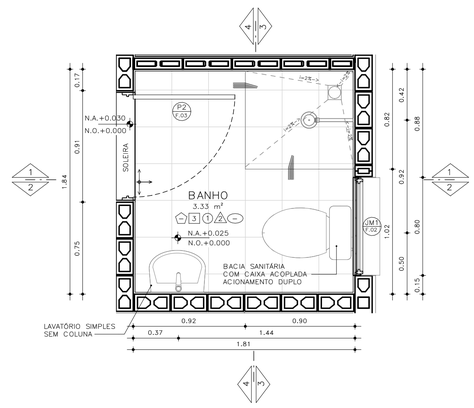
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

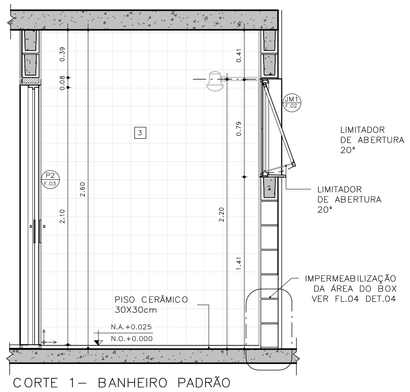
7 Instalações

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.

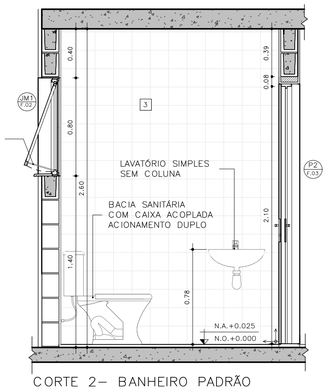
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



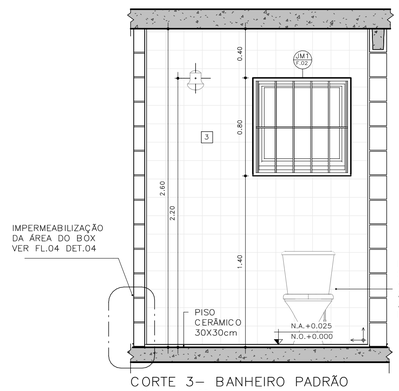
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



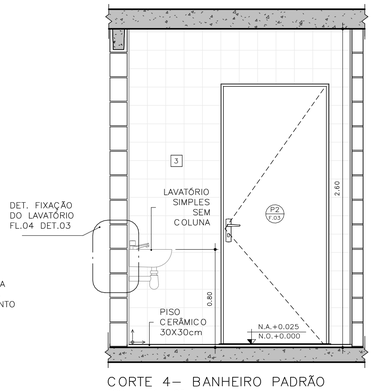
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



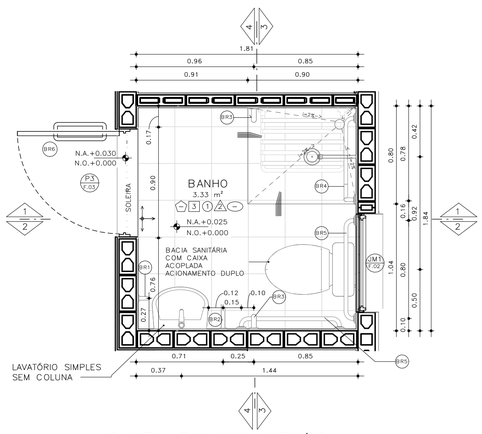
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



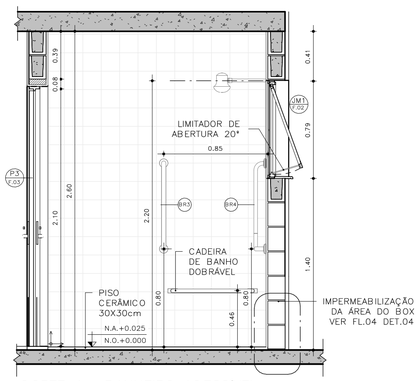
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



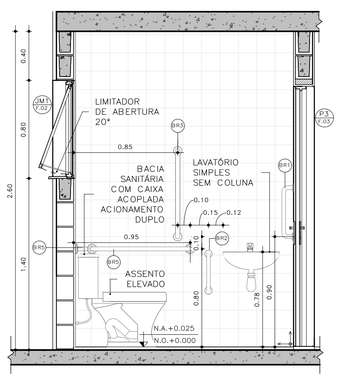
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



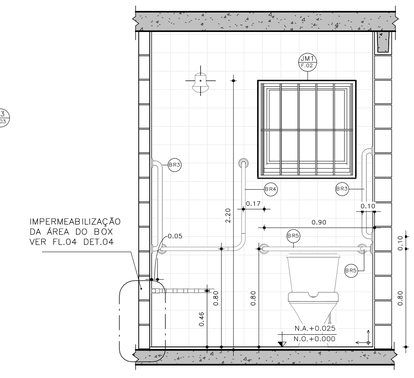
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



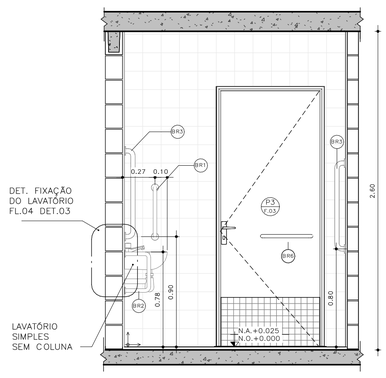
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

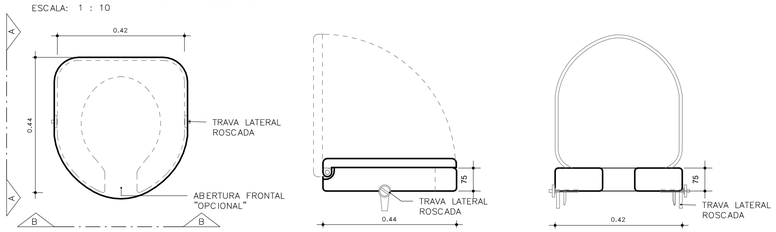


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



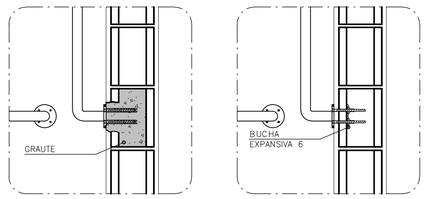
CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR
ELEVAÇÃO AA
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

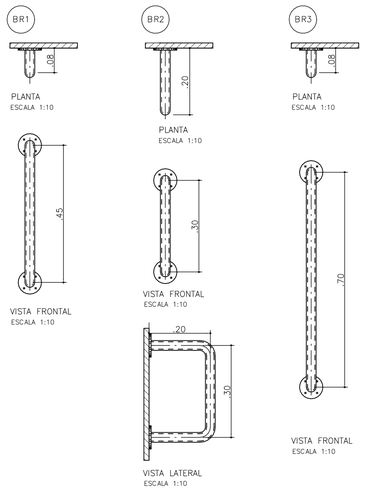
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



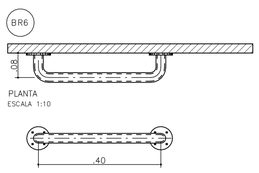
PLANTA VISTA

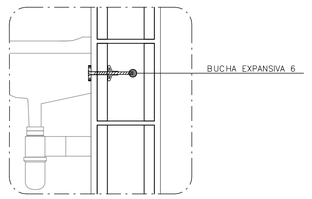
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

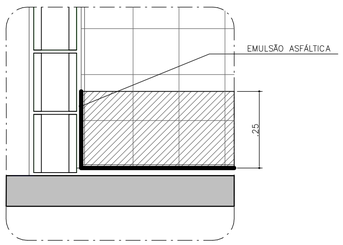


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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)	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: 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

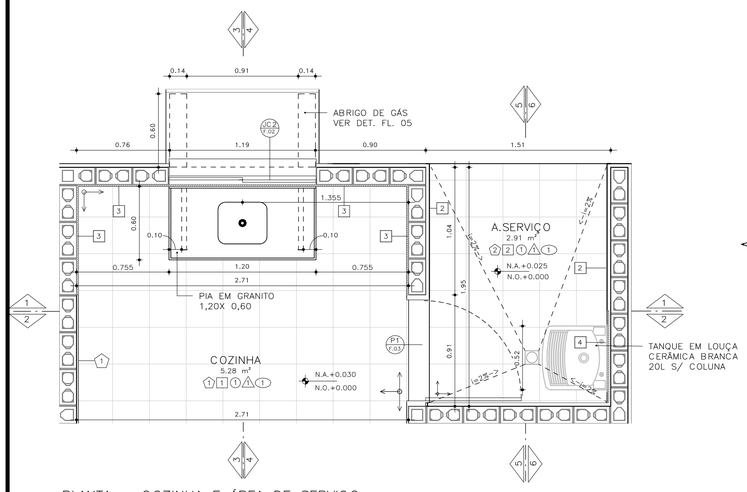
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

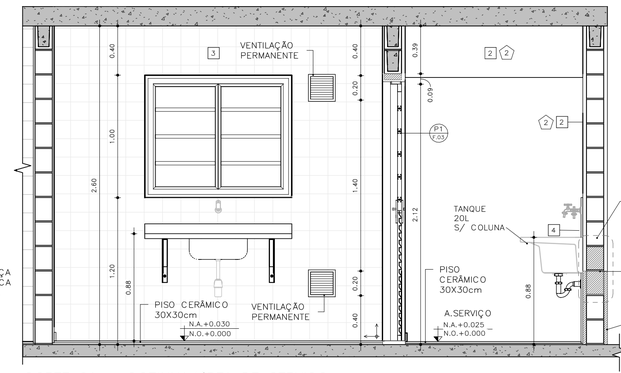
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

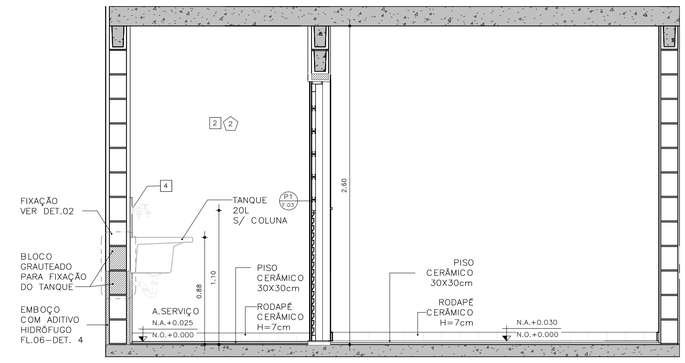
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



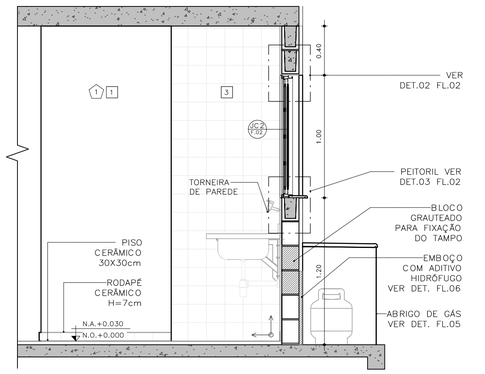
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



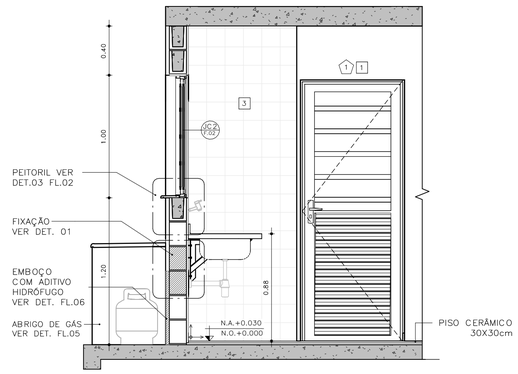
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



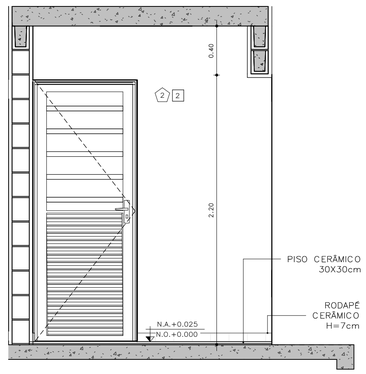
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



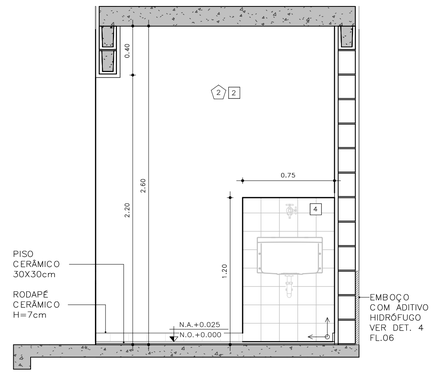
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

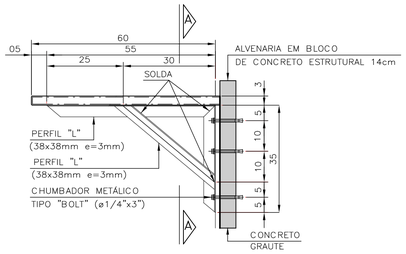


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

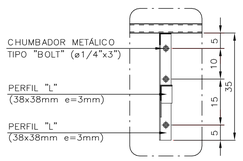


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

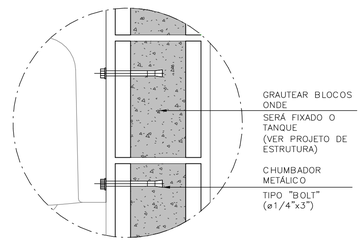
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

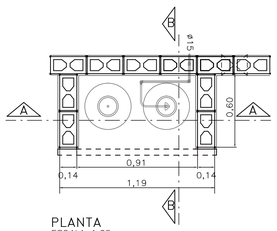


VISTA A–A

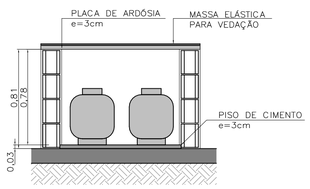


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

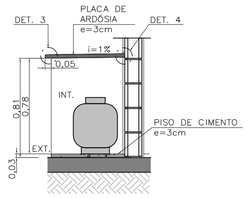
ABRIGO DE GÁS



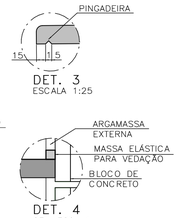
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

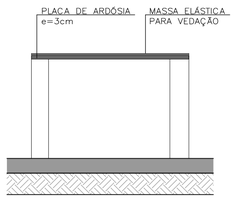


CORTE BB
ESCALA 1:25

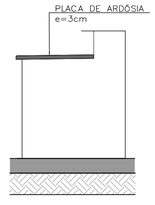


DET. 3
ESCALA 1:25

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

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 | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

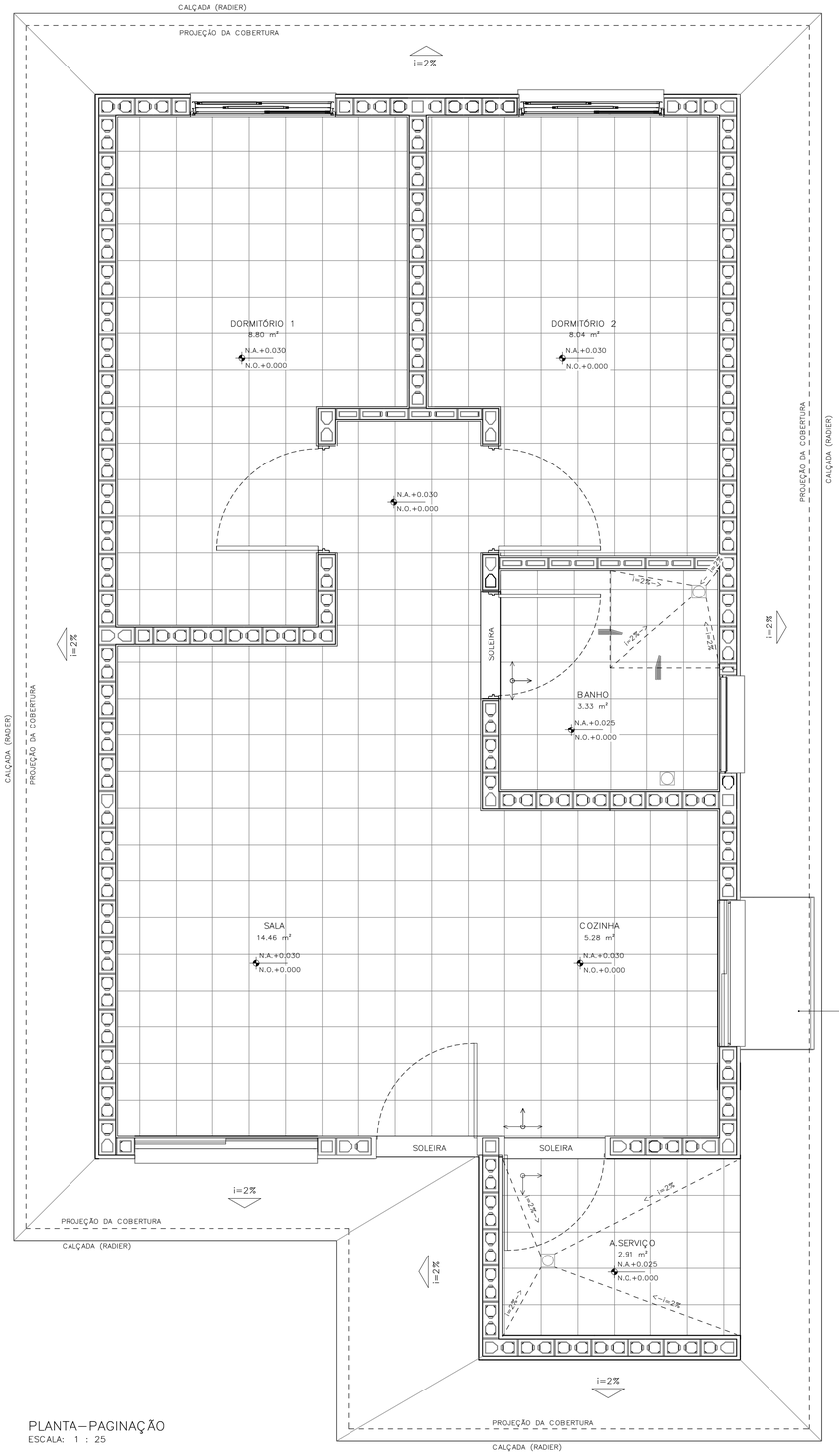
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

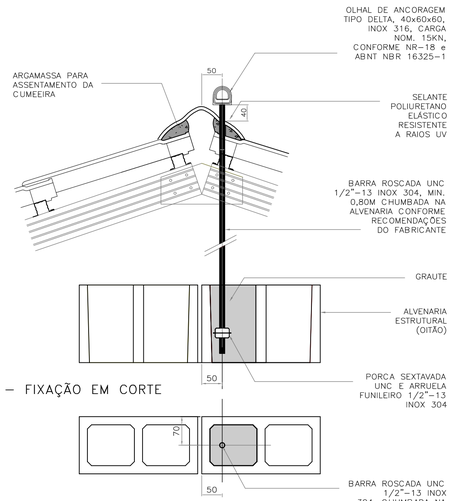
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

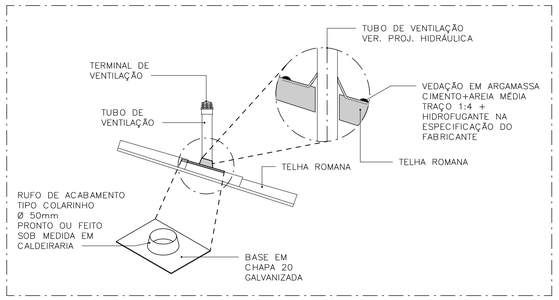
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

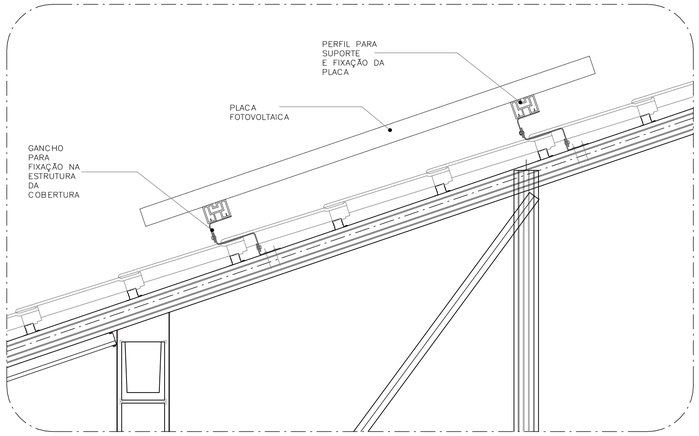


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

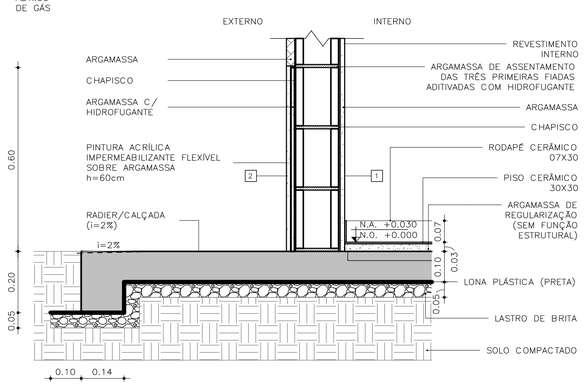
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

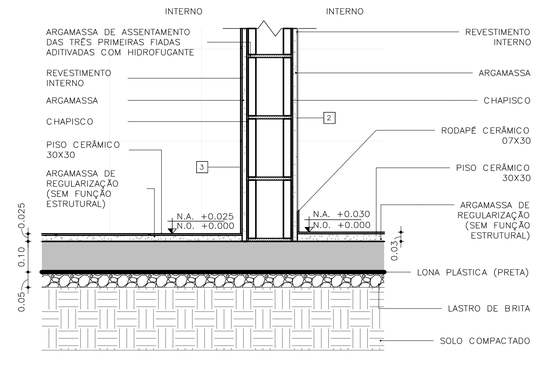




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

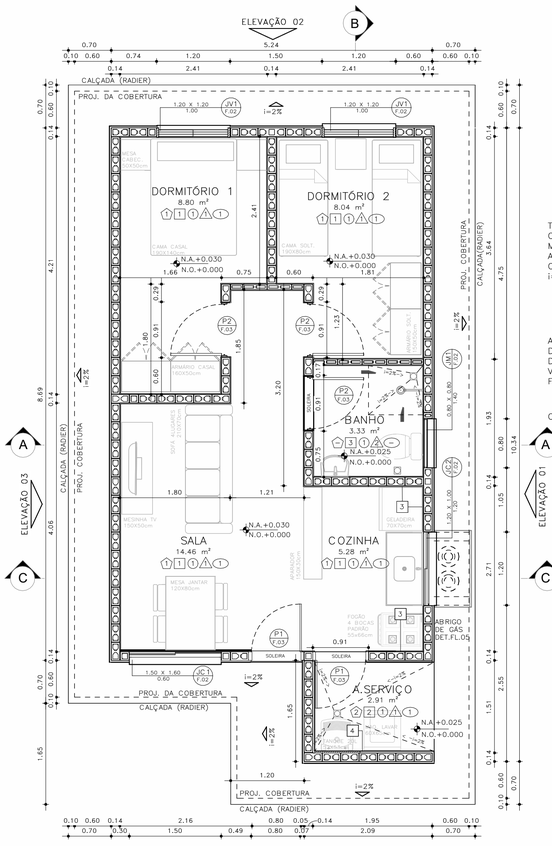
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

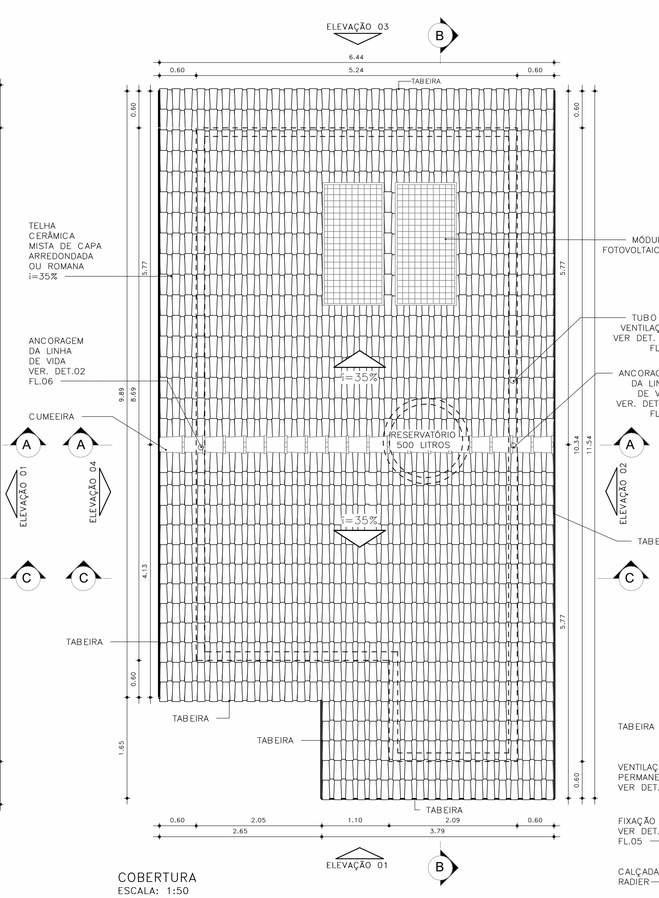
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

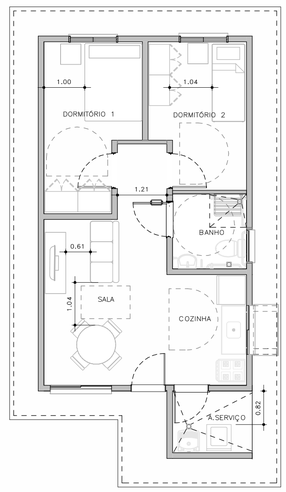
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

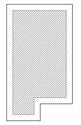


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

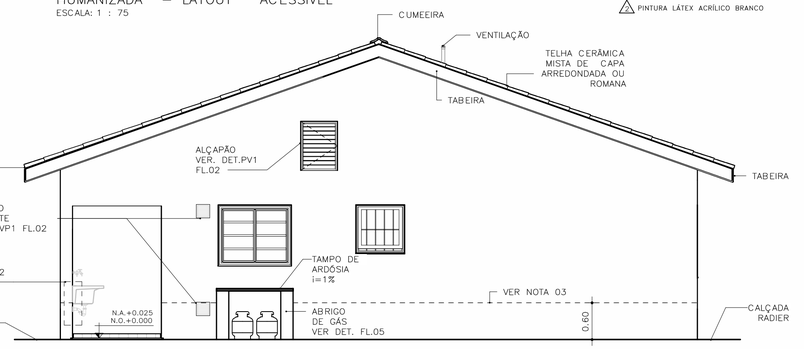
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

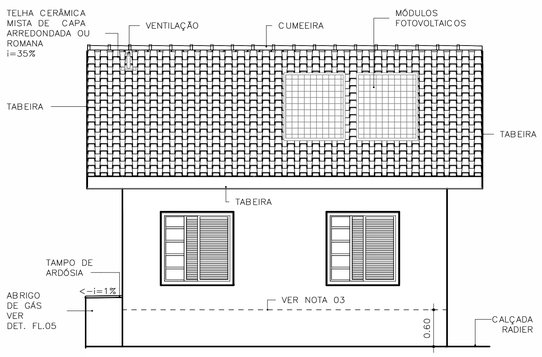
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

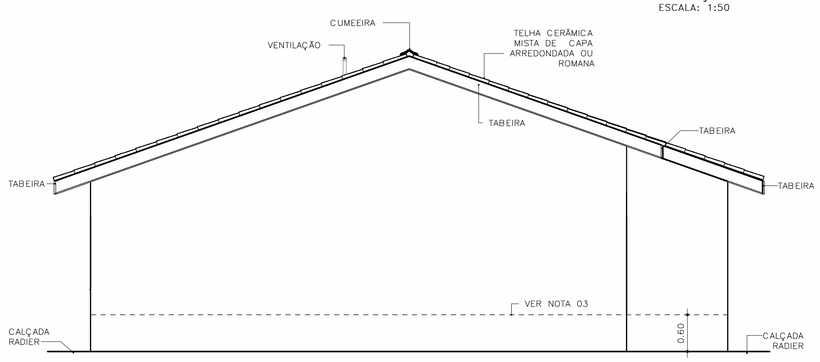
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



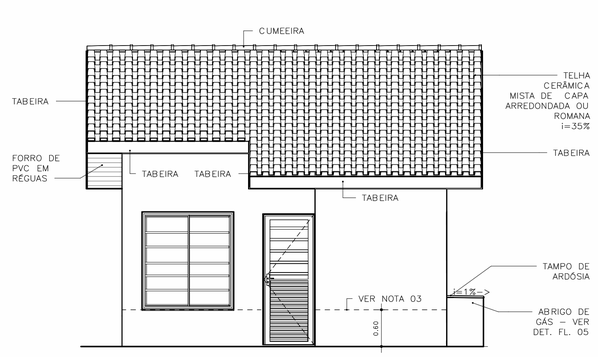
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



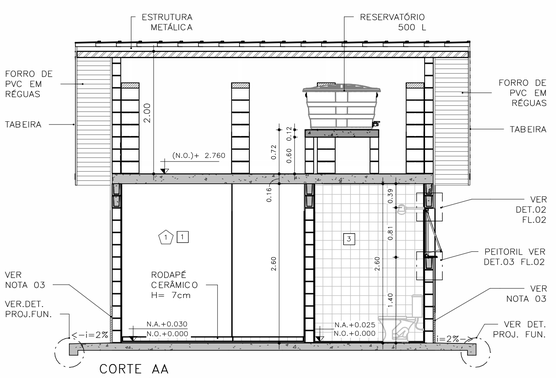
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



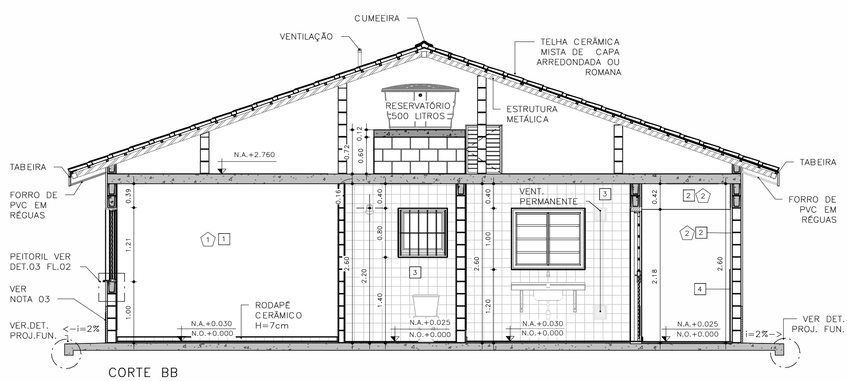
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



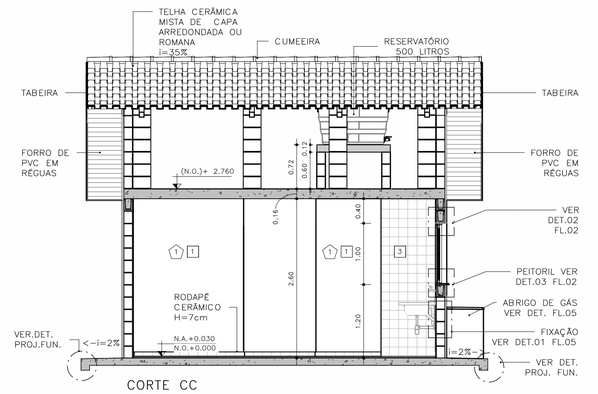
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS 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

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

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

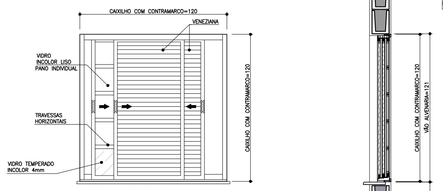
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

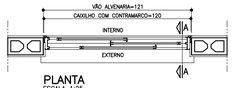
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

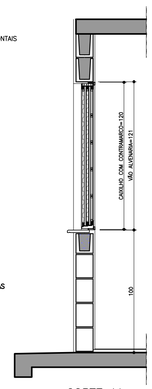


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



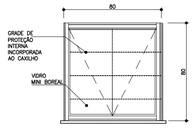
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

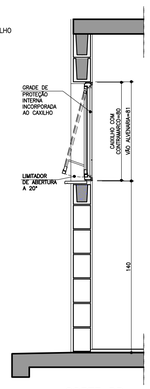
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



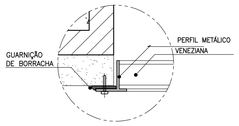
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

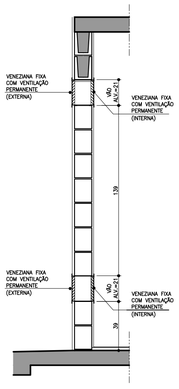


DET. 1
ESCALA 1:2,5

PLANTA
ESCALA 1:25



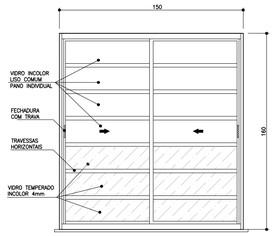
VISTA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

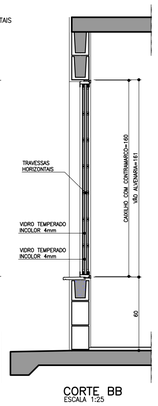
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



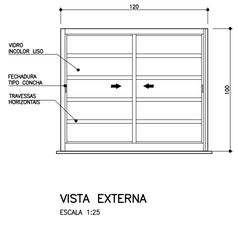
PLANTA
ESCALA 1:25



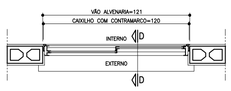
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

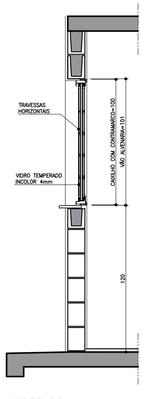
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



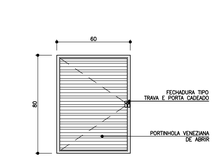
PLANTA
ESCALA 1:25



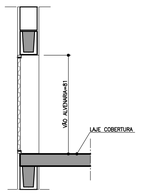
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

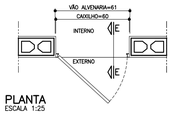
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

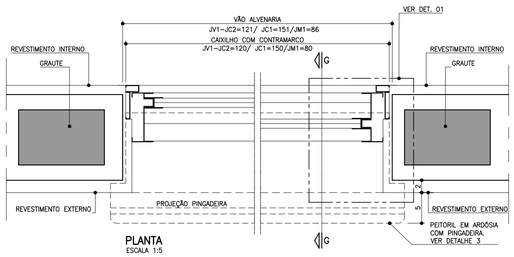


CORTE EE
ESCALA 1:25

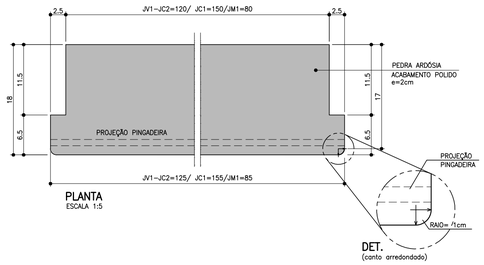


PLANTA
ESCALA 1:25

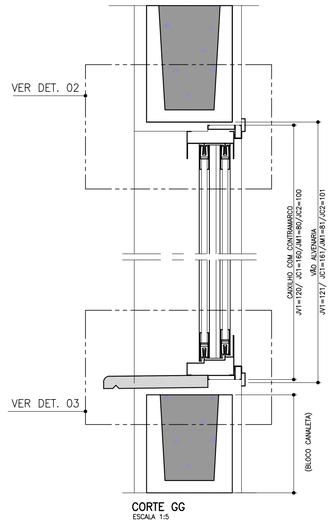
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



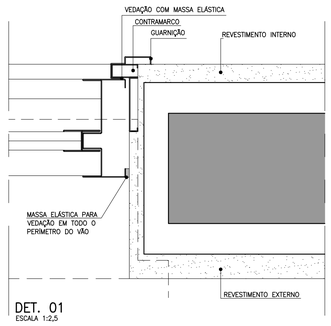
PLANTA
ESCALA 1:5



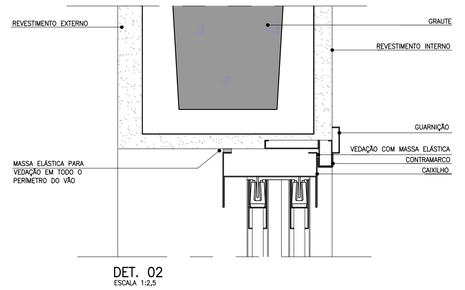
DET.
(canto arredondado)



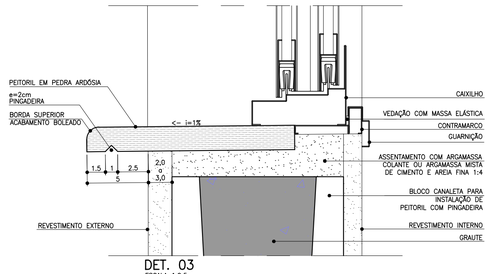
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 LATERAIS.
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

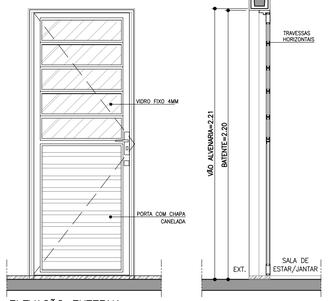
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

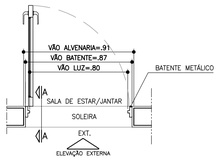
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

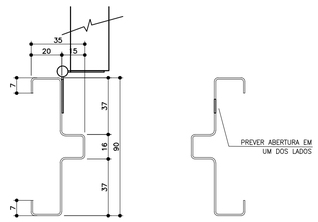


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

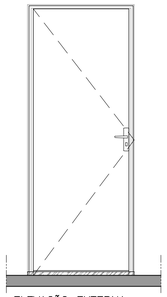


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

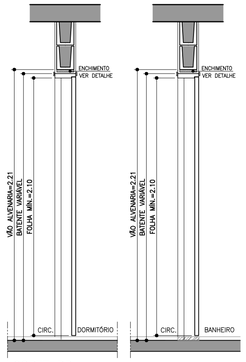
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

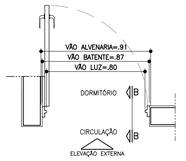
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



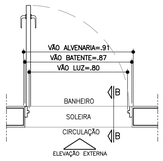
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



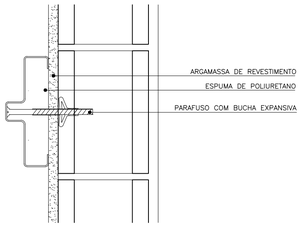
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



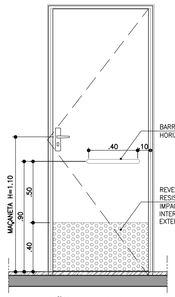
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

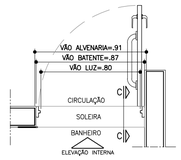
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



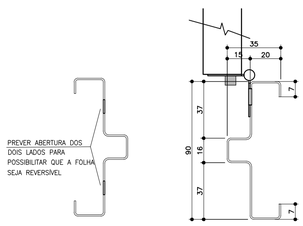
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

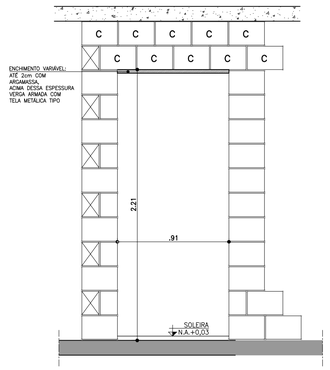


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

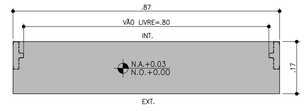
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

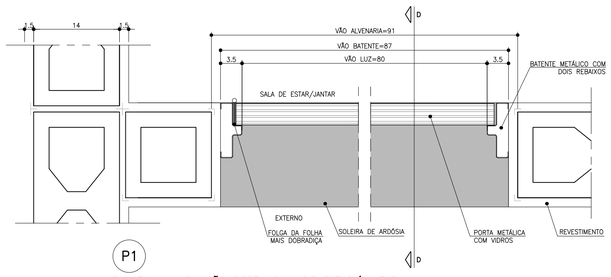
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

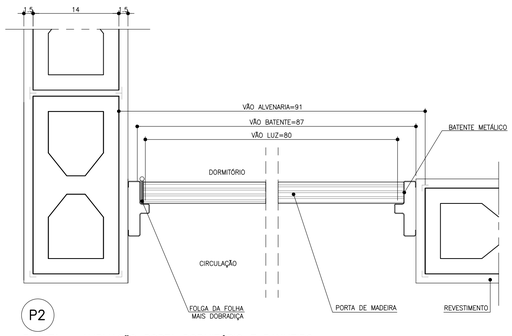
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

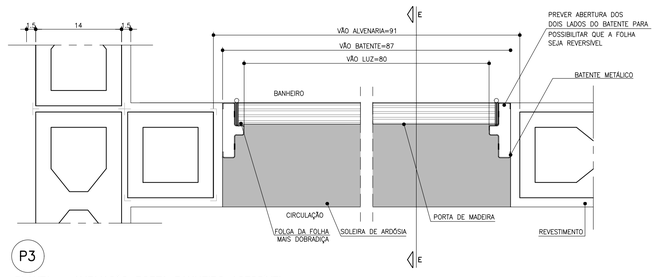
AMPLIAÇÃO E DETALHES



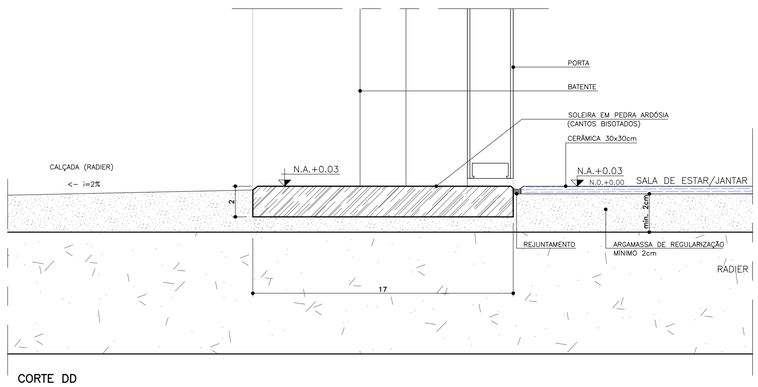
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



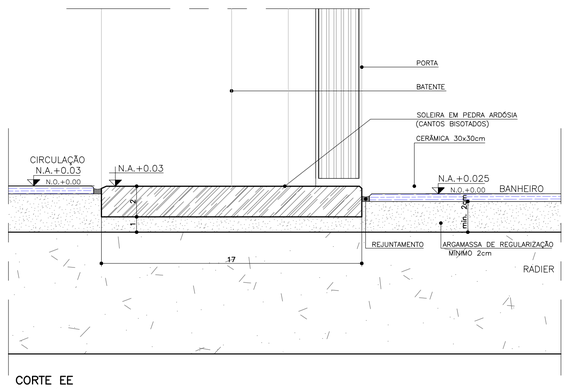
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

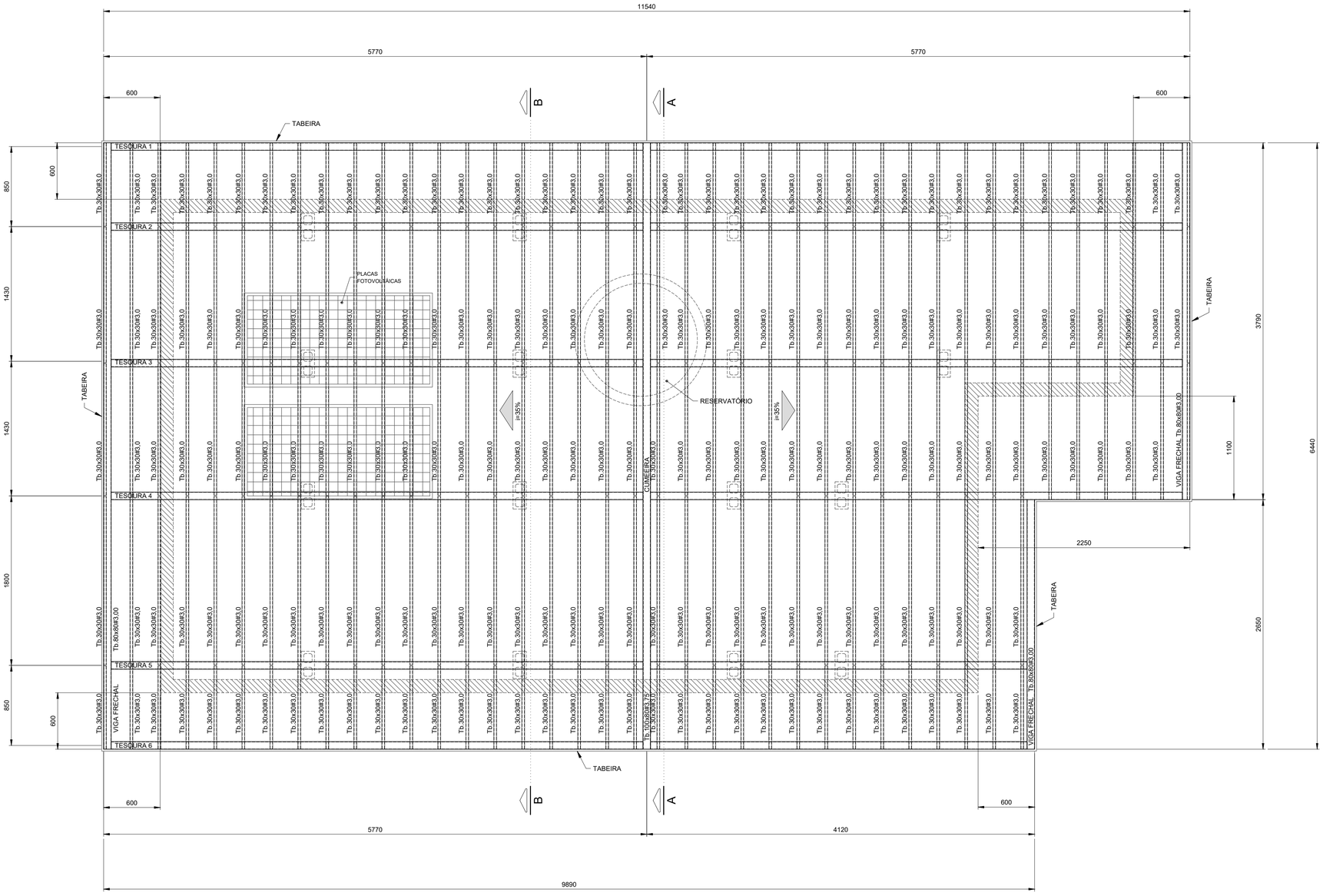
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
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

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. 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 | -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

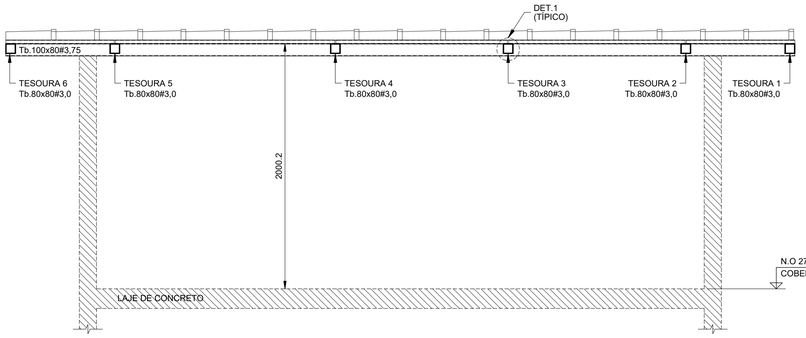
ASSINATURAS

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.

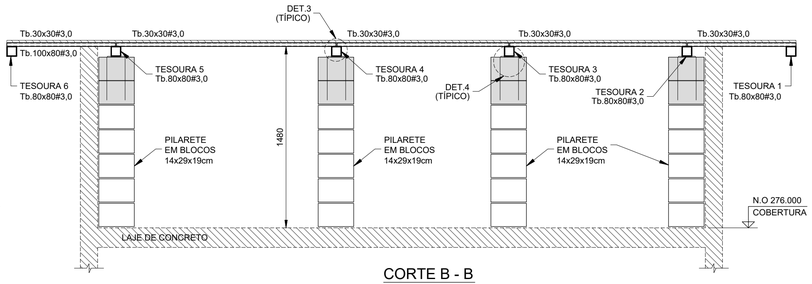
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

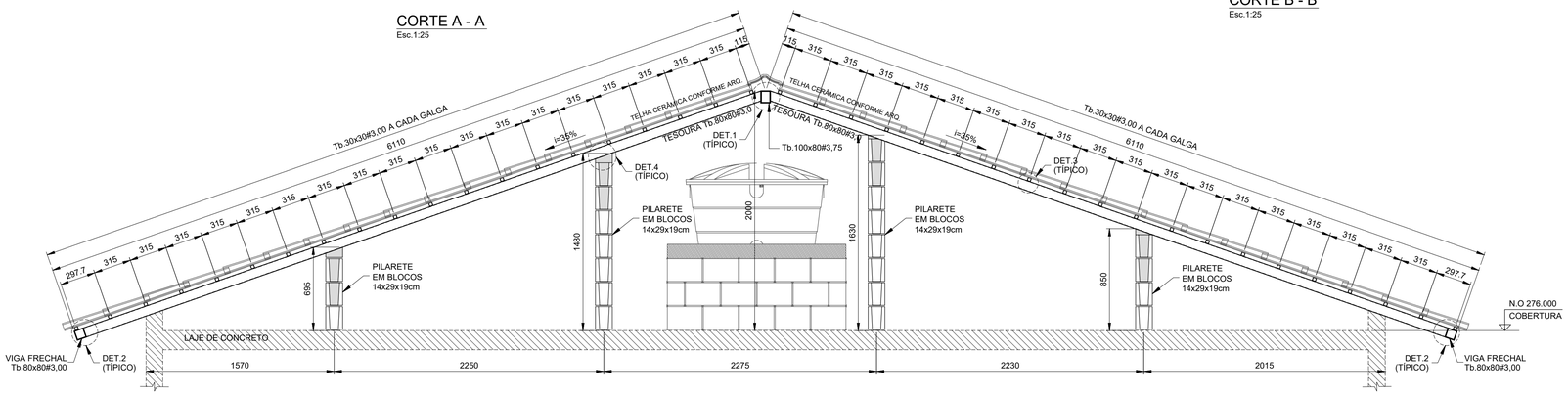
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



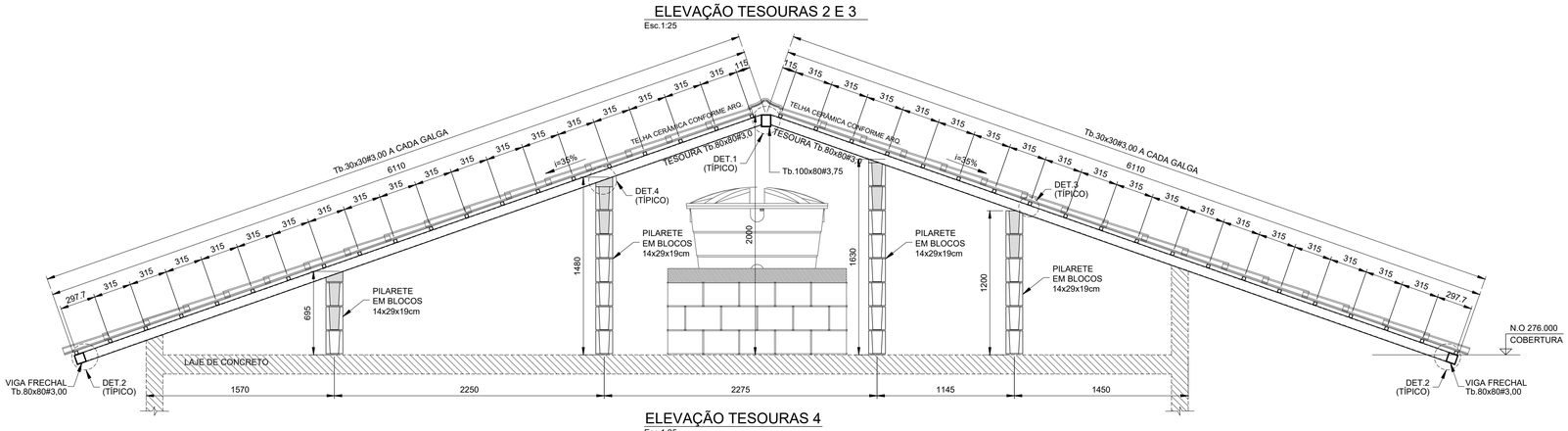
CORTE A - A
Esc.1:25



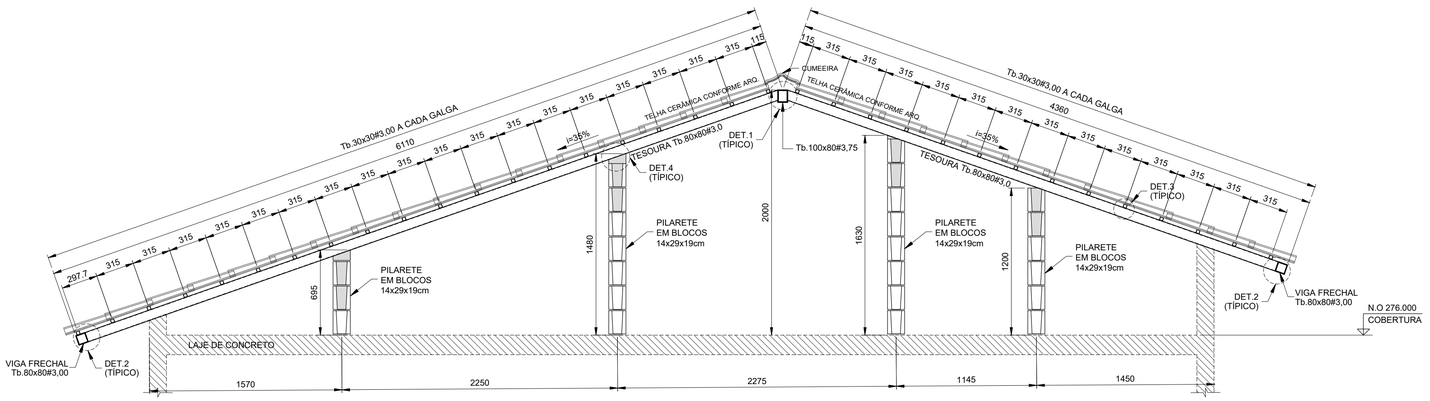
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25



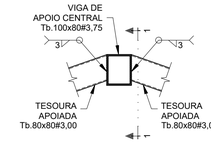
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

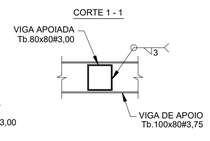


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

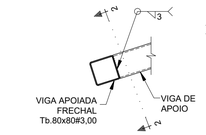
LISTA DE MATERIAIS

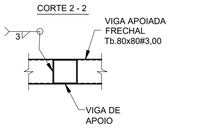
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m³	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



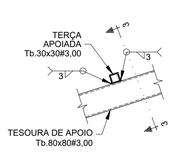


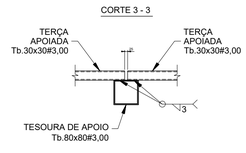
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



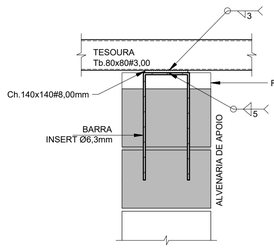


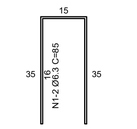
DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10





DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – 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 — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832-SP — ART 28027230230918800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E –03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E–03)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	JUL/23

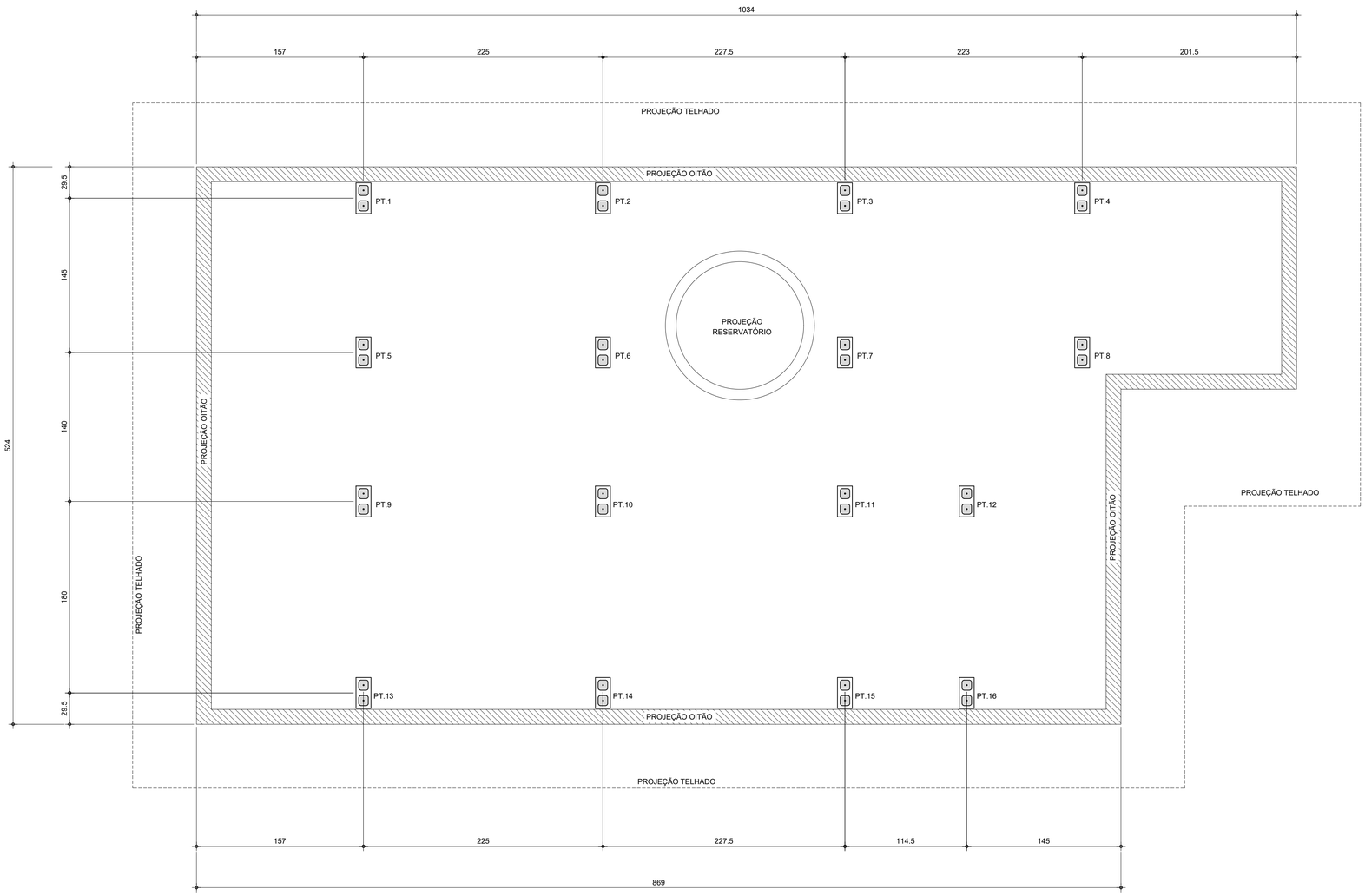
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA
EST

FOLHA
01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E–03)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA
0 0.25 1 1.25(m)

ESCALA NOMINAL
1:25

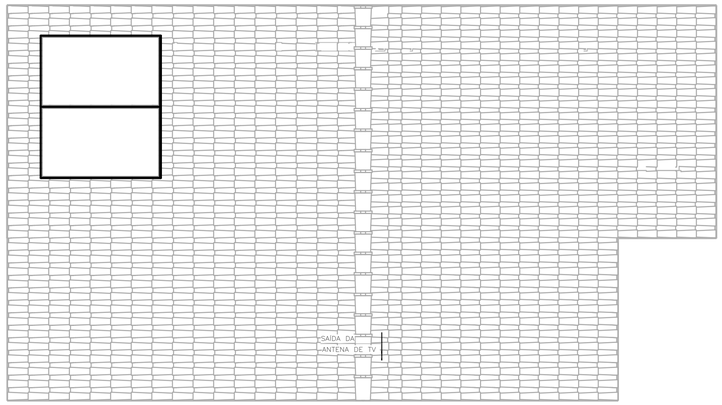
DATA
JUL/23

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

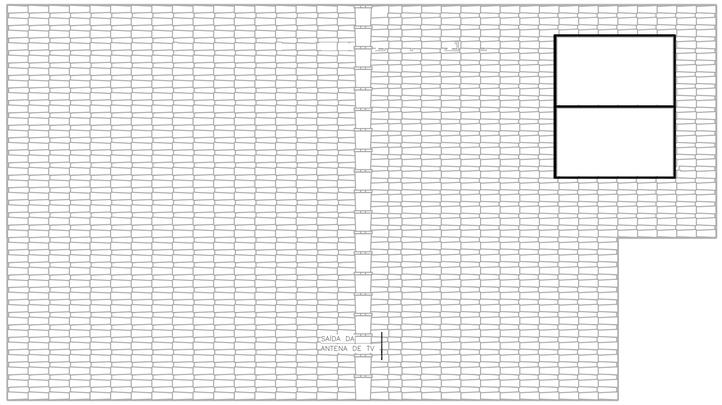
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



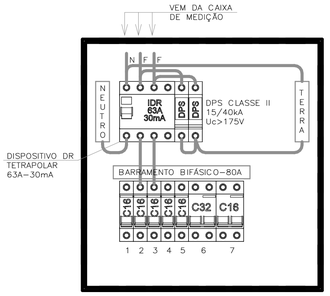
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



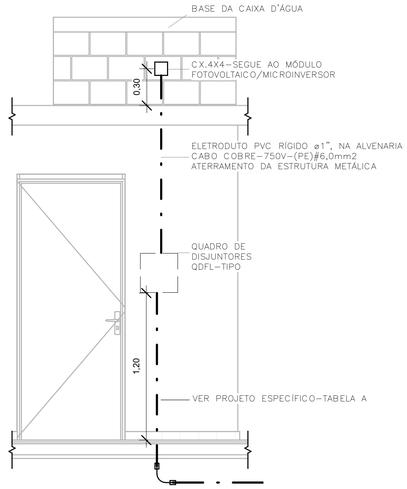
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



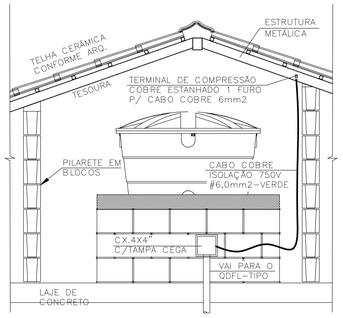
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



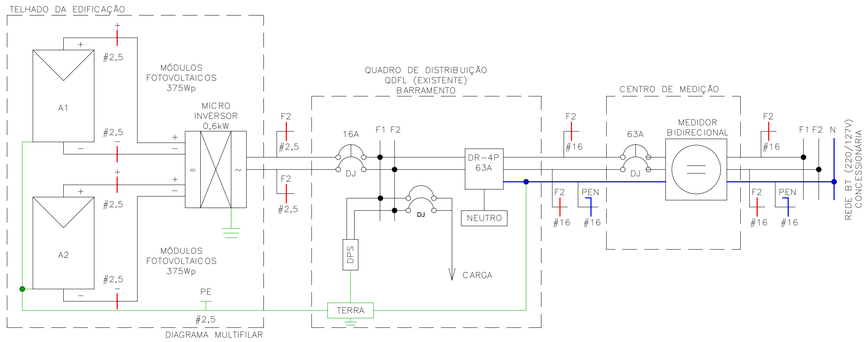
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

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

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

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

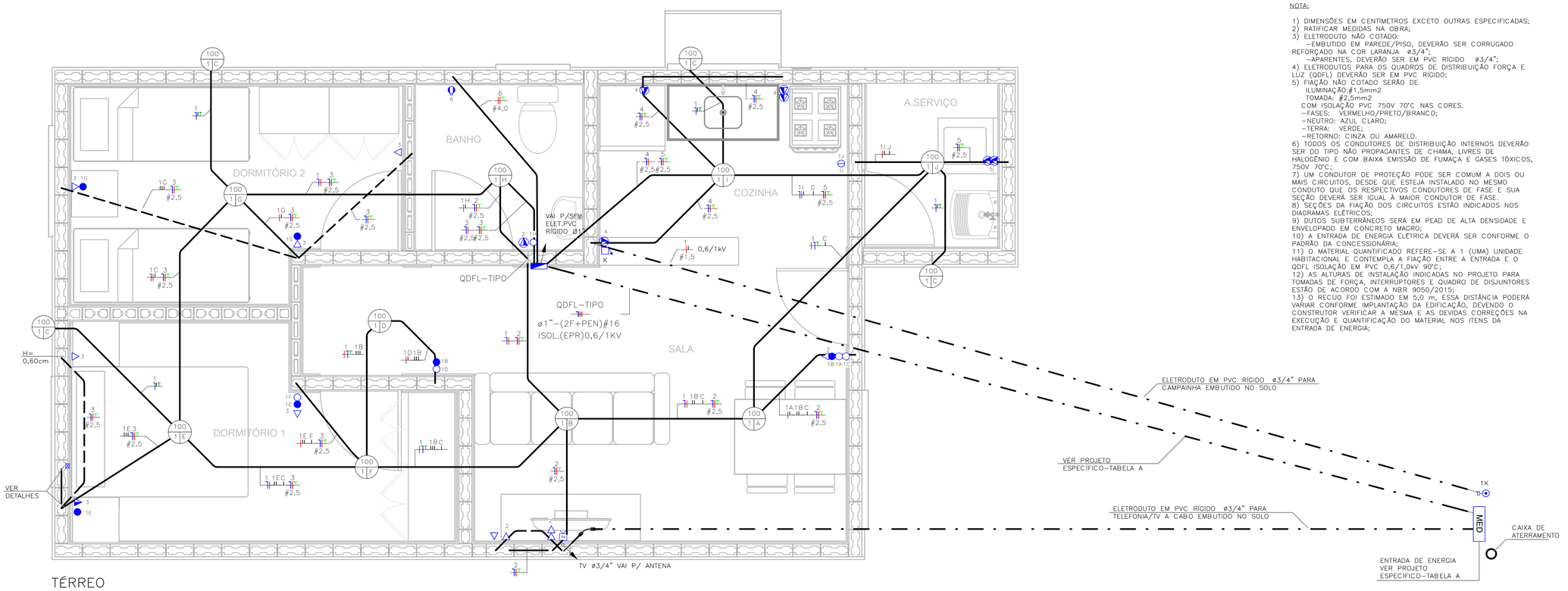
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

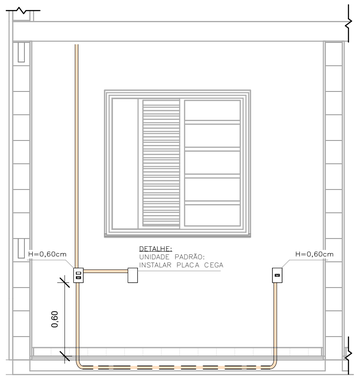
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

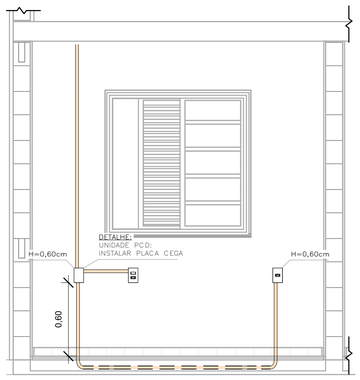
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetropolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E–27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, CJ.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	78,74
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,07

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,77

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	49	179	20	48	60	108	108	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

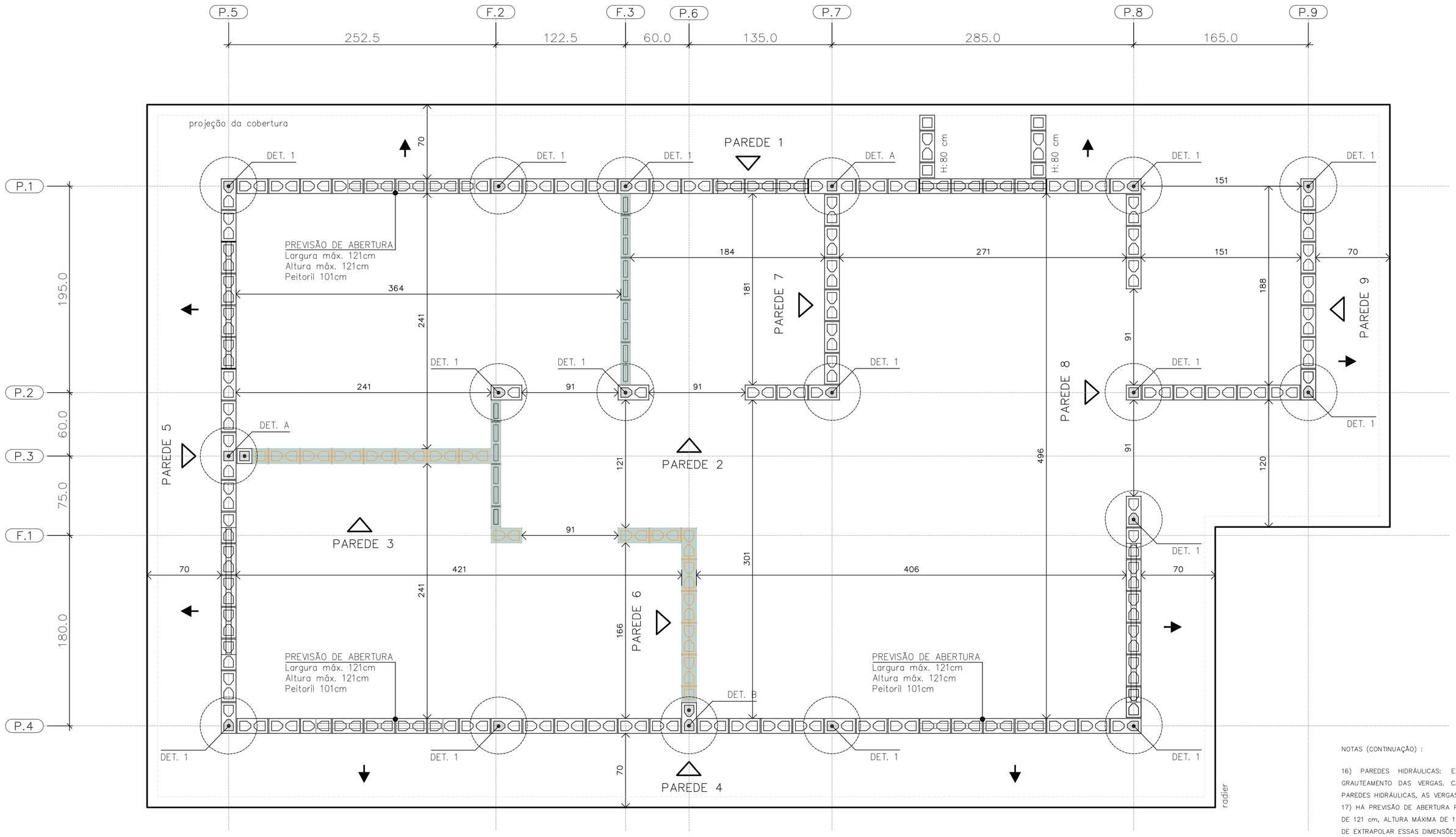
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

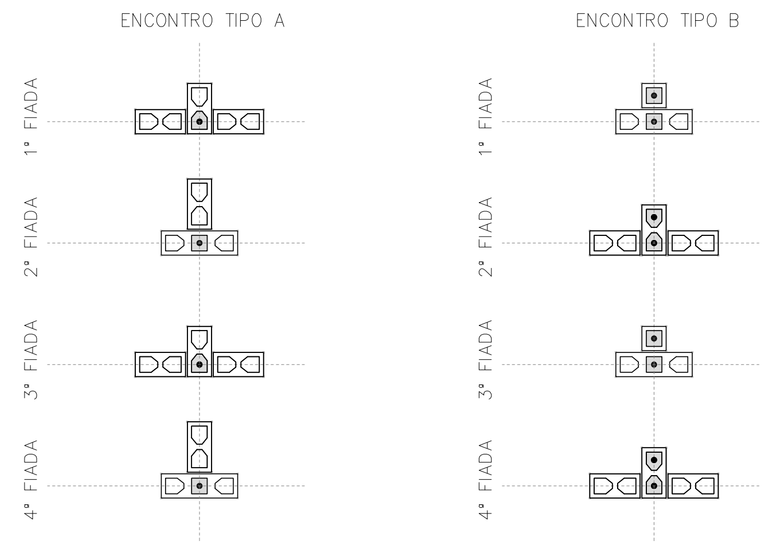
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º 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

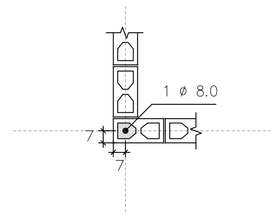
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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
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 . 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

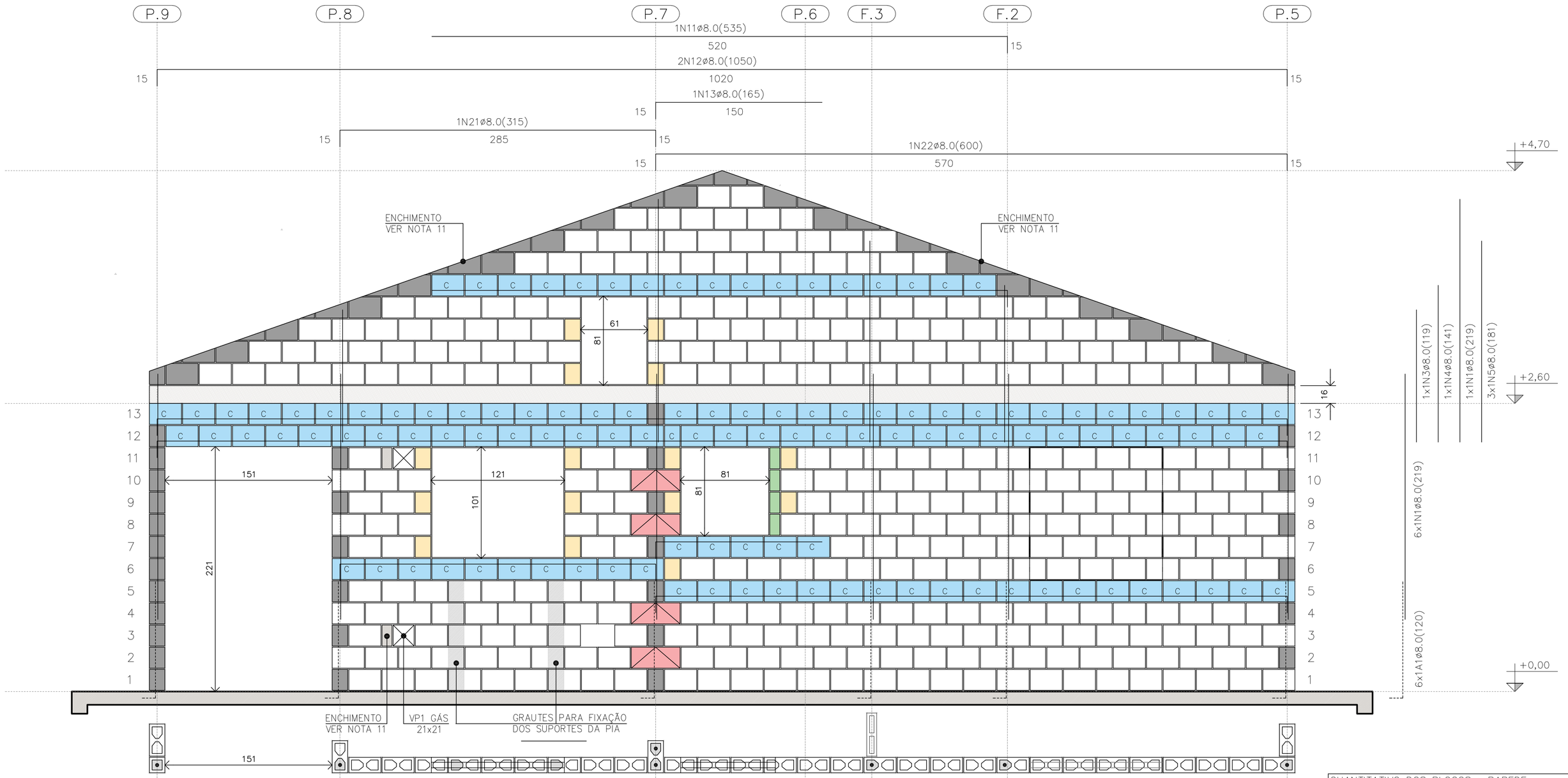
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

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

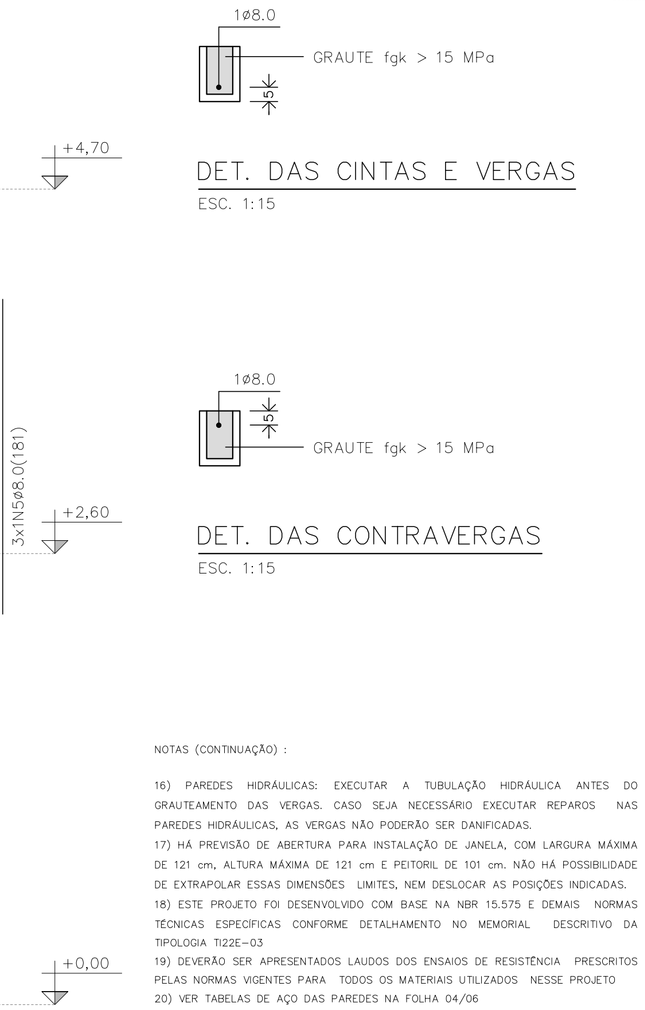
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 1

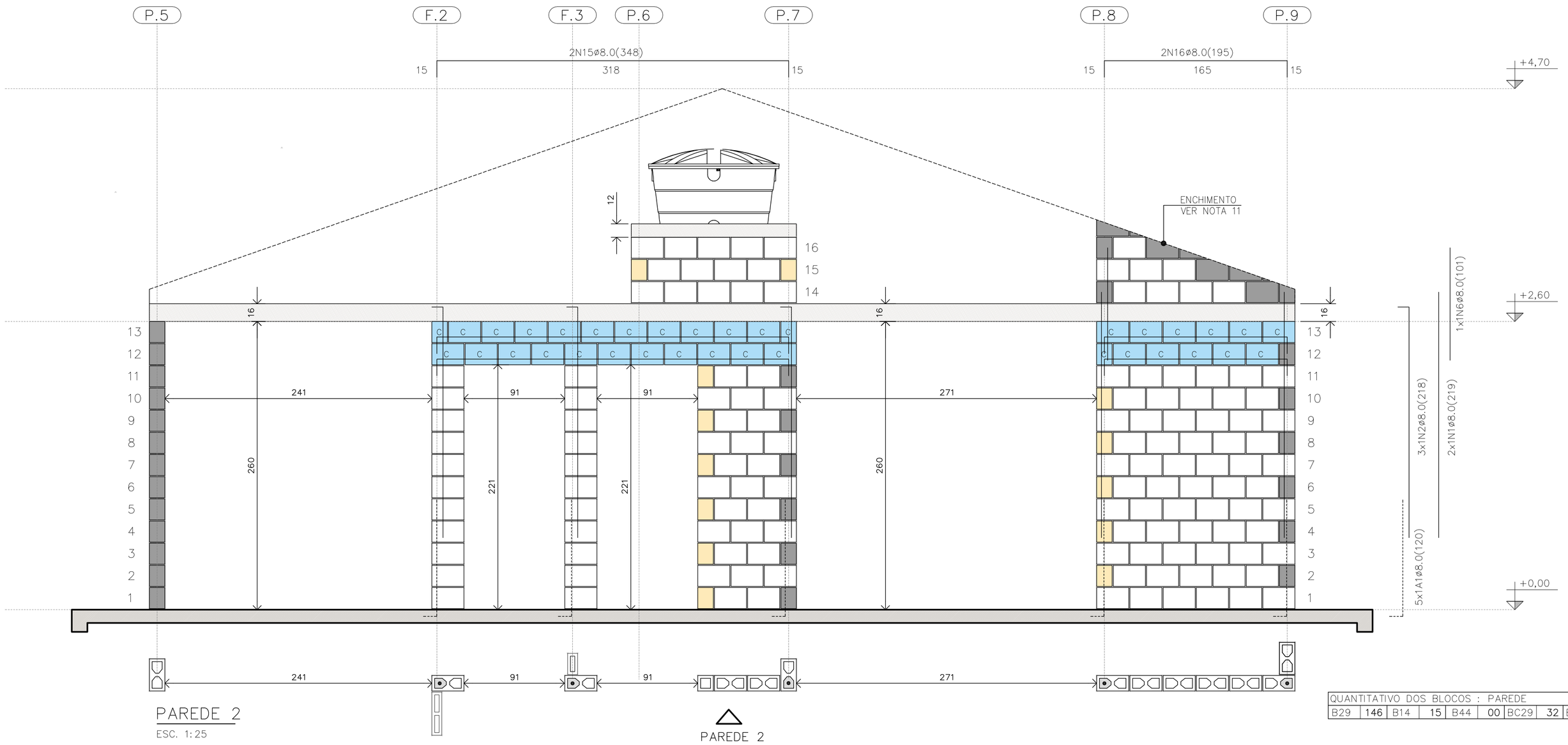
ESC. 1:25



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

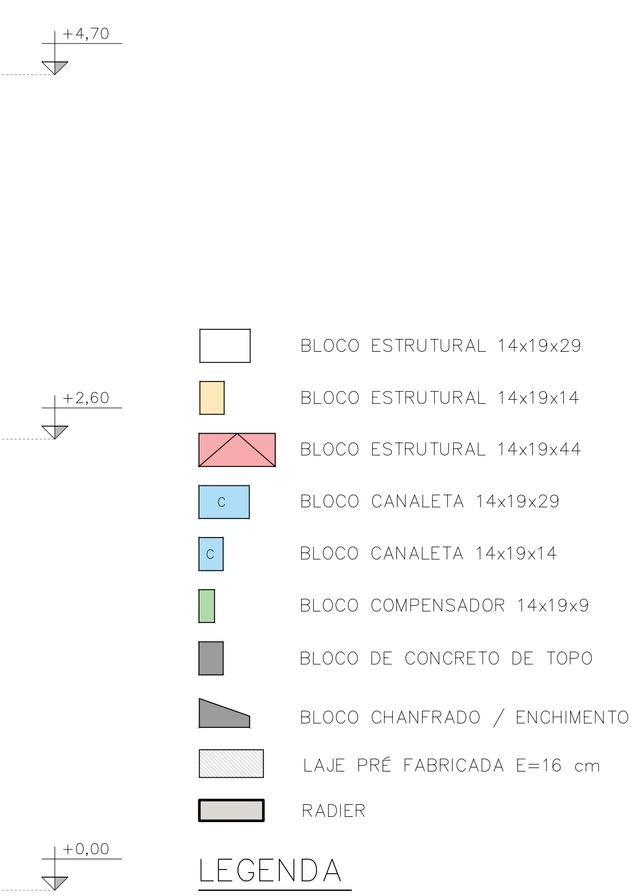
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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



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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ESTRUTURAS | ÁREA: 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: JUN/23

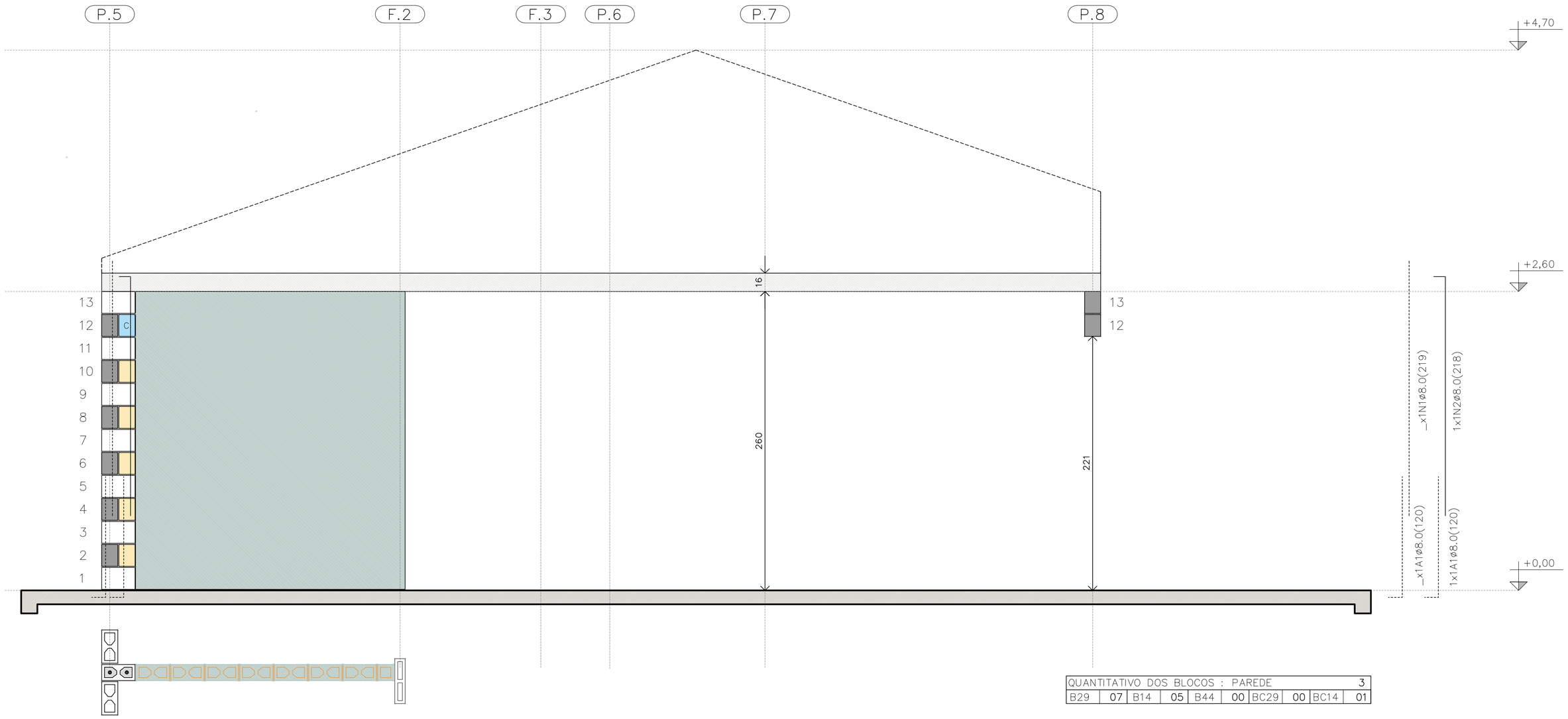
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



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

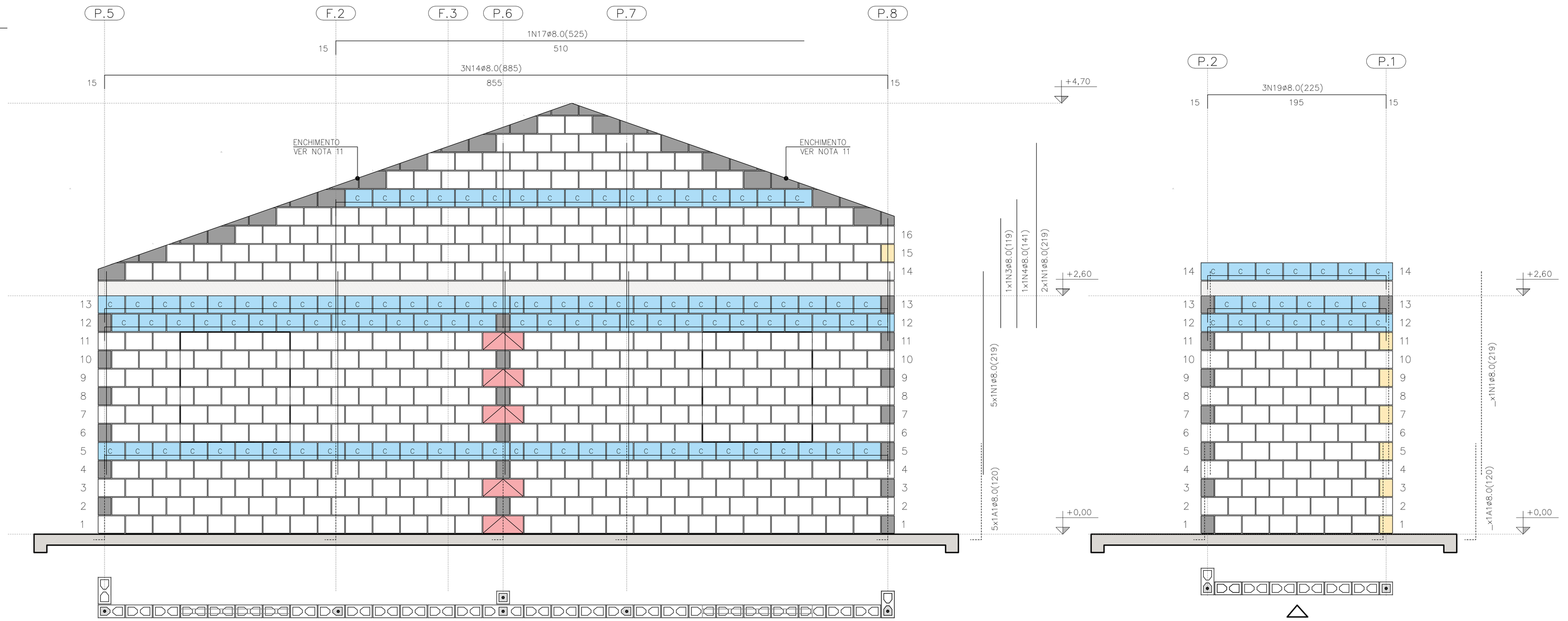
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	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



PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											4
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02		

PAREDE 9

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

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.

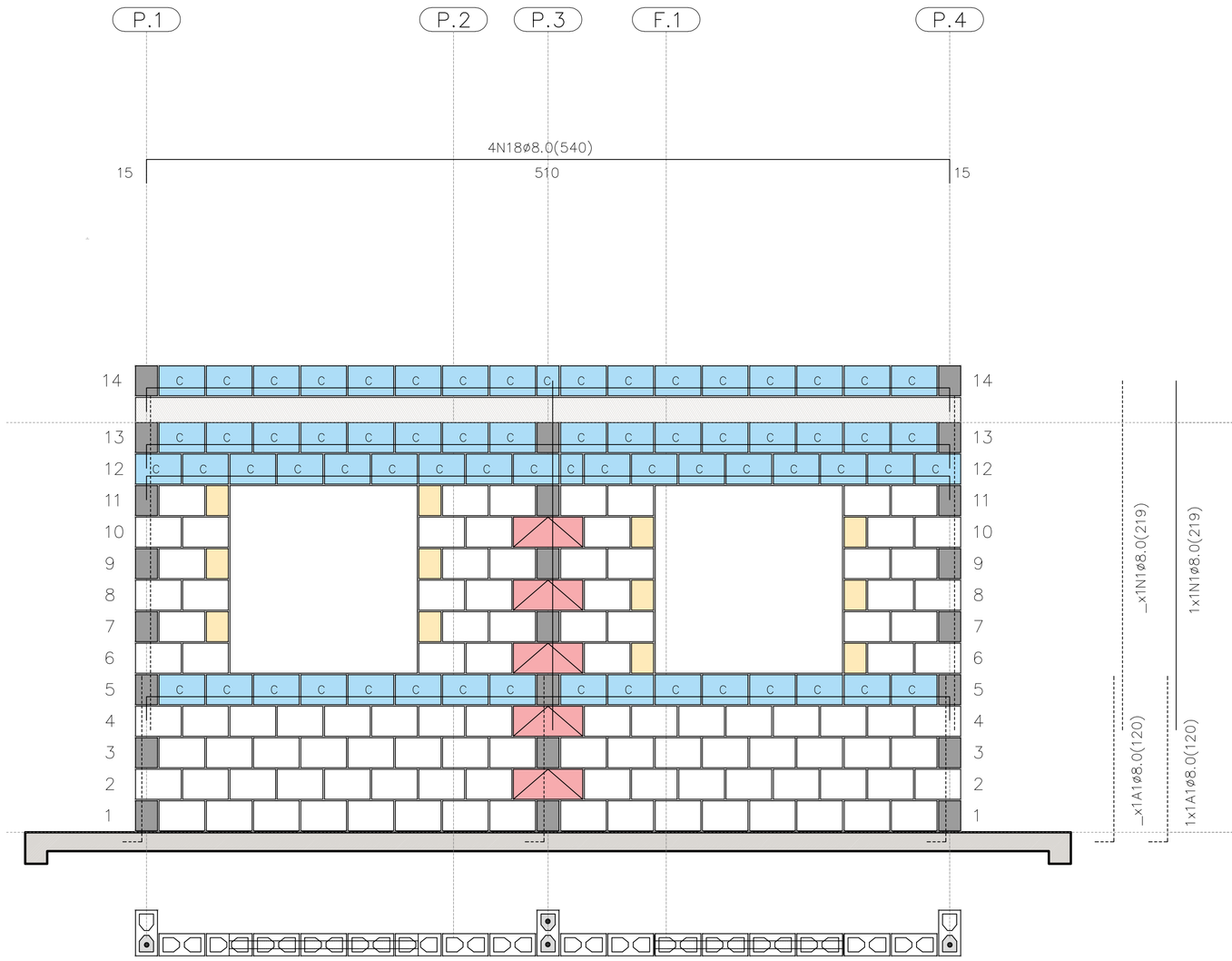
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

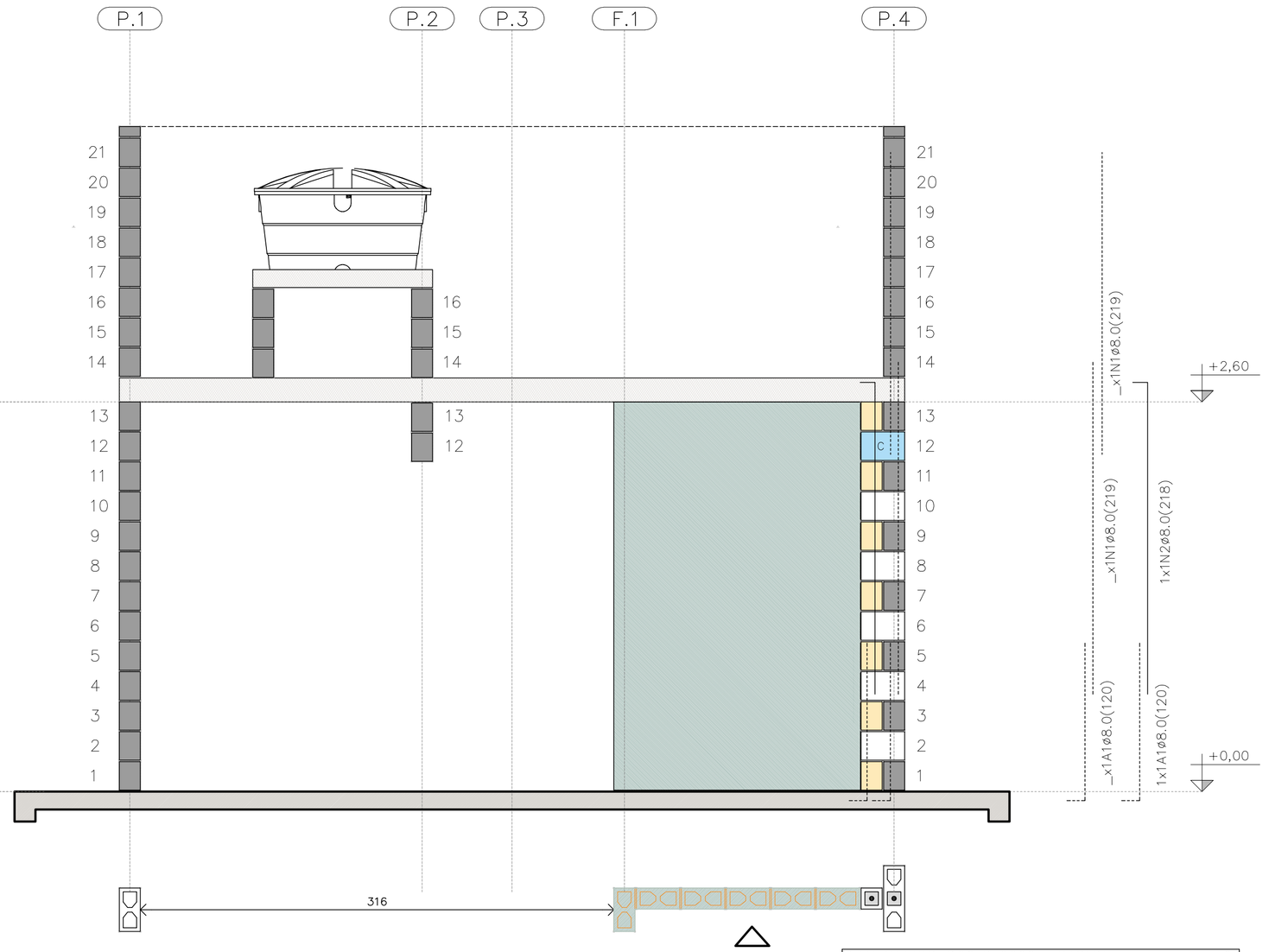


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

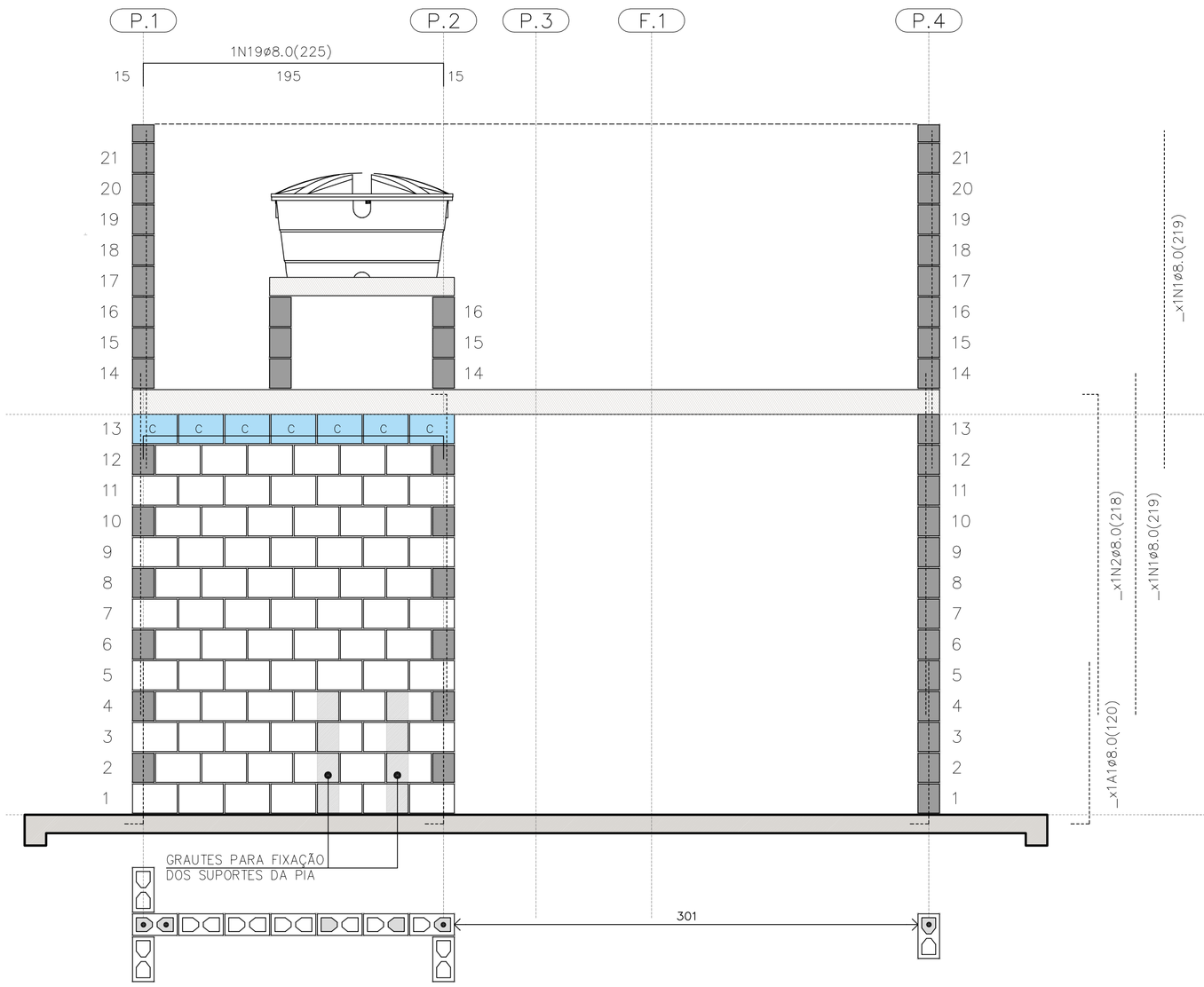


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

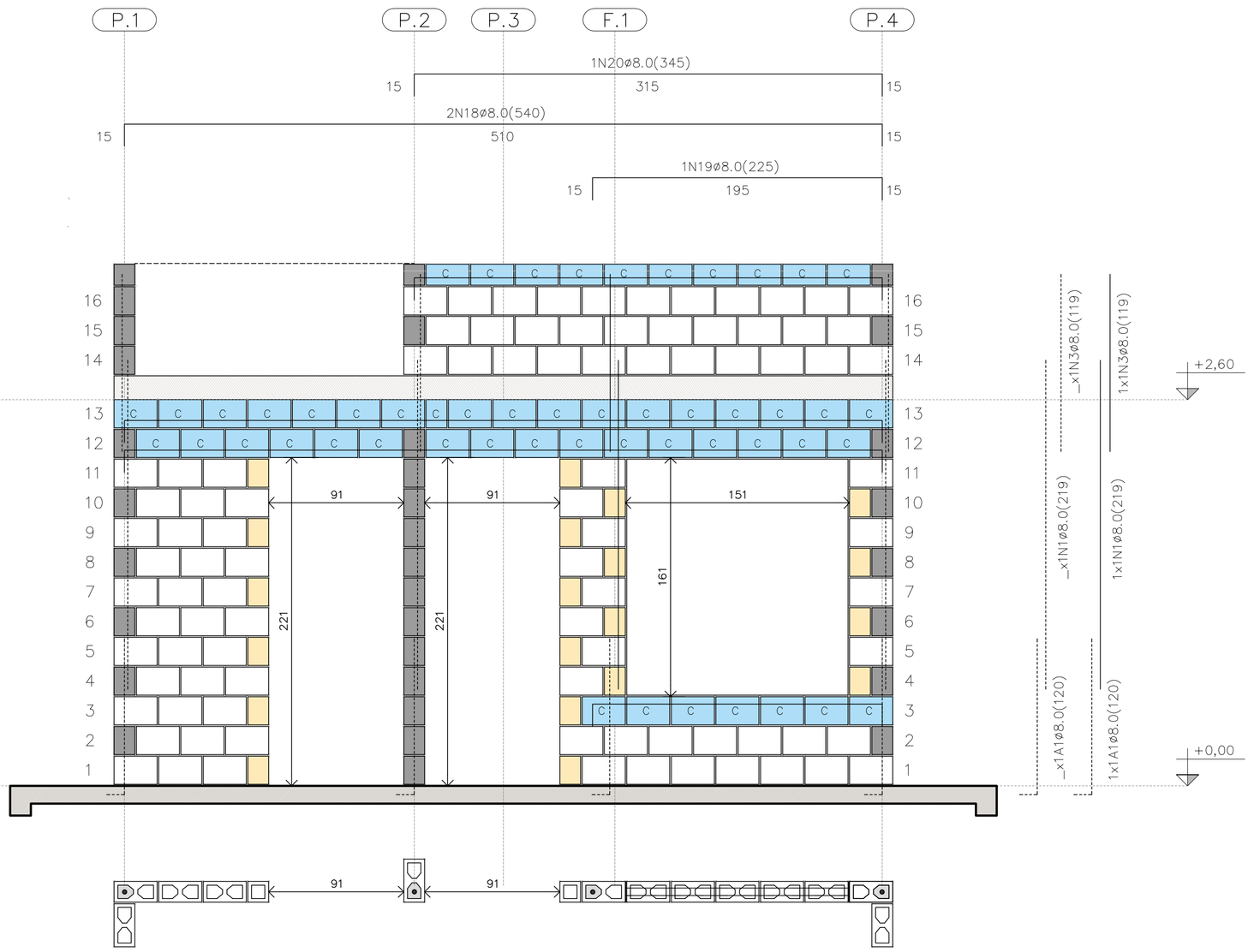


PAREDE 7

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.

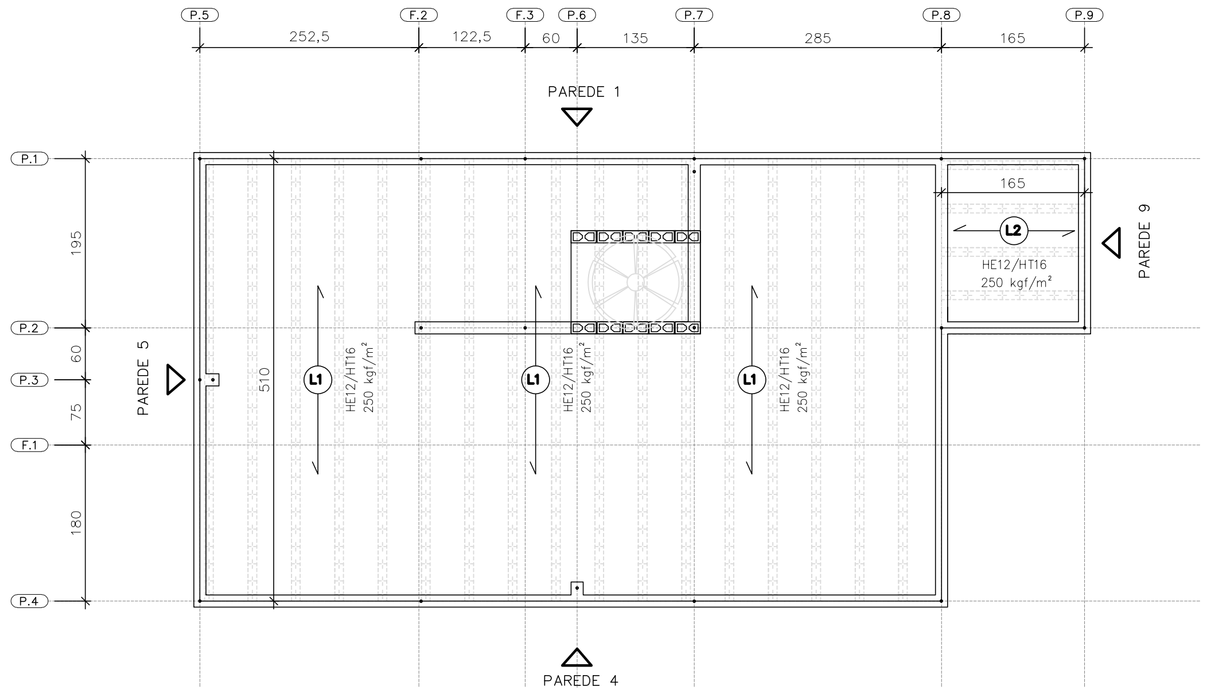
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

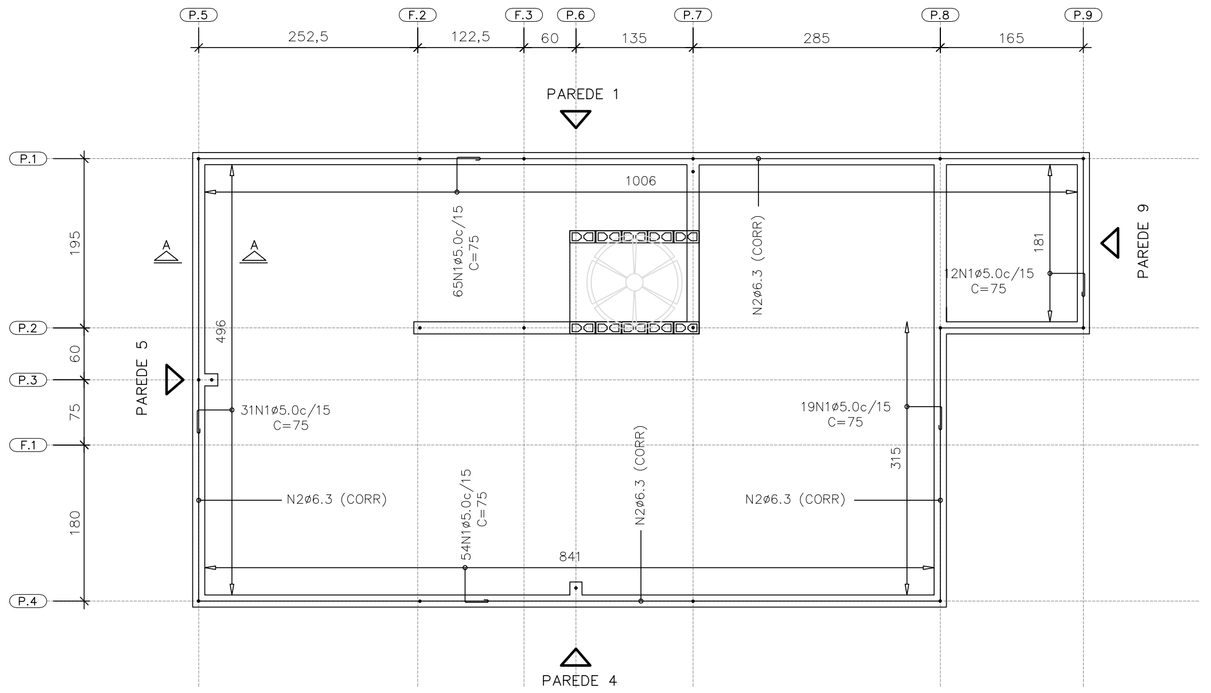
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



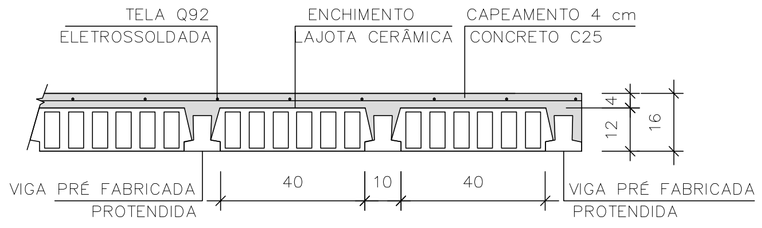
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

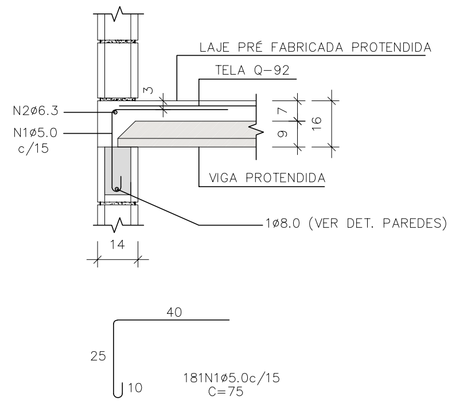


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm^2) 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/m^2)	Cobertura (kgf/m^2)	Reservatório (kgf/m^2)	Ação Variável (kgf/m^2)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

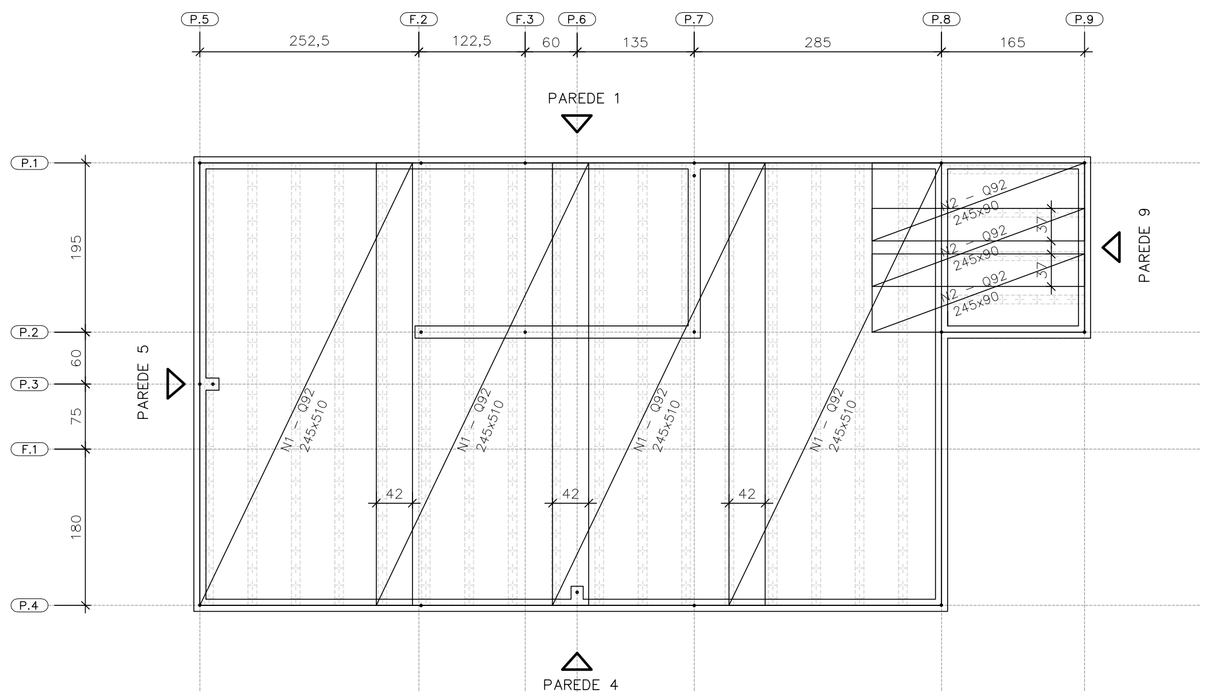


CORTE A–A

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

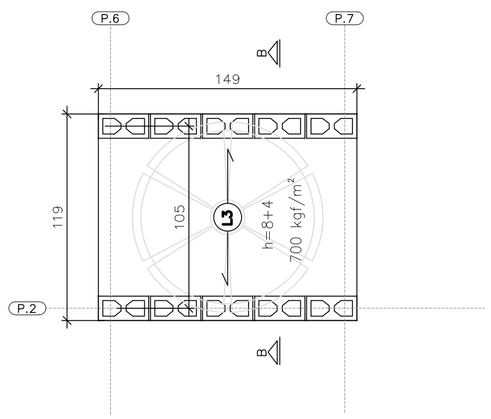
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



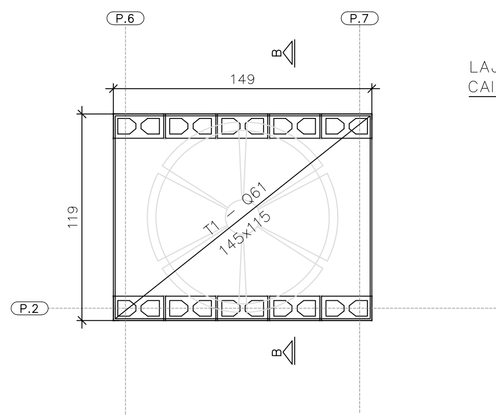
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
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 (m^2)		56,60
		PESO (kg)		83,76

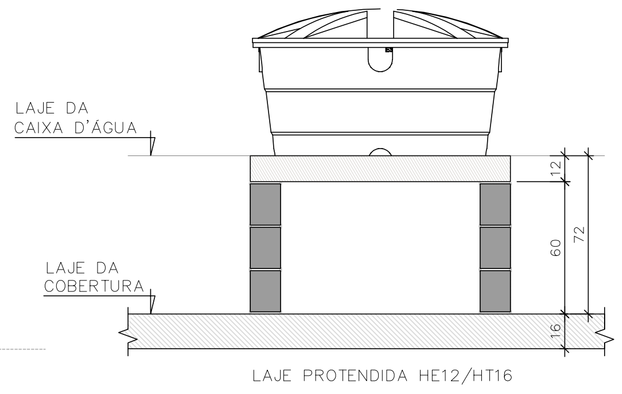


ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m^2)		1,67
		PESO (kg)		1,62



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/m^2, 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/m^2
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm^2/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)	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 | 06/06

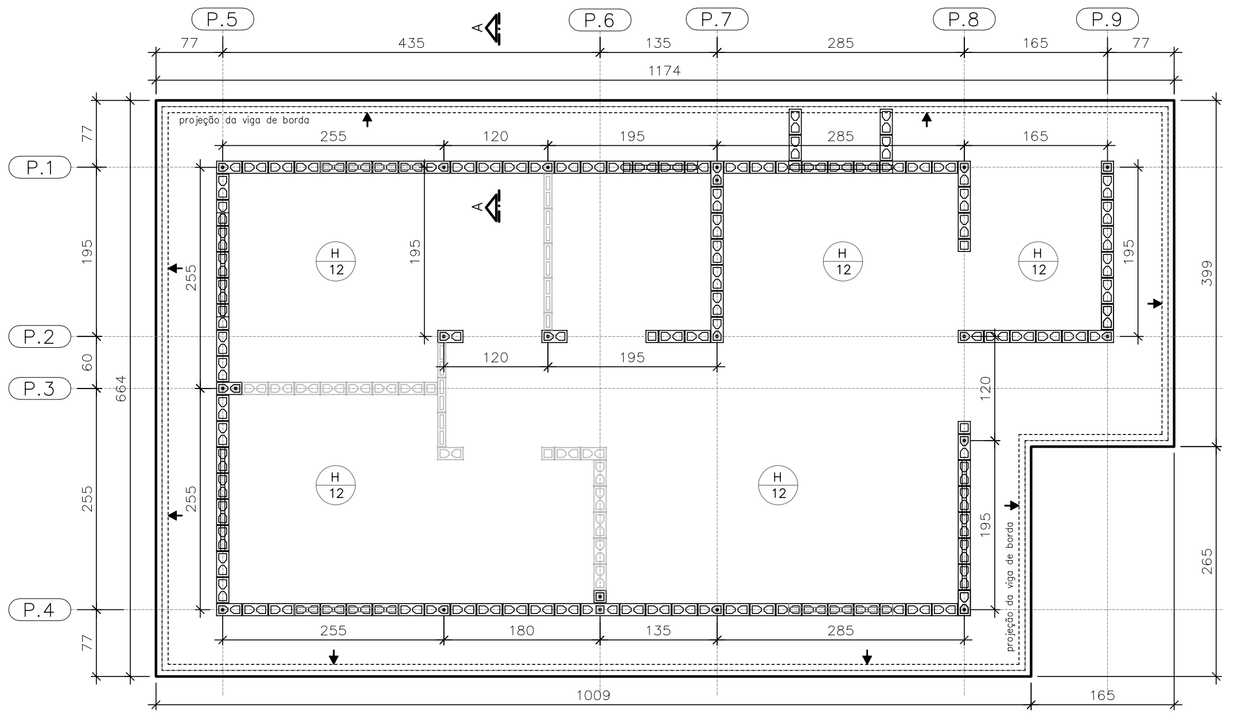
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

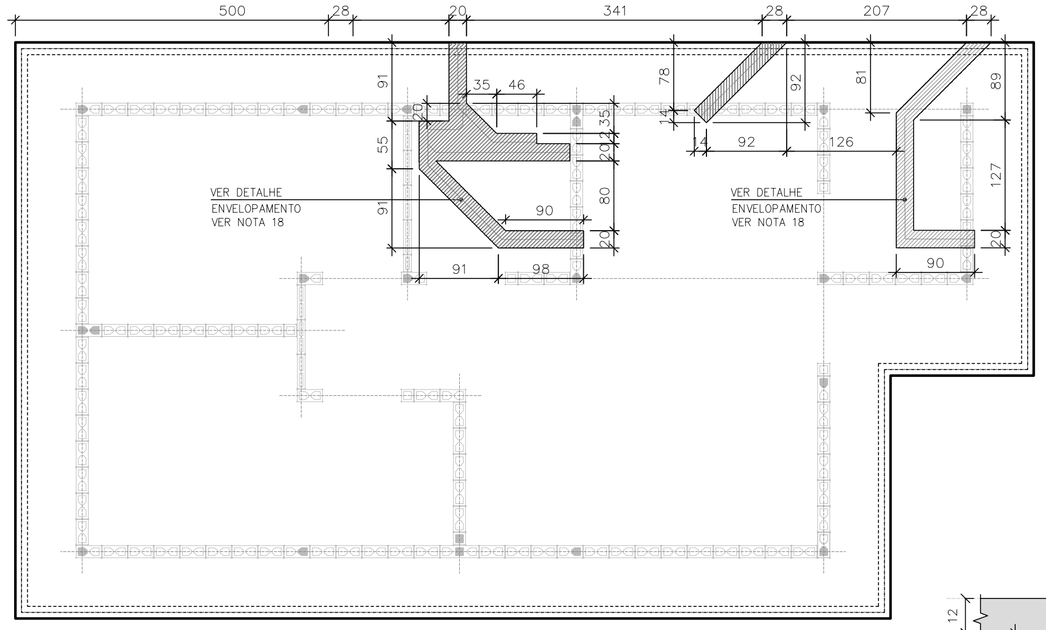
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



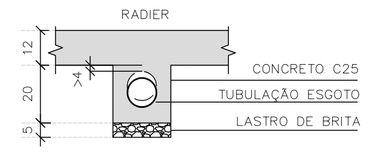
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



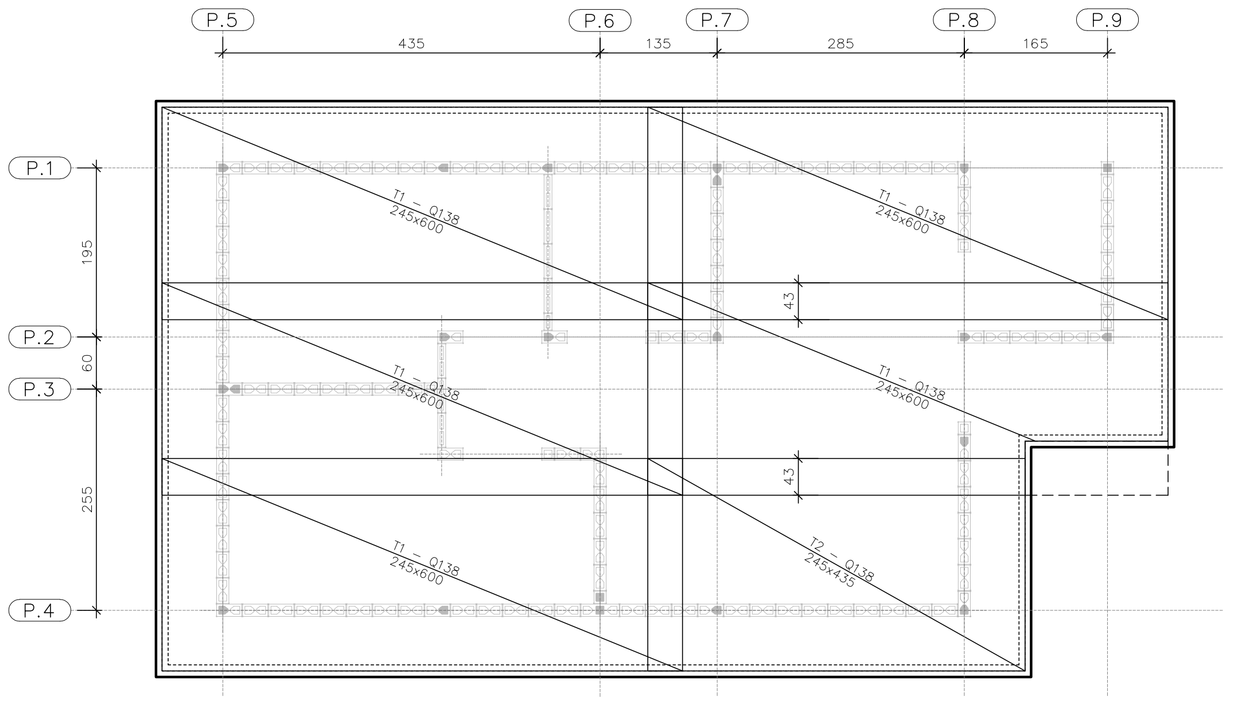
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



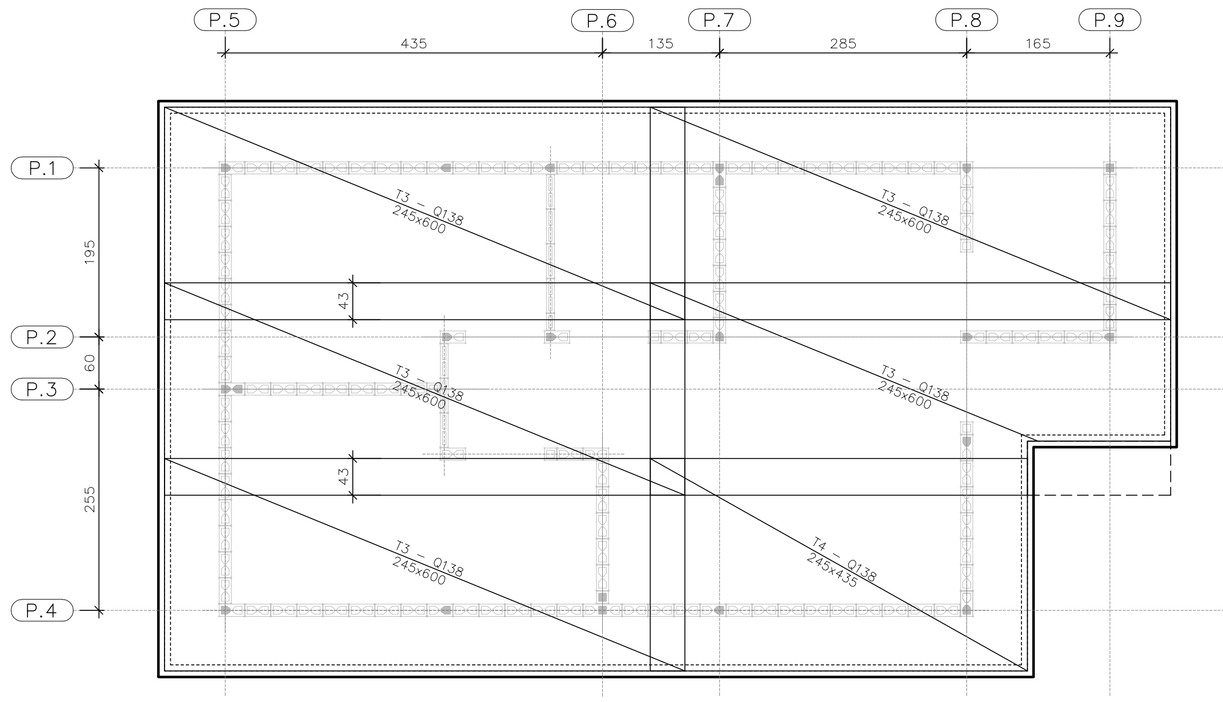
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



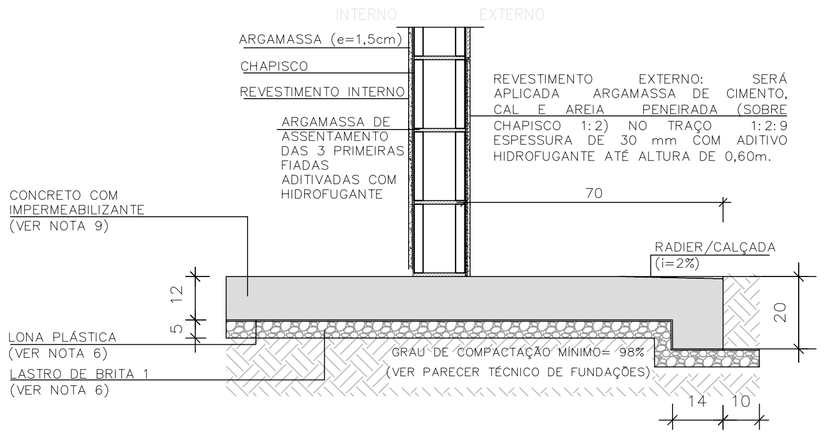
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



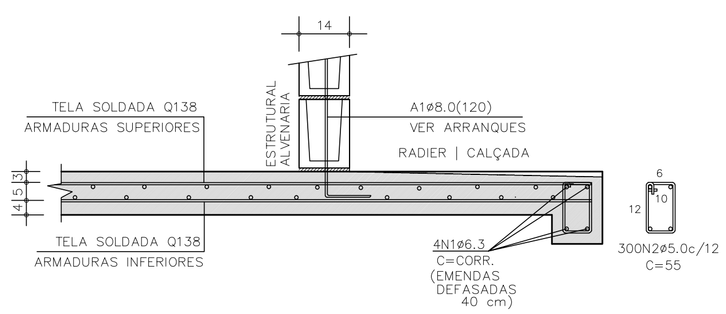
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



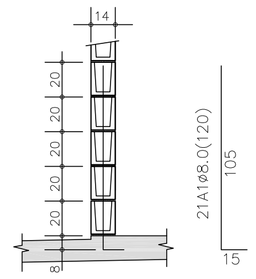
CORTE A–A

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
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
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) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

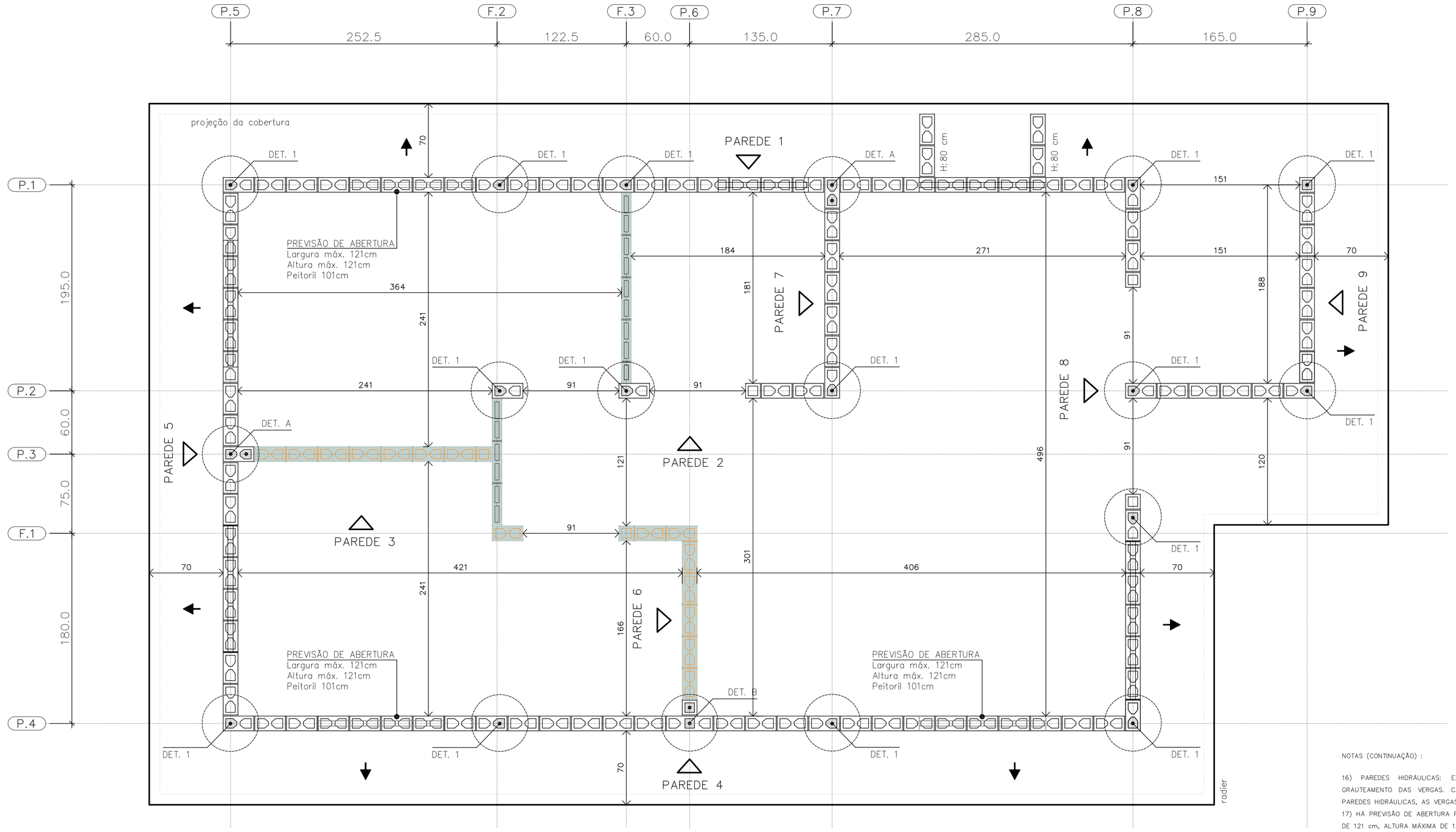
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

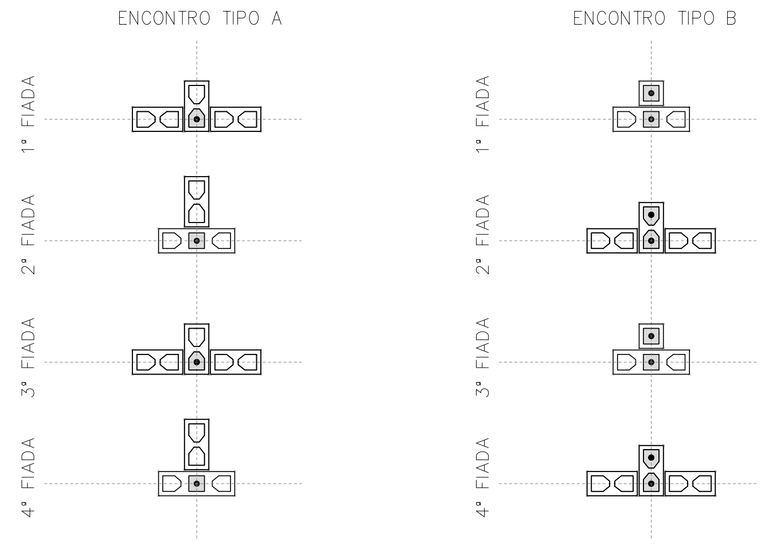
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



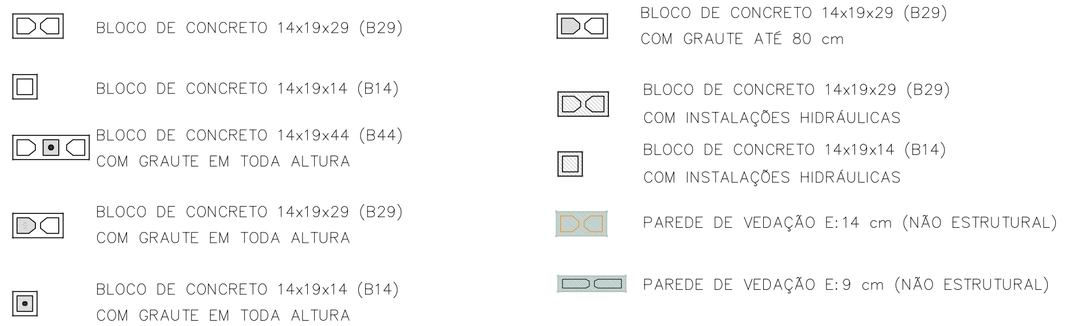
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



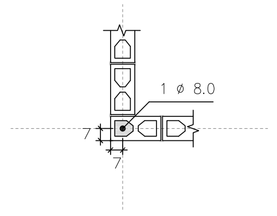
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



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

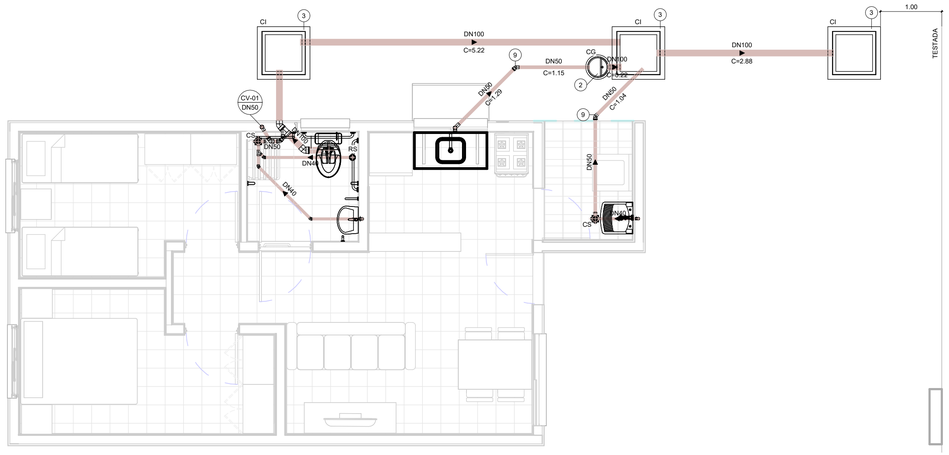
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

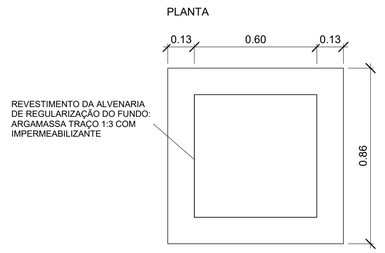
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

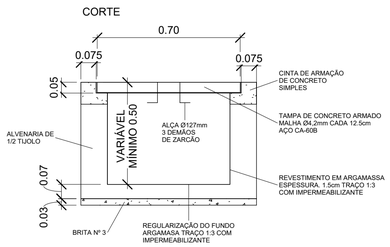
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



TÉRREO

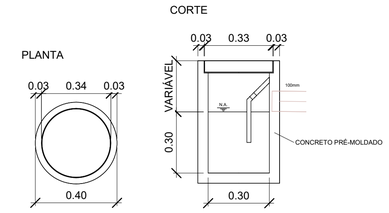
1 : 50





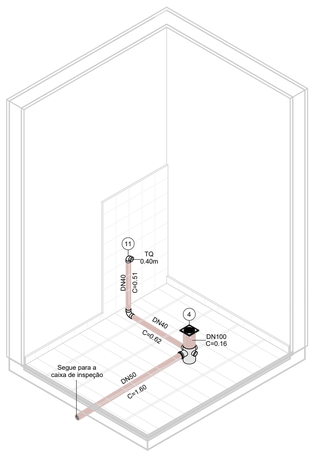
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

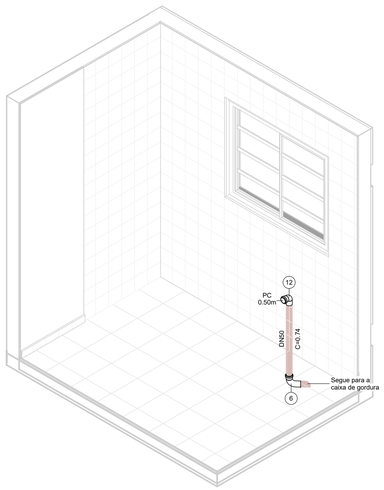


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

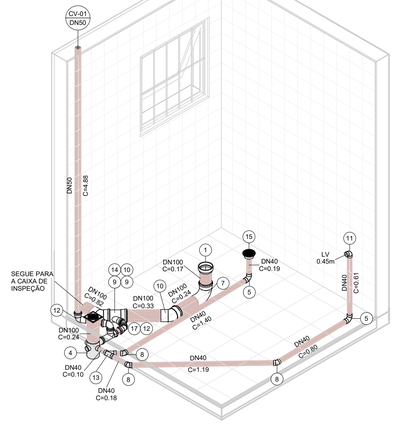
1 : 15



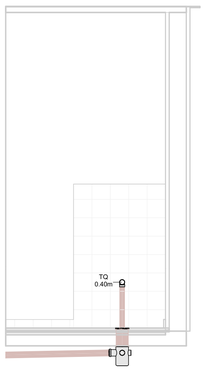
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



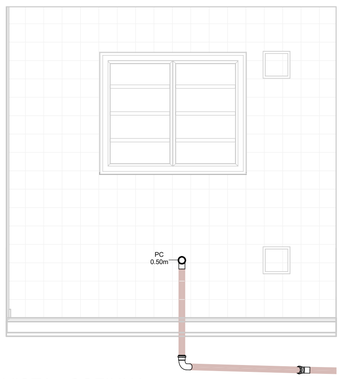
ISOMÉTRICO - COZINHA



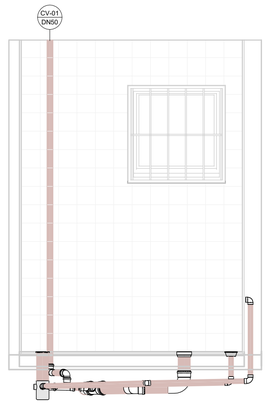
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



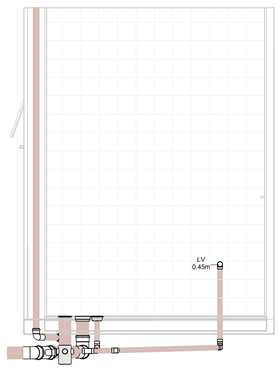
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



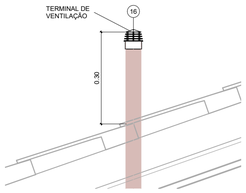
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

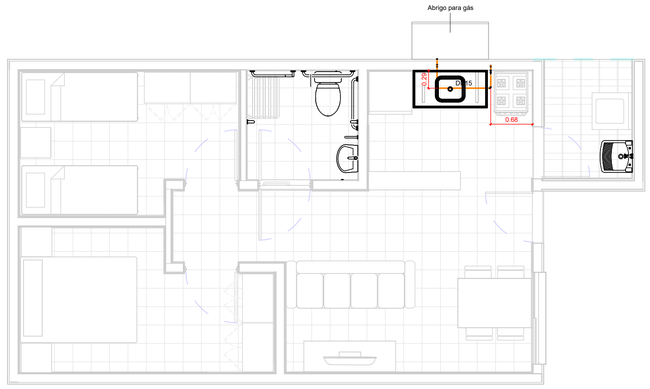
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

1 : 50

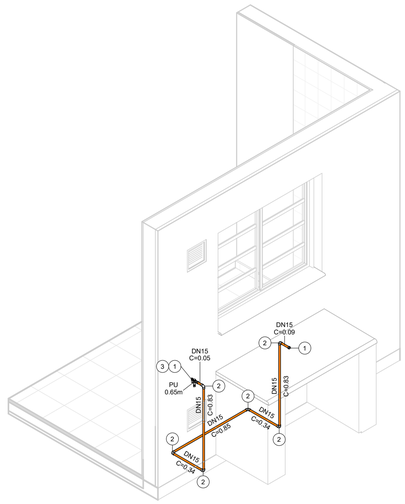
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

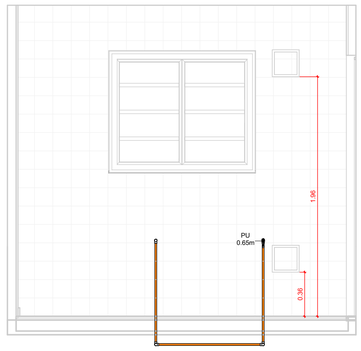
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

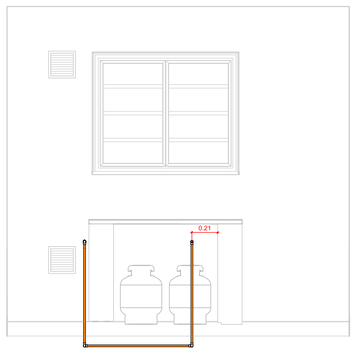
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



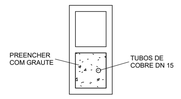
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

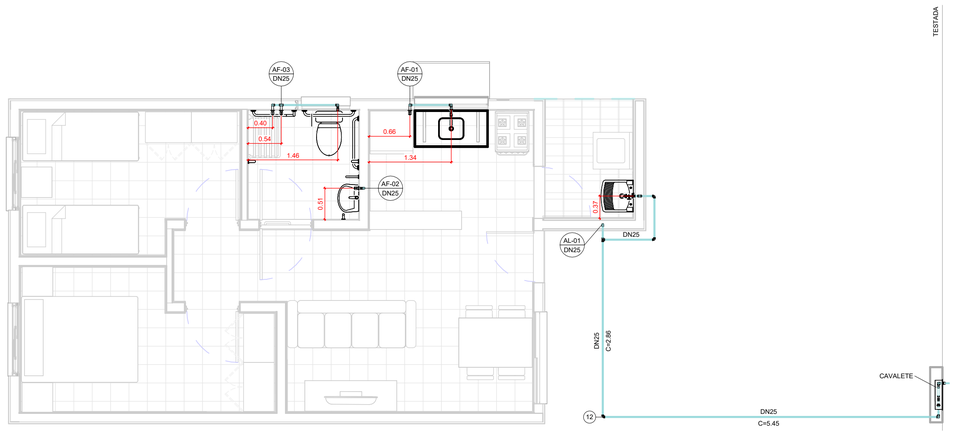
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

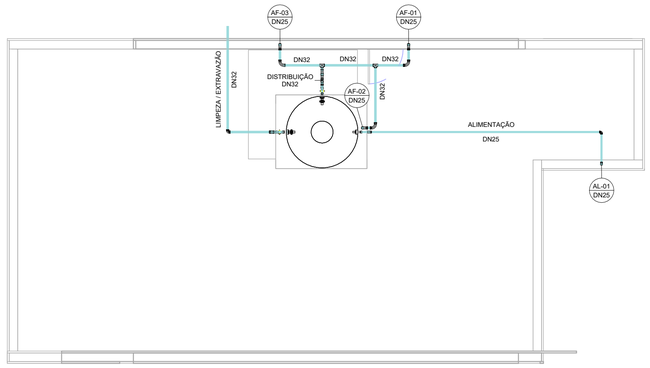
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



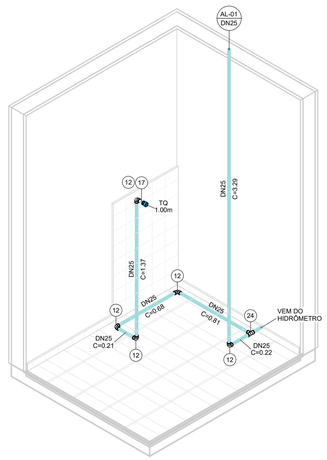
TÉRREO

1 : 50

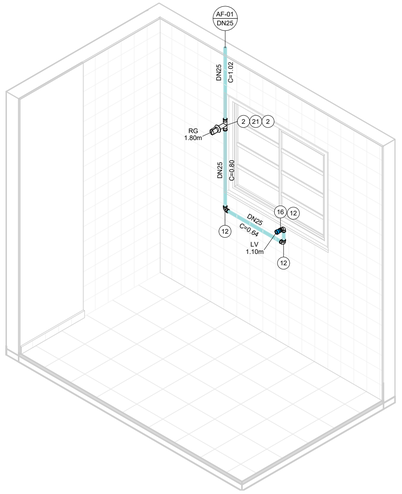


COBERTURA

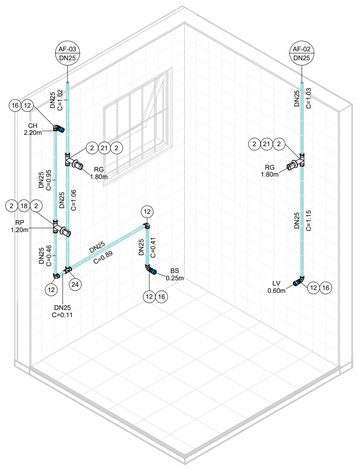
1 : 50



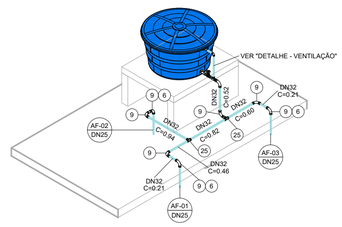
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



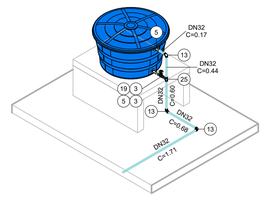
ISOMÉTRICO - COZINHA



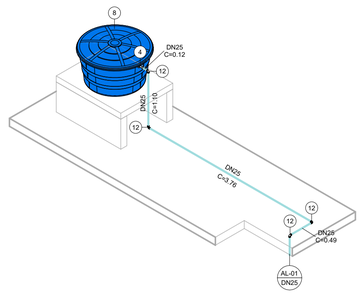
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



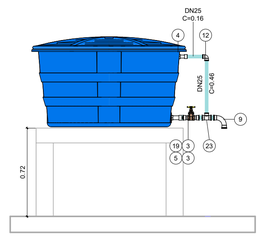
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



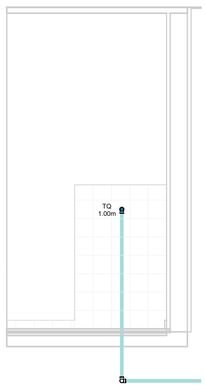
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



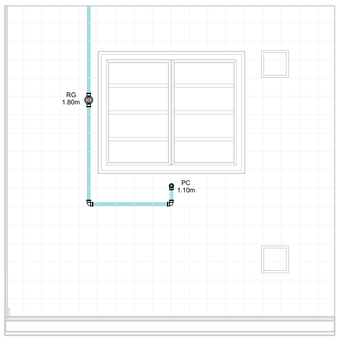
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



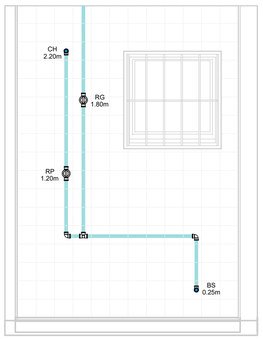
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



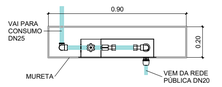
VISTA - COZINHA



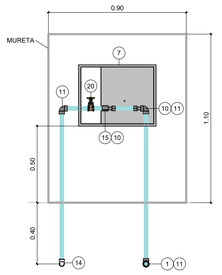
VISTA 1 - BANHEIRO



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

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

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	Etapa do Projeto
					0	PIE

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

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

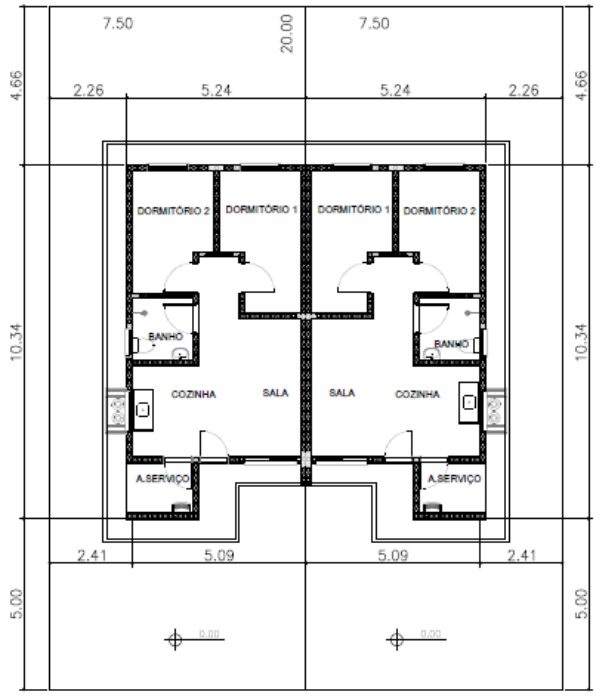
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

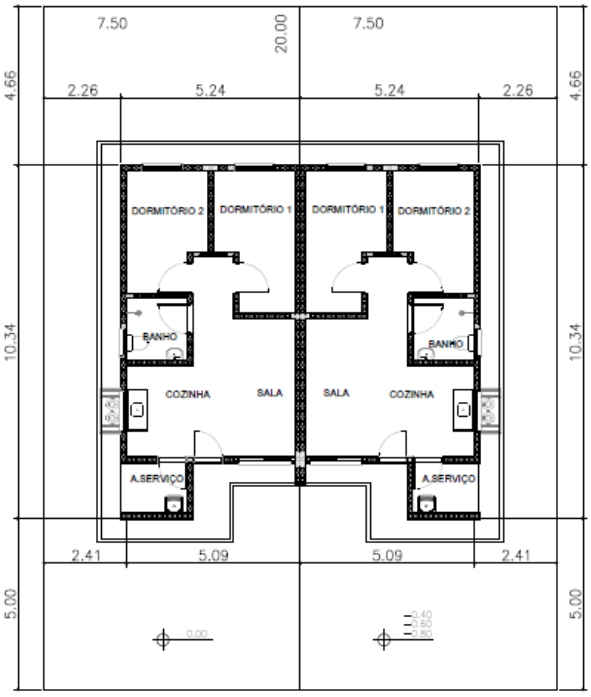
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

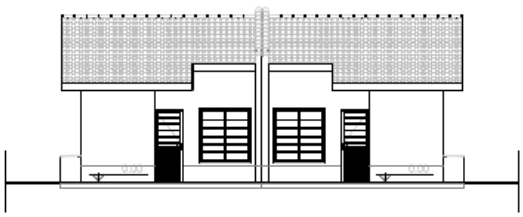
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

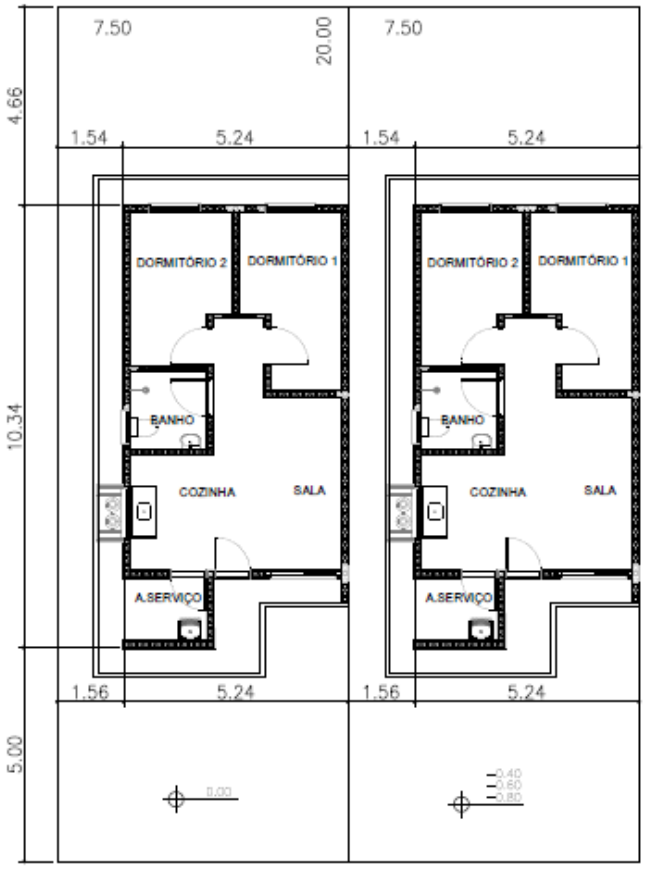


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

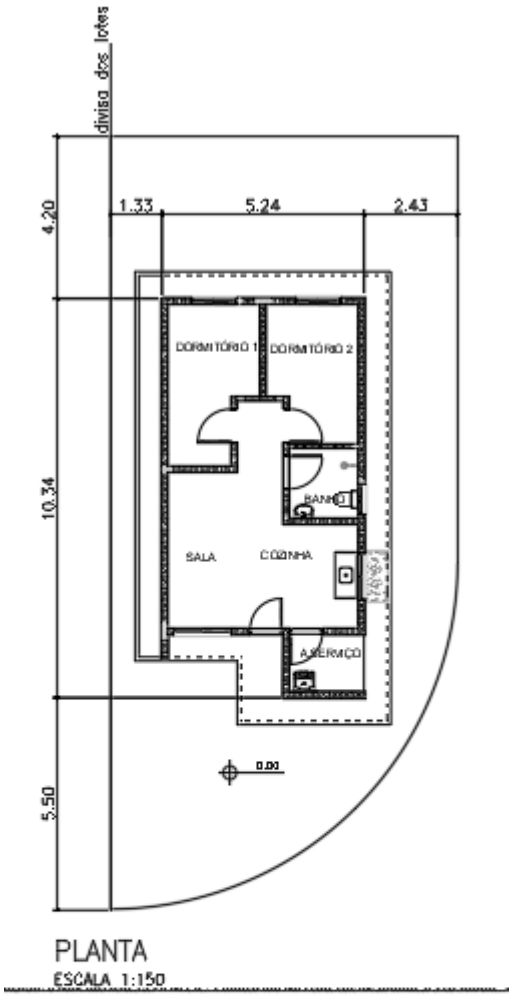


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;





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 ∅ 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.

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2302977409

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico(a)

OSVALDO TAYRA

Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA** Registro: **03557544877**

2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Logradouro: **RUA BOA VISTA** Nº: **170**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO PAULO** UF: **SP** CEP: **01014000**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: **1** Celebrado em: **25/10/2023**

Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA** Nº: **SN**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **ITAPORANGA** UF: **SP** CEP: **18480000**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -23.707192 Longitude: -49.509210**

Data de Início: **25/10/2023** Previsão de término: **25/10/2024**

Finalidade: **Residencial**

Proprietário(a): **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORANGA** CPF/CNPJ: **46.634.408/0001-16**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
13 - PROJETO		
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #0648 - MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO E DE ELEVAÇÃO	52.726,000	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

TRT referente à elaboração de Planta de Topografia do terreno denominado ITAPORANGA-D, registrado sob a matricula nº 9.191 do R.I. Itaporanga-SP, com 52.726,00m², incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que o serviço do levantamento topográfico abrangeu uma área total de 112.994,12m².

6. Valor

Valor do TRT: **R$ 60,13** Pago em: **25/10/2023** Boleto: **8232896872**

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA
CPF: 035.575.448-77

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ: 47.865.597/0001-09

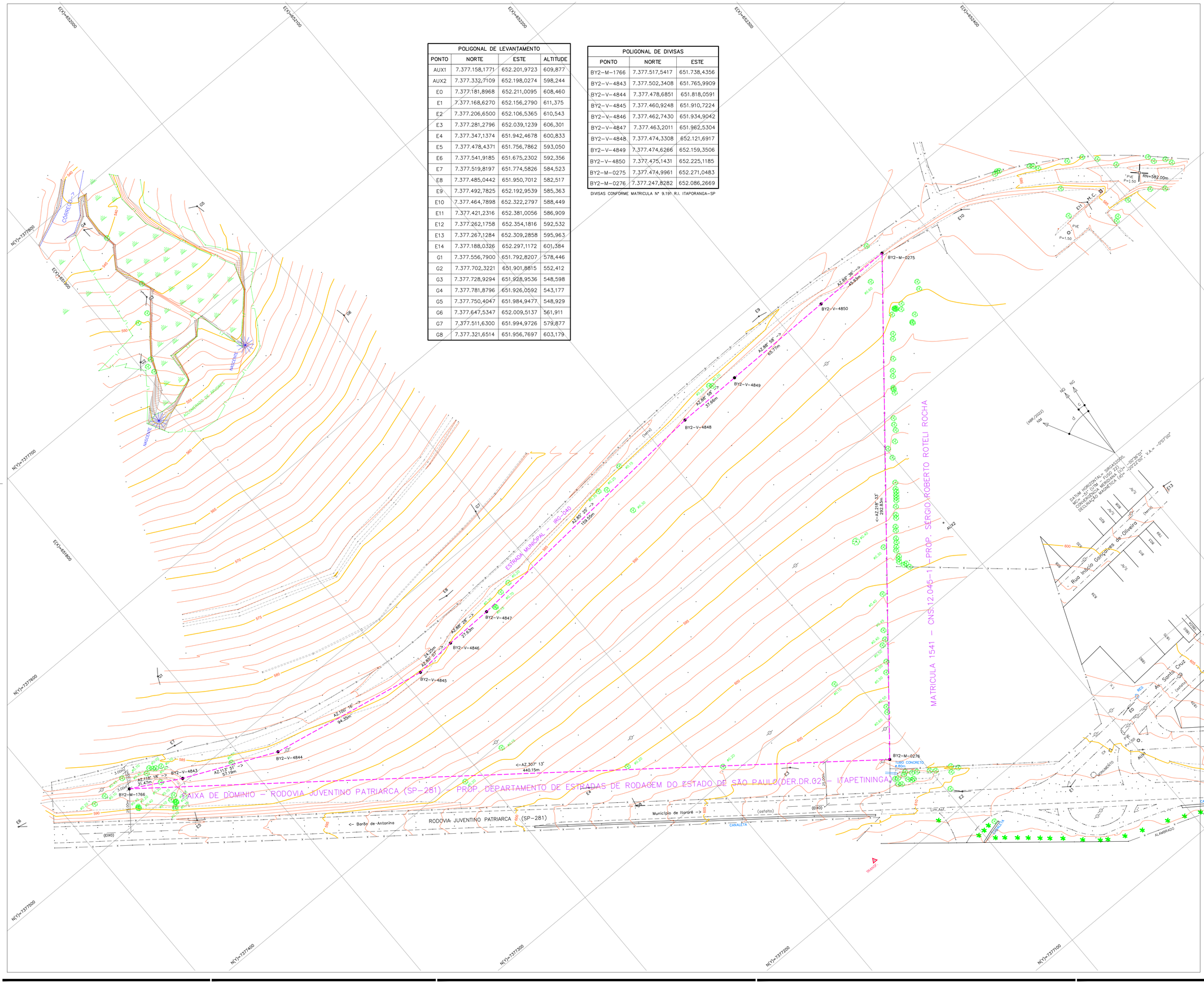
SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial OSVALDO TAYRA com registro 03557544877 na data e hora: 25/10/2023 11:48:06 e IP: 200.144.28.220, 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: 2CBZW ou por meio do QRCode ao lado.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.377.158,1771	652.201,9723	609,877
AUX2	7.377.332,7109	652.198,0274	598,244
E0	7.377.181,8968	652.211,0095	608,460
E1	7.377.168,6270	652.156,2790	611,375
E2	7.377.206,6500	652.106,5365	610,543
E3	7.377.281,2796	652.039,1239	606,301
E4	7.377.347,1374	651.942,4678	600,833
E5	7.377.478,4371	651.756,7862	593,050
E6	7.377.541,9185	651.675,2302	592,356
E7	7.377.519,8197	651.774,5826	584,523
E8	7.377.485,0442	651.950,7012	582,517
E9	7.377.492,7825	652.192,9539	585,363
E10	7.377.464,7898	652.322,2797	588,449
E11	7.377.421,2316	652.381,0056	586,909
E12	7.377.262,1758	652.354,1816	592,532
E13	7.377.267,1284	652.309,2858	595,963
E14	7.377.188,0326	652.297,1172	601,384
G1	7.377.556,7900	651.792,8207	578,446
G2	7.377.702,3221	651.901,8815	552,412
G3	7.377.728,9294	651.928,9536	548,598
G4	7.377.781,8796	651.926,0592	543,177
G5	7.377.750,4047	651.984,9477	548,929
G6	7.377.647,5347	652.009,5137	561,911
G7	7.377.511,6300	651.994,9726	579,877
G8	7.377.321,6514	651.956,7697	603,179

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
BY2-M-1766	7.377.517,5417	651.738,4356
BY2-V-4843	7.377.502,3408	651.765,9909
BY2-V-4844	7.377.478,6851	651.818,0591
BY2-V-4845	7.377.460,9248	651.910,7224
BY2-V-4846	7.377.462,7430	651.934,9042
BY2-V-4847	7.377.463,2011	651.962,5304
BY2-V-4848	7.377.474,3308	652.121,6917
BY2-V-4849	7.377.474,6266	652.159,3506
BY2-V-4850	7.377.475,1431	652.225,1185
BY2-M-0275	7.377.474,9961	652.271,0483
BY2-M-0276	7.377.247,8282	652.086,2669

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 9.191 R.I. ITAPORANGA-SP



FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB consórcio

FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 0600510807-SP
ART 28027230220547608

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S SANTOS	LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA	TEC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA -O- POSTE -●- LUMINARIA | MARCO/PIQU
BOCA LOBO E LEAQ | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSP
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE AR
CAMINHO | TALUDE | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETA
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENS
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA 0,000 | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÕES NAS DIVISAS E AREA		02/06/2022	OSVALDO
LEV° COMPL. P/ PROJETO DE DRENAGEM		10/07/2023	OSVALDO

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM: E1 = P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) - UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE - ALTITUDE 582,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/000

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
ITAPORANGA - D

Nº UNI

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA PATRIMÔNIO DE SÃO JOÃO BA
GLEBA 03- RODOVIA JUVENTINO PATRIARCA(SP-281-KM.61
ITAPORANGA - SP

TITULO: TOPOGRAFIA | AREA: TOP | FOLH: 1,

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL

ÁREA = 52.726,00m2

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: ABRIL/202

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE ITAPORANGA	46.634.408/0001-
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
OSVALDO TAYRA Assinado de forma digital por OSVALDO TAYRA Dados: 2023.10.25 12:02:20 -03'00'	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
OSVALDO TAYRA - TÉCNICO EM AGRIMENSURA CFT 2302977409	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do

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 02

TAGUAÍ
D1 e D2

MUNICÍPIO DE TAGUAÍ

Capital das Confecções

CNPJ 46.223.723/0001-50

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Taguaí – CNPJ Nº46.223.723/0001-50, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ**, RG Nº23.094.961-7, CPF Nº145.063.128-21, 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 **LOTEAMENTO TAGUAÍ D**.

Local para disposição final: Croqui anexo, sito à Avenida Antônio Soldera, distante 1150 metros da confluência com a Rua João Carniato e Rua Maurílio Rodrigues de Camargo – Taguaí/SP.

Matrícula: 9.373 do Oficial de Registro de Imóveis Da Comarca de Fartura/SP.

Proprietário: Monte Hebrom Administração LTDA.

Endereço: Avenida Antônio Soldera, a 1.1150 metros da confluência com a Rua João Carniato e Rua Maurílio Rodrigues de Camargo – Taguaí/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 o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 480,00 metros.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Taguaí,
Em 07 dezembro de 2023.

EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal

De Acordo:

MONTE HEBRON ADMINISTRADORA LTDA.
CNPJ 35.239.706-83

Ofício nº 288 /2021 - Gabinete

Taguaí, 01 de outubro de 2021

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 Taguaí D, a ser atendido pela Concessionária **CPFL Santa Cruz.**

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,

Eder Carlos Fogaça da Cruz
Prefeito Municipal

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
28027230221840313

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**
Nº: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **OS 099/21**
Celebrado em: **29/10/2021**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **54.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia ANTONIO SOLDERA**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Taguaí**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **29/10/2021**
Previsão de Término: **29/10/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ**
CPF/CNPJ: **46.223.723/0001-50**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		50647,47000	metro quadrado
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	galeria	1,00000	unidade
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	1,00000	unidade
	Projeto	de sistema de esgoto/resíduos líquidos	rede coletora de esgoto ou águas residuárias	1,00000	unidade
	Projeto	de sistema de abastecimento de água	redes de distribuição de água	1,00000	unidade
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	50647,47000	metro quadrado
	Projeto	de concepção de loteamento	urbano	50647,47000	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 PARCELAMENTO DE UMA ÁREA COM 50.647,47 m², ONDE SERÁ REALIZADO O LOTEAMENTO TAGUAÍ "D". FAZENDO PARTE DESTA A.R.T. OS PROJETOS DE PARCELAMENTO DE SOLO; URBANÍSTICO; TERRAPLENAGEM; REDE DE ÁGUA; REDE DE ESGOTO; REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO E AO DESMEMBRAMENTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO JUNTAMENTE COM O REGISTRO DESTE LOTEAMENTO JUNTO AO C.R.I., TAMBÉM REFERE-SE A COAUTORIA DO PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, AO PROJETO PAISAGÍSTICO E AO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, RESULTANDO EM UM LOTEAMENTO COM 127 UNIDADES HABITACIONAIS. 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 DE TAGUAÍ, SABESP, CETESB, SECRETARIA DA HABITAÇÃO-SP E GRAPROHAB).

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE VENCESLAU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

P. Venceslau 17 de Março de 2023

Local data

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

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$ 233,94 Registrada em: 17/03/2023 Valor Pago R$ 233,94 Nosso Numero: 28027230221840313 Versão do sistema

Impresso em: 18/03/2023 20:23:20

Engº Eli Márcio dos Santos
Gerente de Projetos Habitacionais
e Urbanos II

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
28027230231011662

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**
Nº: **50**
Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA MARIA**
Cidade: **Presidente Venceslau**
UF: **SP**
CEP: **19407-250**
Contrato:
Celebrado em: **30/06/2023**
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: **Rodovia ANTÔNIO SOLDERA**
Nº:
Complemento: **Loteamento Tanguaí - D**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Taguaí**
UF: **SP**
CEP: **18890-043**
Data de Início: **30/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.11.53.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**127,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**127,00000**	**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 TAGUAÍ - D, COM 127 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DAS TIPOLOGIAS PADRÃO DA CDHU TG22E-02, T22E-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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis 4 de julho de 2023

Local **data**

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$ **96,62** Registrada em: **03/07/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231011662** Versão do sistema

Impresso em: 04/07/2023 07:52:08

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 04/07/2023 07:56:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Taguaí - D

Endereço: Avenida Antônio Soldera, Taguaí (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

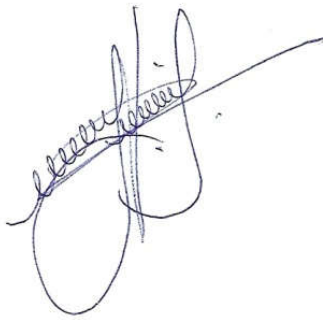
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Taguaí - D COD: 12.11.53.D.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 Conjunto Habitacional Taguaí - D, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA08-D, MA09-D, MA14-D, MA22-D, MA23-D e MA24-D, para 127 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03, na cidade de Taguaí (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230231011662

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 8
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 35
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 37
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 38

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 127 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03 a serem construídas no Conjunto Habitacional Taguaí - D, na cidade de Taguaí (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de julho de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de julho de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02 e TI22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02 e 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, MA08-D, MA09-D
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA14-D, MA22-D, MA23-D e MA24-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de setembro de 2021
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas, em novembro de 2021

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Grupo Itararé, Grupo Itararé Indiviso (C2P1i) era Paleozóico, período Caborífero, com predominância de arenito, tilito, siltito, folhelho, ritmito, conglomerado e raras camadas de carvão; ambiente glácio-marinho

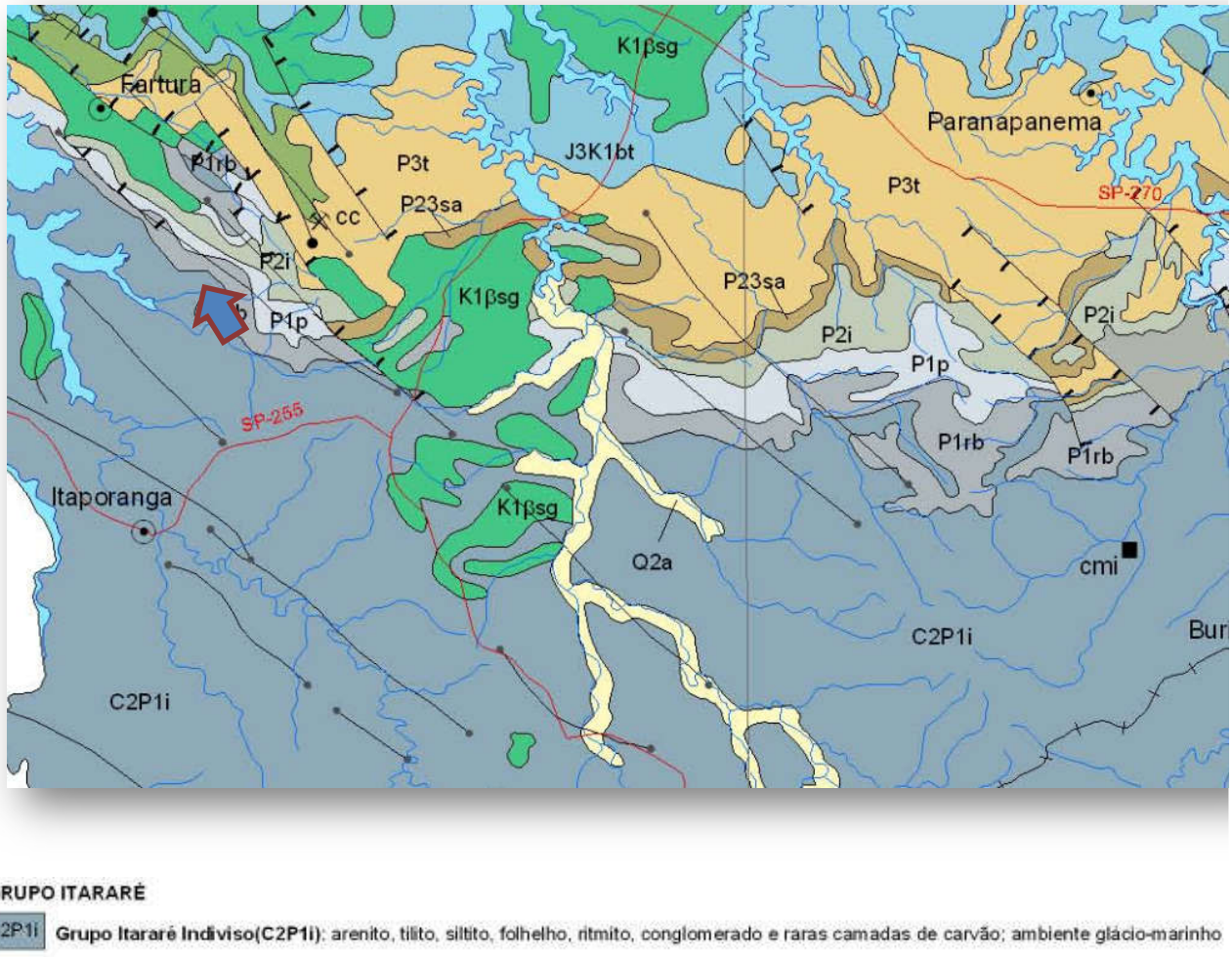


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Taguaí - D, em um total de 11 (onze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas, em novembro de 2021.

Nota-se inicialmente que as cotas de nível referência das sondagens estão 63 metros acima das cotas do Levantamento Topográfico vigente ao projeto, p.e. a Cota de Nível + 587,00 metros informada na SP-05, equivale na Cota de Nível + 524,00 metros do Levantamento Planialtimétrico atual e, assim proporcionalmente para todas as SP. De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de aterro de 30 a 90 cm de espessura, em argilosa arenosa ou argila siltosa arenosa, marrom escuro ou marrom avermelhado, com pedregulho, com consistência média a rija e, índices de Nspt variáveis de 7 a 14 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material Sedimentos das Bacia do Paraná, em argila siltosa, argila arenosa ou argila siltosa arenosa, marrom escuro ou marrom avermelhado, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 3 a 9 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo em Sedimentos das Bacia do Paraná, em argila siltosa, argila arenosa, argila siltosa arenosa ou silte arenoso, marrom escuro ou marrom avermelhado, com consistência mole a rija e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas até as profundidades de 4,30 a 7,83 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	ω (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArgSAMo	Argila Siltosa Pouco Arenosa Mole	3 a 5	16,5	15	15
ArgSAMe	Argila Siltosa Pouco Arenosa Média	6 a 10	17,0	10	20
ArgSAR	Argila Siltosa Pouco Arenosa Rija	11 a 19	19,0	35	25
ArgSAD	Argila Siltosa Pouco Arenosa Dura	> 19	20,0	50	25
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	25
ArgSD	Argila Siltosa Dura	> 19	20,0	50	25
ArgAMo	Argila Arenosa Mole	3 a 5	17,0	10	15
ArgAMe	Argila Arenosa Média	6 a 10	18,0	20	20
ArgAR	Argila Arenosa Rija	11 a 19	20,0	35	20
ArgAD	Argila Arenosa Dura	> 19	20,0	50	25
SArPC	Silte Arenoso Pouco compacto	5 a 8	18,0	10	30
SArMDC	Silte Arenoso Medianamente compacto	9 a 18	18,5	15	30
SArC	Silte Arenoso Compacto	19 a 40	19,0	20	30
SArMC	Silte Arenoso Muito compacto	> 40	19,5	25	35

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Taguaí (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.

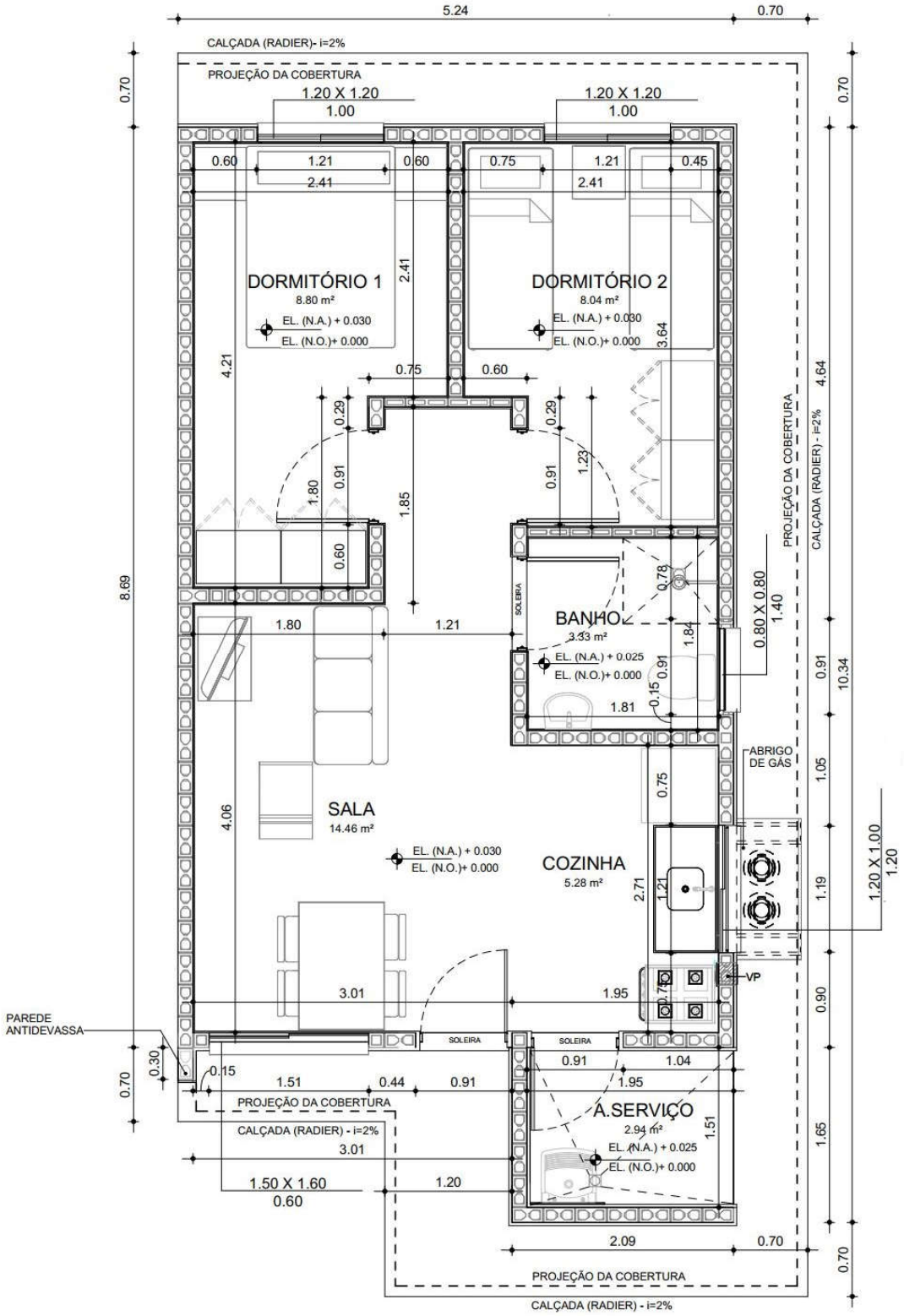


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03

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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

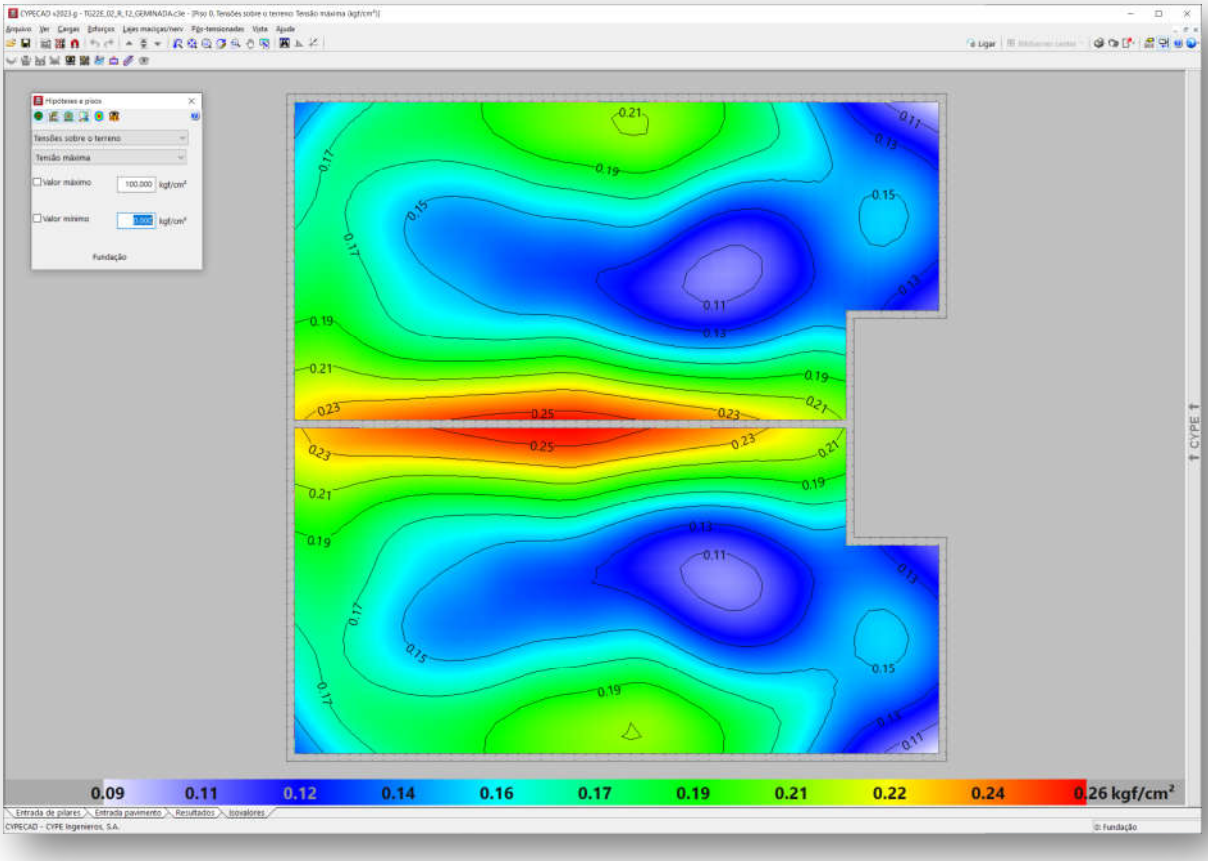


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

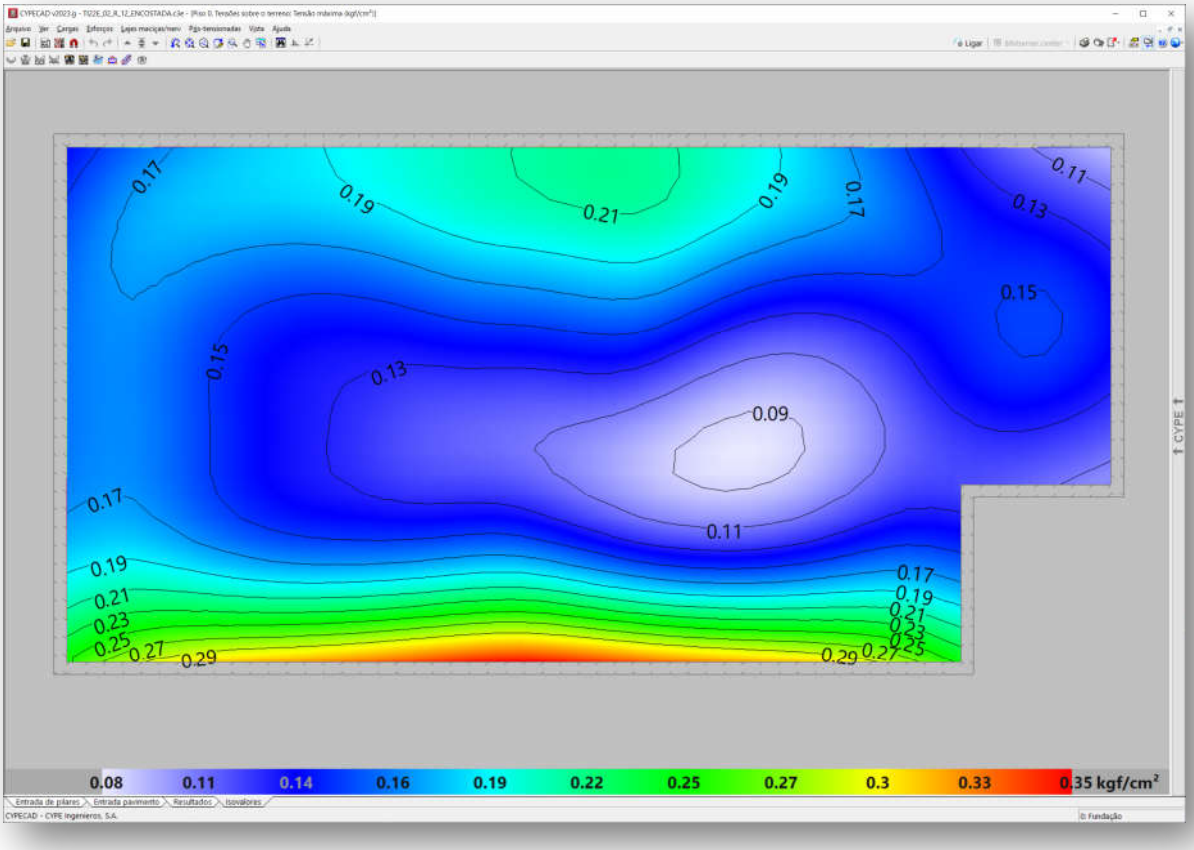


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

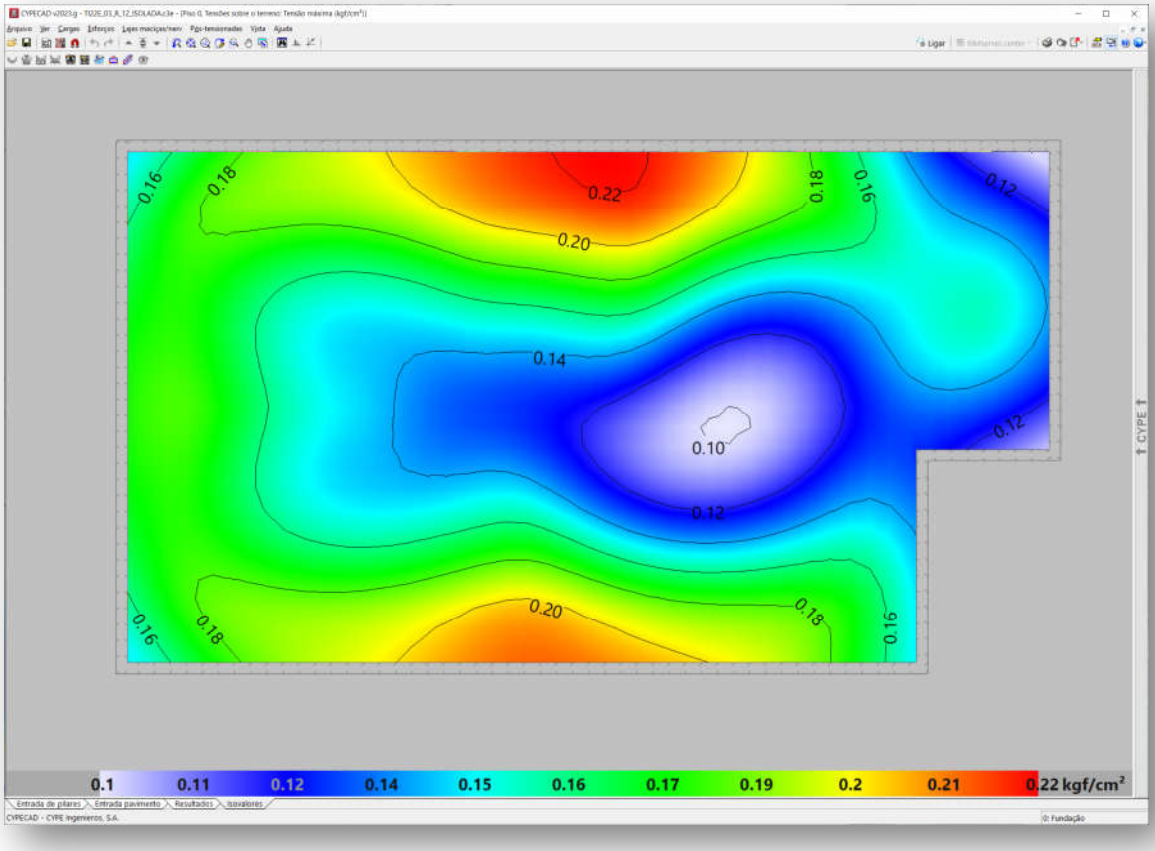


Figura 4.4 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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	ω (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	10,0	25
Parâmetros de Cálculo	17,5	6,66	16,66

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

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

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, $S\gamma$ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

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

$$\sigma'_r = 6{,}66.11{,}63.1{,}19 + 3{,}50.4{,}34.1{,}16 + \frac{1}{2}.6{,}09.17{,}5.3{,}06.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 239\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{239}{3} = 80\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, 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 **80 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 3.500,00 kgf /m², ou seja, 35 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **20 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG22E-02, 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.

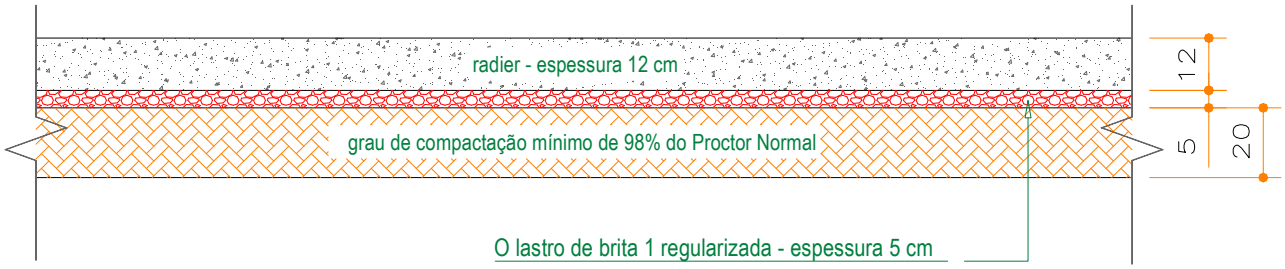


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância 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.

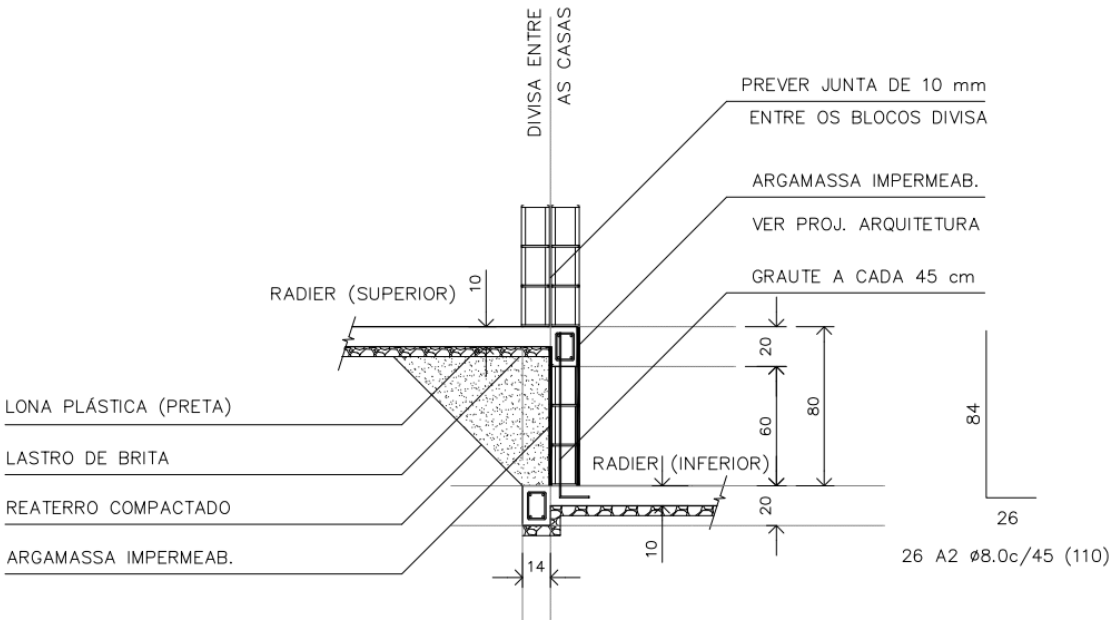


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

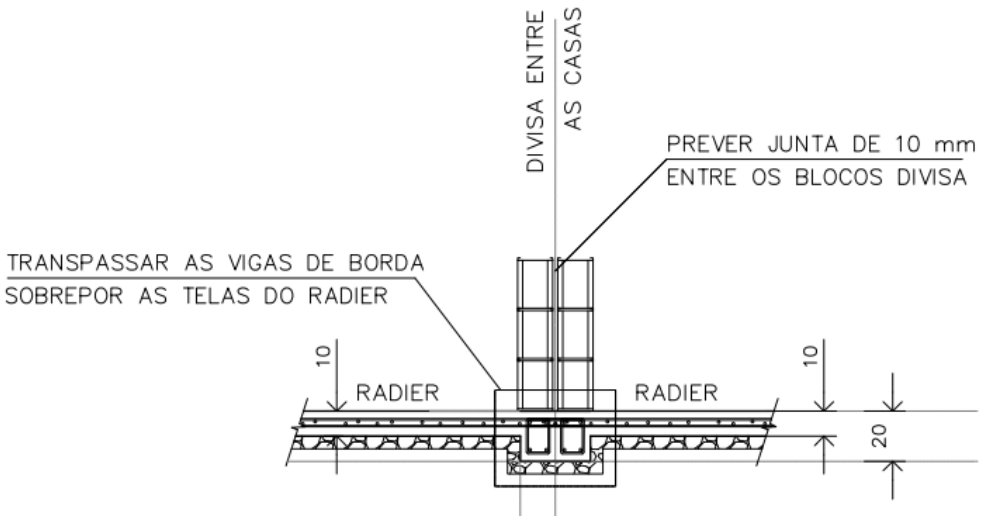


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

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.

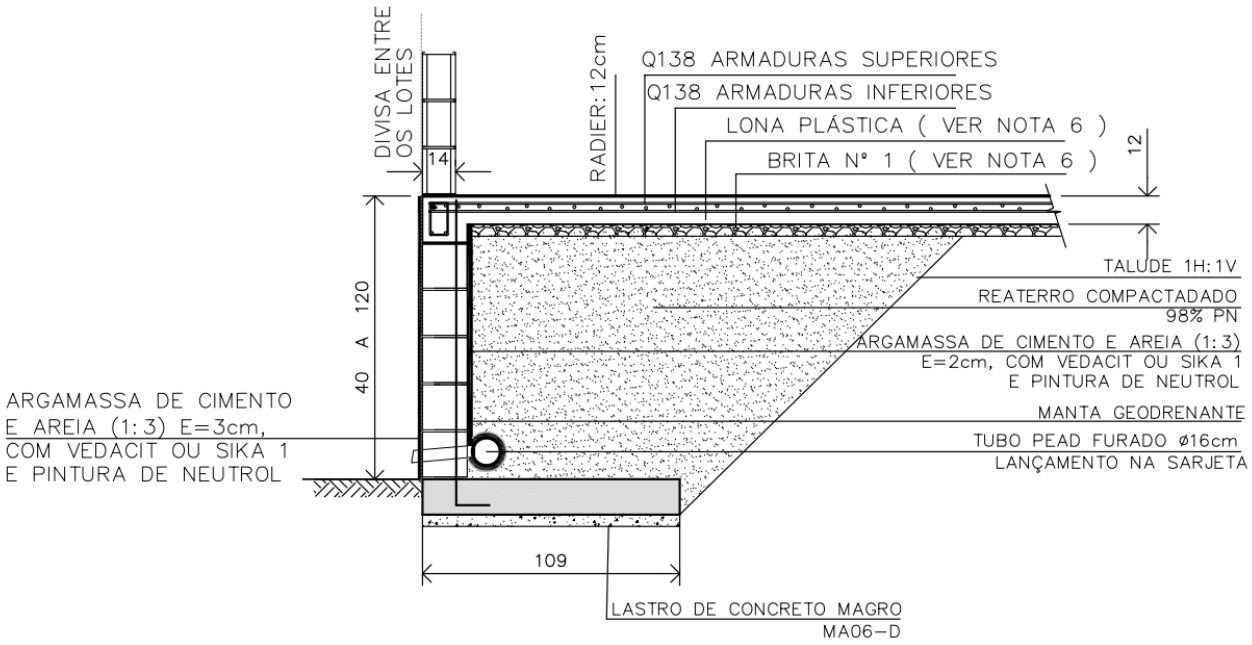


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

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.

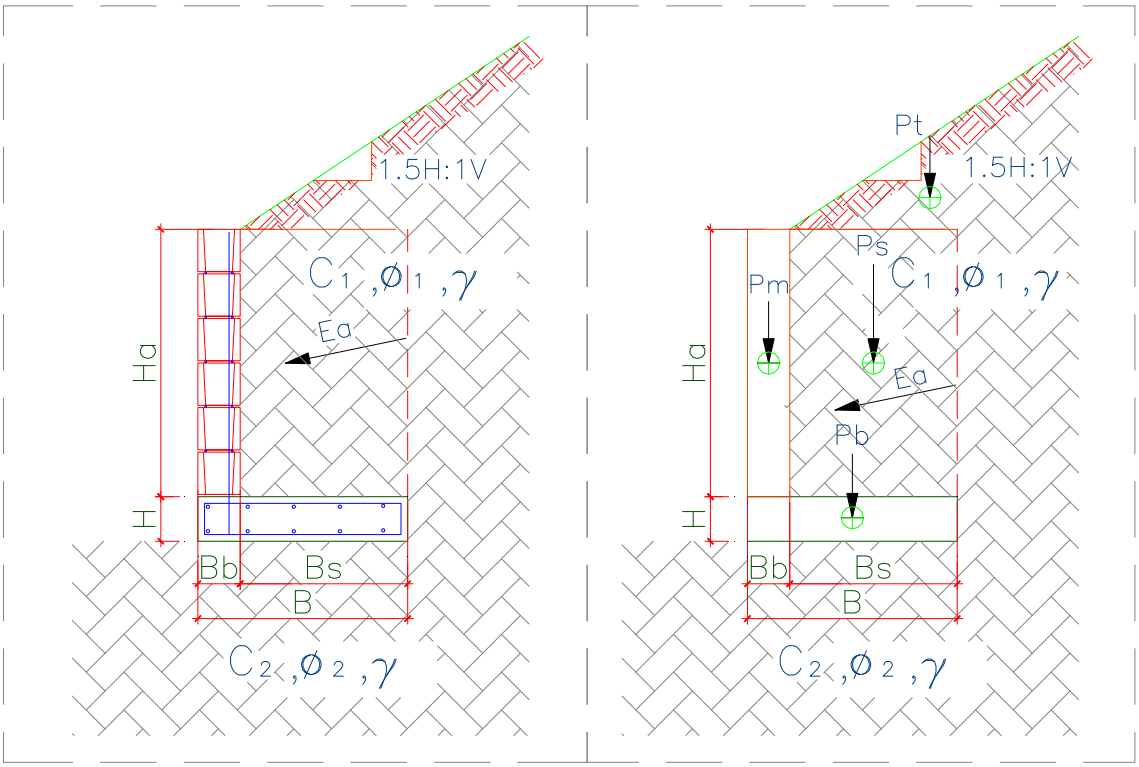


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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 MA08-D e MA09-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.

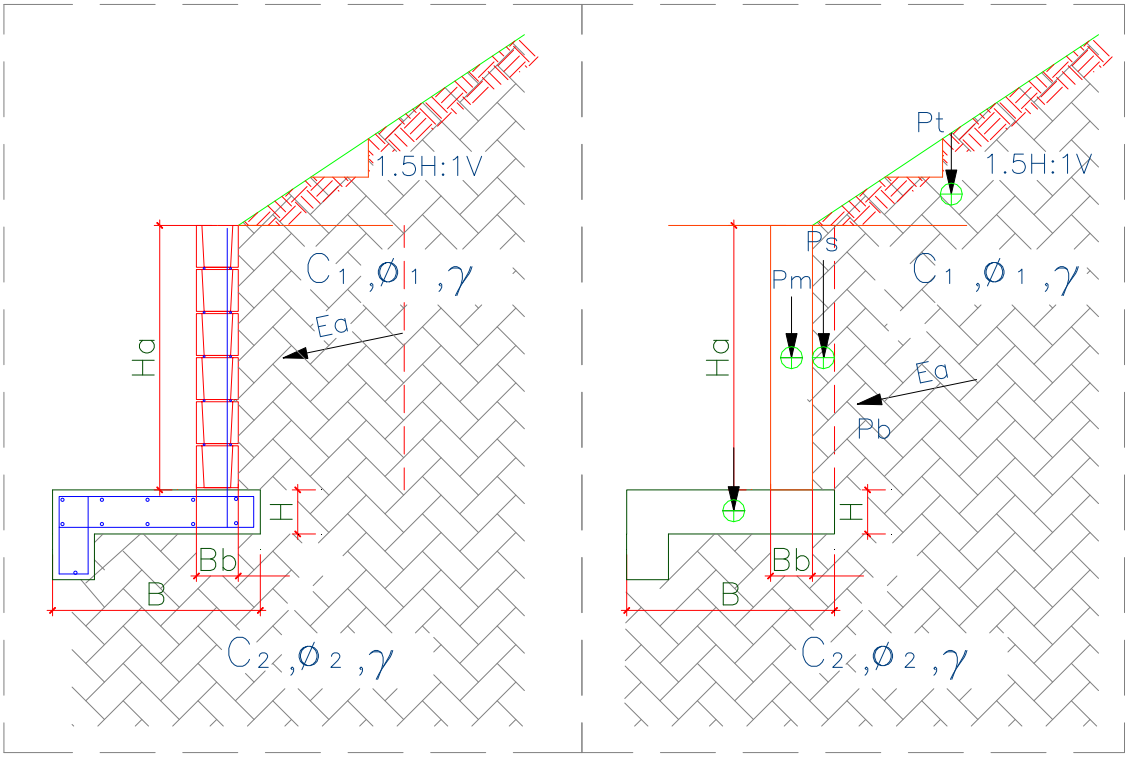


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA08-D e MA09-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: 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 6.2.5 – 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 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 do projeto na Tabela 6.2.6, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado.

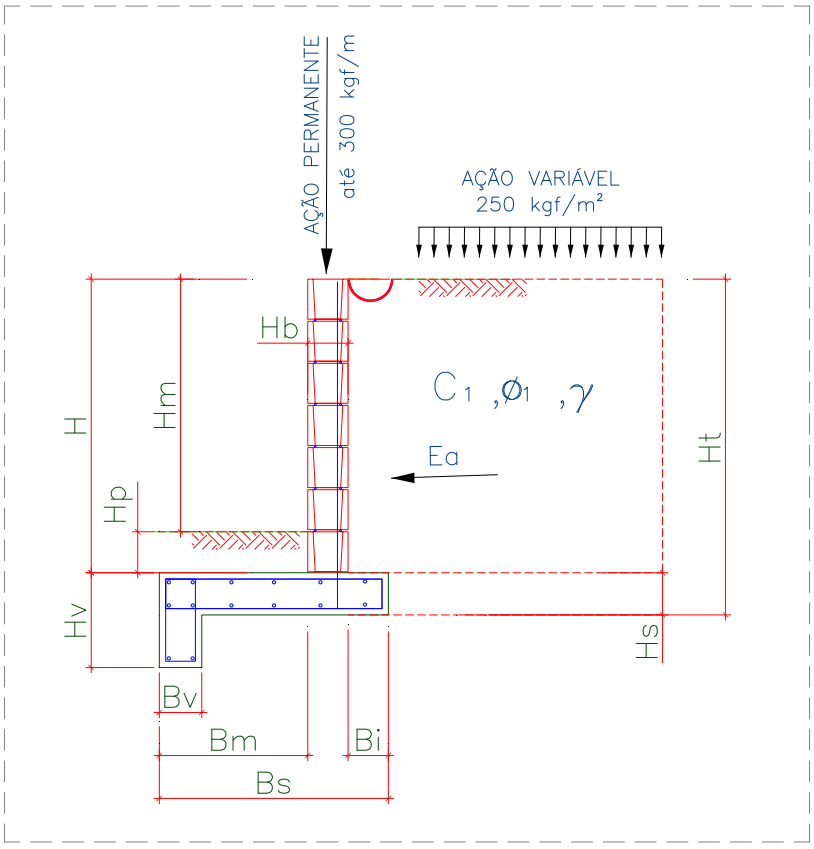


Figura 6.2.3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA14-D, apresenta-se na Tabela 6.2.6, 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: 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, MA23-D e MA24-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 80, 100 e 120 kPa, respectivamente, ver valores de cálculo nas Tabelas 6.2.7, 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 6.2.4 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.

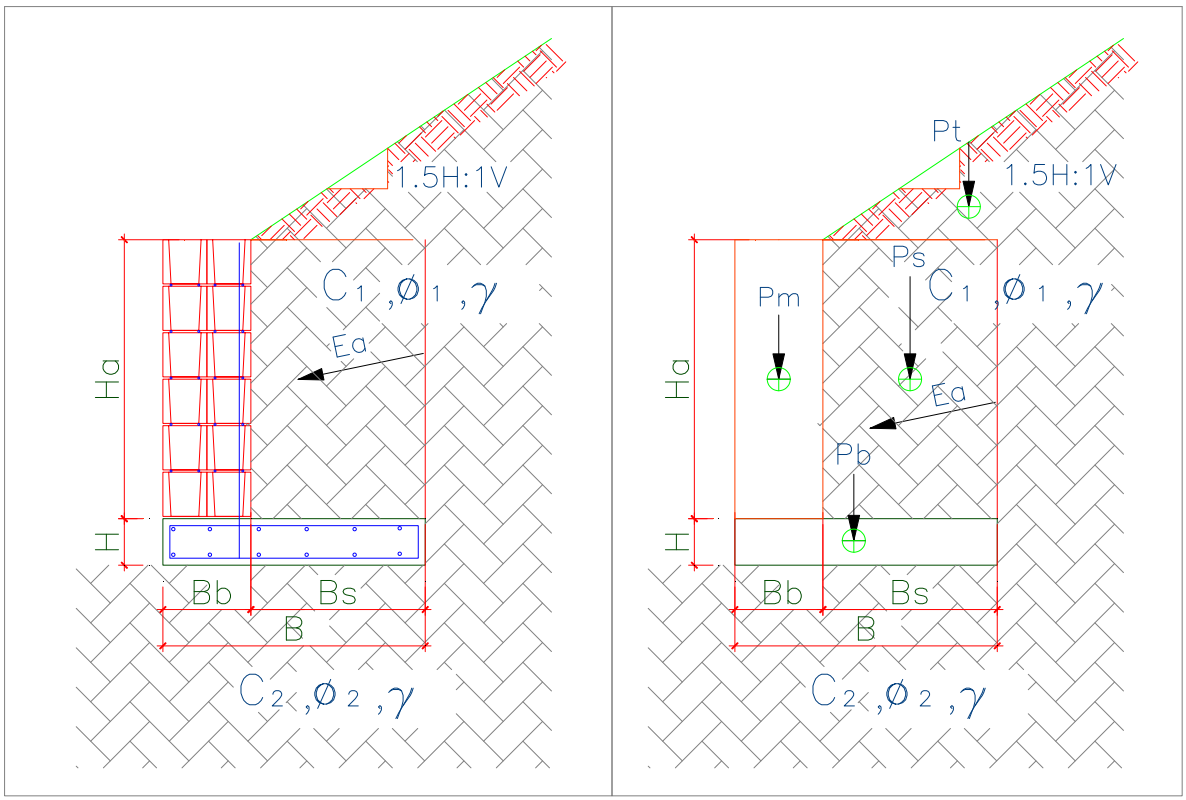


Figura 6.2.4 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, MA23-D e MA24-D, apresentam-se na Tabelas 6.2.7, 6.2.8 e 6.2.9, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.4

Tabela 6.2.7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA22-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	**1,60**	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	34,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,90	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	54,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	54,60	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	73,48	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	73,48	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	47,61	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,45	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,62	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	65,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	80,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 80 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.8 – 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.

Tabela 6.2.9 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA24-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA24-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (H)	3,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (HS)	0,30	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (BT)	2,30	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (BM)	0,38	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (H)	3,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (BS)	1,92	(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	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	21,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	31,70	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	28,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	31,70	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	17,25	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	188,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	121,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,93**	**Verifica**
Cargas Verticais	167,15	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	167,15	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	108,31	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	60,17	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,93	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	84,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,22	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	120,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	1,20	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 120 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 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.*

5) 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:

6) Para o muro de arrimo padrão MA-14D (de 2,20 a 2,40 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.*

7) 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.*

8) 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 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.*

9) Para o muro de arrimo padrão MA24-D (de 2,80 a 3,00 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.*

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 variável de 2 a 16 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas, de novembro de 2021. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, **deverá ser removido e descartado, inclusive pedregulhos descritos nos aterros existentes a se cortar**. 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

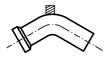
A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra 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, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA08-D, MA09-D, MA14-D, MA22-D, MA23-D e MA24-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Taguaí - D, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

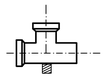
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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, 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.

DETALHE DAS ANCORAGENS
S/ ESCALA



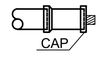
CURVA 45° COM PONTA E BOLSA



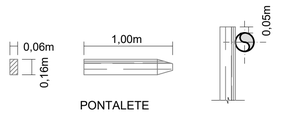
TE 90° COM 2 BOLSAS E 1 PONTA



CURVA 90° COM PONTA E BOLSA



CAP COM PONTA E BOLSA

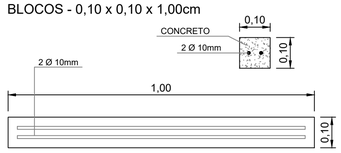


PONTALETE

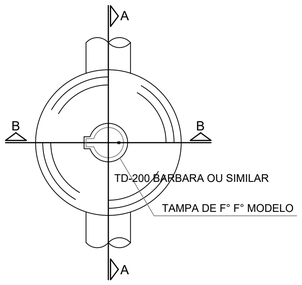
ANCORAGENS COM PONTALETES DE PEROBA PARA CONEXÕES DE PVC COM DIÂMETRO DE 50 A 100 mm

ANCORAGENS COM BLOCOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO PARA CONEXÕES DE PVC COM DIÂMETRO DE 100 A 200 mm

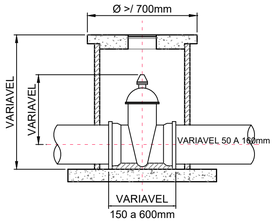
BLOCOS - 0,10 x 0,10 x 1,00cm



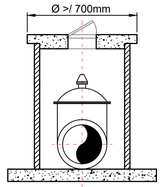
CX. DE REGISTRO – PLANTA
S/ ESCALA



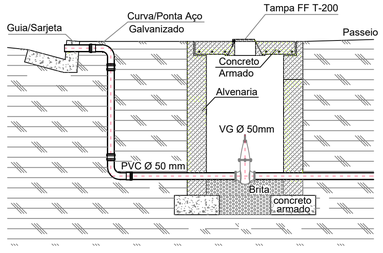
CORTE – "A A"
S/ ESCALA



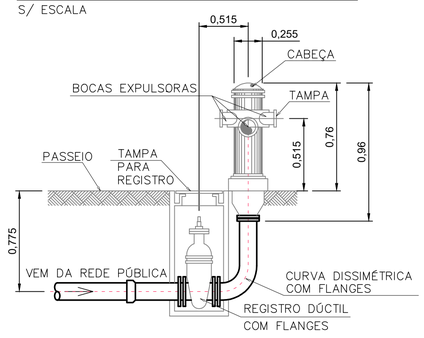
CORTE – "B B"
S/ ESCALA

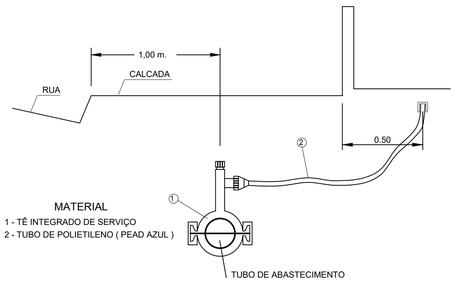


CAIXA DE DESCARGA (SARJETA) EIXO DE PASSEIO
S/ ESCALA



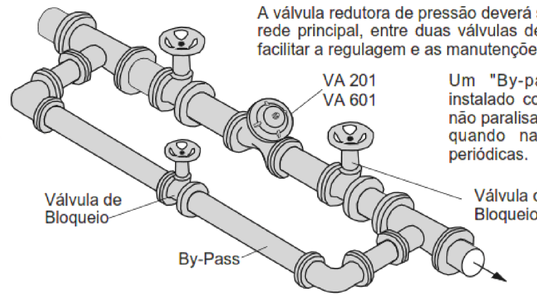
DETALHE DO HIDRANTE DE COLUNA
S/ ESCALA





DETALHE DA LIGAÇÃO DOMICILIAR
S/ ESCALA

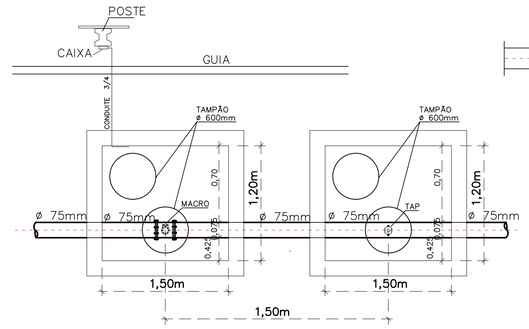
INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA VÁLVULA VA 201 / VA 601

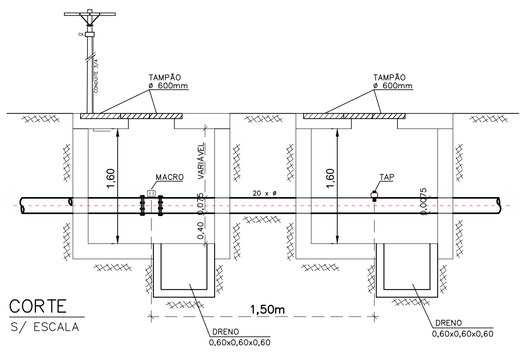


A válvula redutora de pressão deverá ser instalada na rede principal, entre duas válvulas de bloqueio para facilitar a regulagem e as manutenções periódicas

Um "By-pass" pode ser instalado com o objetivo de não paralisar a linha principal quando nas manutenções periódicas.

CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR
S/ ESCALA

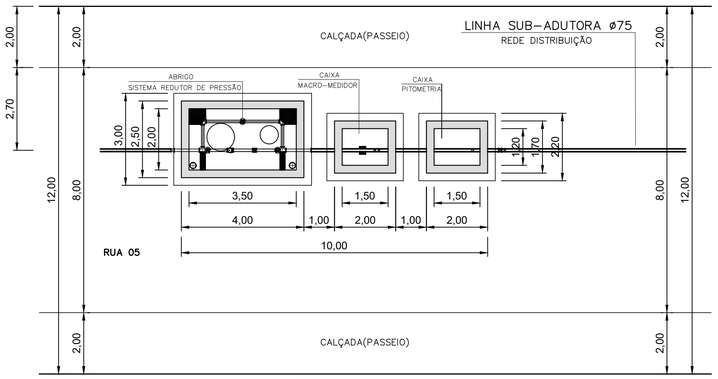




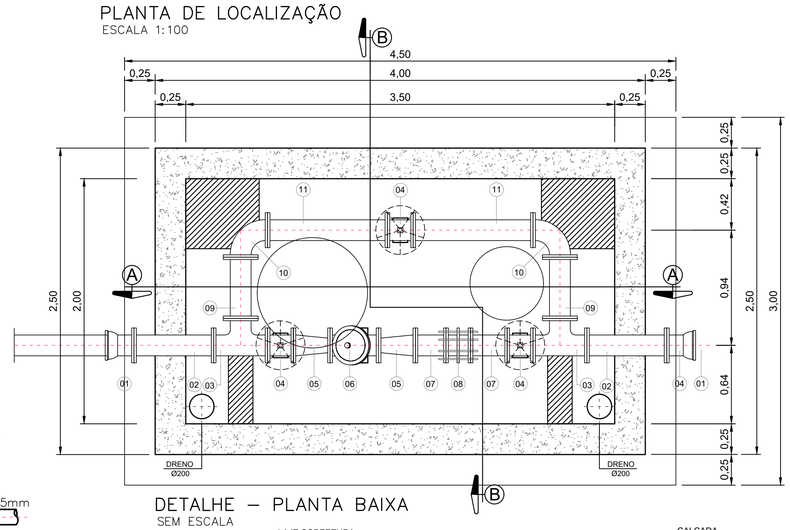
CORTE
S/ ESCALA

LISTA MATERIAIS - VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO					
ITEM	QTDE	UND	DISCRIMINAÇÃO	DIAM. (mm)	MATERIAL
01	02	pç	EXTREMIDADE FLANGE/BOLSA	75	F°F°–PN10
02	02	pç	TOCO FLANGE/FLANGE – L=0.75(m)	75	F°F°–PN10
03	02	pç	TEE90° FLANGE/FLANGE	75	F°F°–PN10
04	03	pç	REGISTRO GAVETA CHATO FL/FL COM VOLANTE	75	F°F°–PN10
05	02	pç	REDUÇÃO FLANGE/FLANGE – L=0.30(m)	75X50	FABRIC.
06	01	pç	VÁLVULA REDUTORA PRESSÃO–ø75mm–(VALLOY)	50	F°F°–PN10
07	02	pç	TOCO FLANGE/FLANGE – L=0.68(m)	75	F°F°–PN10
08	01	pç	JUNTA DE DESMONTAGEM	75	F°F°–PN10
09	02	pç	TOCO FLANGE/FLANGE – L=0.570(m)	75	F°F°–PN10
10	02	pç	CURVA90° FLANGE/FLANGE	75	F°F°–PN10
11	01	pç	TOCO FLANGE/FLANGE – L=0.1,12(m)	75	F°F°–PN10
12	01	pç	TAMPÃO	900	F°F°
13	01	pç	TAMPÃO	600	F°F°

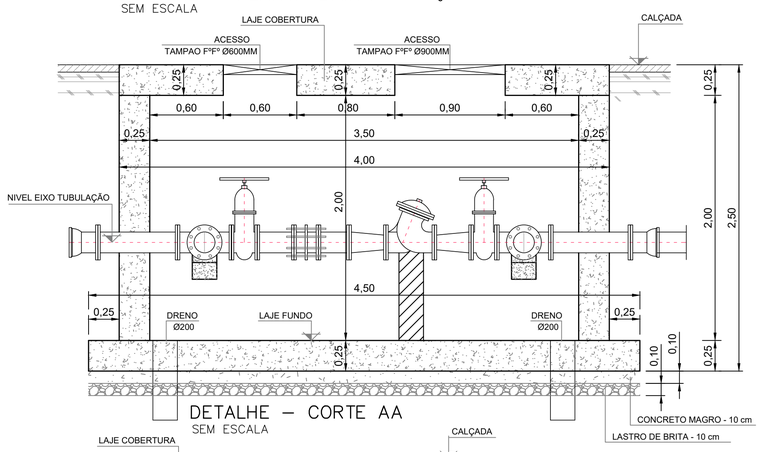
DETALHE DA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO



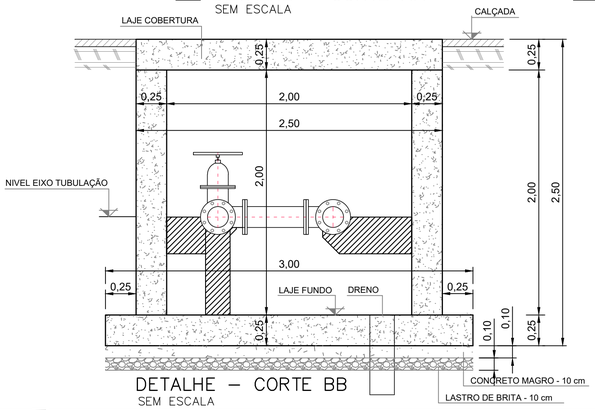
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1:100



DETALHE – PLANTA BAIXA
SEM ESCALA



DETALHE – CORTE AA
SEM ESCALA



DETALHE – CORTE BB
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza – Autor do Projeto – 2802723022184031 3 ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA–CL 15
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REGISTRO JUNTA ELÁSTICA COM FLANGES
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- HIDRANTE DE COLUNA – COMPLETO
- VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO
- MACROMEDIDOR DE VAZÃO
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16 m
- ⑨ NÚMERO DO TRECHO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:
1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL. COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	02/04

ASSUNTO
DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm)	INDICADA	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

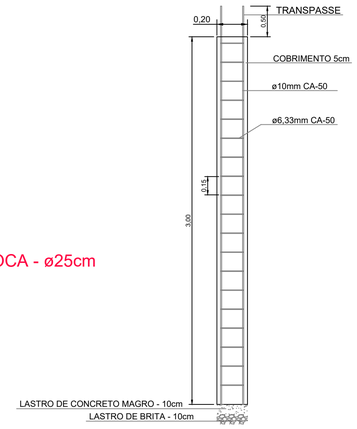
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A.
	pref.
	A.R.T.:
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

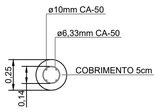
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	0	0	P E

DETALHAMENTO DA BROCA - ø25cm
ESCALA 1:50





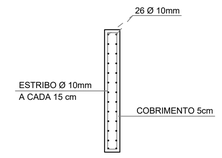
ESTACA - PLANTA
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL:

COMPRIMENTO DE CADA ESTRIBO:	6,33mm = 0,63 + 0,10 = 0,73cm
QUANTIDADE DE ESTRIBO POR ESTACA:	(6,00 x 3,00) / 0,15 = 120 unidades
COMPRIMENTO DO AÇO TRANSVERSAL:	120 x 0,73 = 87,60 m
PESO DO AÇO TRANSVERSAL:	87,60 x 0,245 = 21,46 Kg

CORTE. - SEÇÃO DA BROCA
ESCALA 1:25

BARRA LONGITUDINAL:
COMPRIMENTO DO AÇO LONGITUDINAL: 6 BROCAS X 4 BARRAS x 3,50 m = 84,00 m
PESO DO AÇO LONGITUDINAL: 84,00 x 0,617 = 51,83 Kg
LASTRO DE BRITA 10cm = 6 x 0,10 x 3,14 x 0,125² = 0,03 m³
LASTRO DE CONCRETO MAGRO 10cm = 6 x 0,10 x 3,14 x 0,125² = 0,03 m³
VOLUME DE CONCRETO = 6 unid. x 3,00 m x 0,0491 m² = 0,89 m³

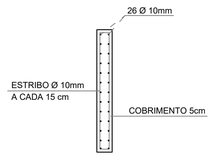


PAREDE - P1 - (25 x 200cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 190 + 15 + 190 + 20) = 430 cm = 4,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 4,00 / 0,15 = 27 Unid.
= 4,30 x 27 = 116,10 m x 0,617 kg/m = 71,34 kg

BARRA LONGITUDINAL - 26 Ø 10mm:
= (0,20 + 4,00 + 0,20) x 26 = 114,40 m x 0,617 kg/m = 70,58 kg

FORMA = 2,00 x 4,00 x 2 = 16,00 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 2,00 x 4,00 = 2,00 m³



PAREDE - P3 - (25 x 200cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 190 + 15 + 190 + 20) = 430 cm = 4,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 2,00 / 0,15 = 13 Unid.
= 4,30 x 13 = 55,90 m x 0,617 kg/m = 34,49 kg

BARRA LONGITUDINAL - 26 Ø 10mm:
= (0,20 + 2,00 + 0,20) x 26 = 62,40 m x 0,617 kg/m = 38,50 kg

FORMA = 2,00 x 2,00 x 2 = 8,00 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 2,00 x 2,00 = 1,00 m³

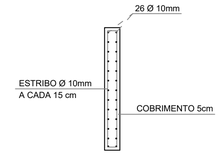


LAJE TAMPA - LT - (25 x 250cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 240 + 15 + 240 + 20) = 530 cm = 5,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 4,00 / 0,15 = 27 Unid.
= 5,30 x 27 = 143,10 m x 0,617 kg/m = 88,30 kg

BARRA LONGITUDINAL - 28 Ø 10mm:
= (0,20 + 4,00 + 0,20) x 28 = 123,20 m x 0,617 kg/m = 76,01 kg

FORMA = 2,50 x 4,00 = 10,00 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 2,50 x 4,00 = 2,50 m³

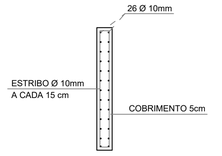


PAREDE - P2 - (25 x 200cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 190 + 15 + 190 + 20) = 430 cm = 4,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 4,00 / 0,15 = 27 Unid.
= 4,30 x 27 = 116,10 m x 0,617 kg/m = 71,34 kg

BARRA LONGITUDINAL - 26 Ø 10mm:
= (0,20 + 4,00 + 0,20) x 26 = 114,40 m x 0,617 kg/m = 70,58 kg

FORMA = 2,00 x 4,00 x 2 = 16,00 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 2,00 x 4,00 = 2,00 m³

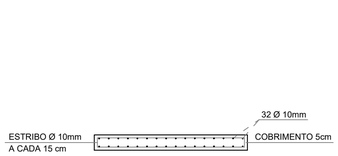


PAREDE - P4 - (25 x 200cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 190 + 15 + 190 + 20) = 430 cm = 4,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 2,00 / 0,15 = 13 Unid.
= 4,30 x 13 = 55,90 m x 0,617 kg/m = 34,49 kg

BARRA LONGITUDINAL - 26 Ø 10mm:
= (0,20 + 2,00 + 0,20) x 26 = 62,40 m x 0,617 kg/m = 38,50 kg

FORMA = 2,00 x 2,00 x 2 = 8,00 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 2,00 x 2,00 = 1,00 m³



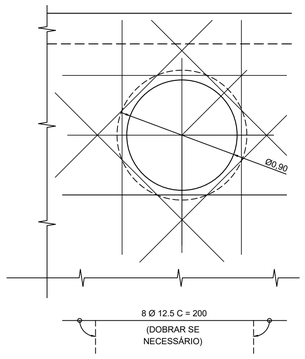
LAJE FUNDO - LF - (25 x 300cm) - S1
ESCALA 1:50

BARRA TRANSVERSAL - Ø 10mm
= (15 + 290 + 15 + 290 + 20) = 630 cm = 6,30 m CADA ESTRIBO
QUANTIDADE DE ESTRIBOS = 4,50 / 0,15 = 30 Unid.
= 6,30 x 30 = 189,00 m x 0,617 kg/m = 116,61 kg

BARRA LONGITUDINAL - 32 Ø 10mm:
= (0,20 + 4,50 + 0,20) x 32 = 156,80 m x 0,617 kg/m = 96,75 kg

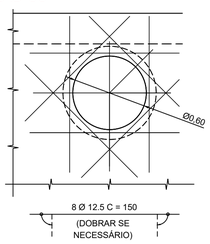
FORMA = (3,00 + 4,50 + 3,00 + 4,50) x 0,25 = 3,75 m²
VOLUME DE CONCRETO 40 Mpa = 0,25 x 3,00 x 4,50 = 3,38 m³
CONCRETO MAGRO = 0,10 x 3,00 x 4,50 = 1,35 m³
LASTRO DE BRITA = 0,10 x 3,00 x 4,50 = 1,35 m³

DETALHE DOS REFORÇOS DAS ABERTURAS PARA OS TAMPÕES - FoFo Ø 90

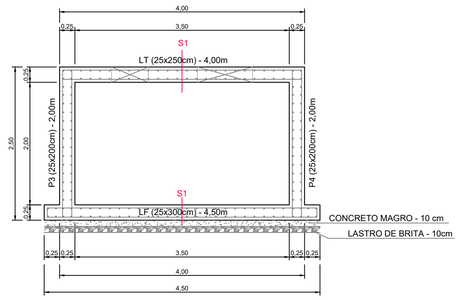


BARRA LONGITUDINAL - 8 Ø 12,50mm:
= 2,00 x 8 = 16,00 m x 0,963 kg/m = 15,41 kg

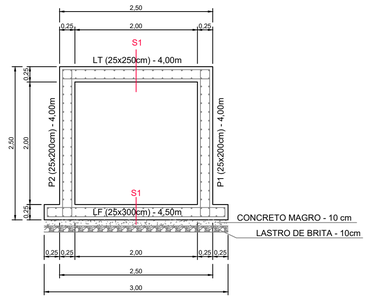
DETALHE DOS REFORÇOS DAS ABERTURAS PARA OS TAMPÕES - FoFo Ø 60



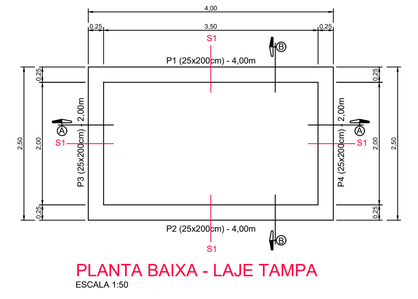
BARRA LONGITUDINAL - 8 Ø 12,50mm:
= 1,50 x 8 = 12,00 m x 0,963 kg/m = 11,56 kg



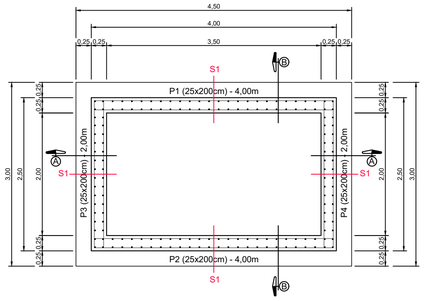
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



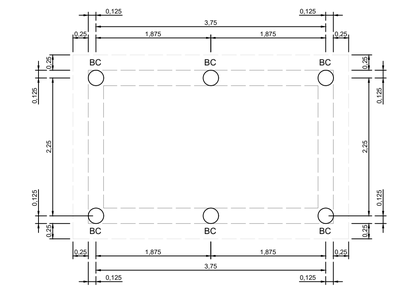
PLANTA BAIXA - LAJE TAMPA
ESCALA 1:50



PLANTA BAIXA - LAJE FUNDO
ESCALA 1:50

QUANTITATIVO DE MATERIAIS PARA A CAIXA DO MEDIDOR DE VAZÃO							
PEÇA	FORMA (m²)	LASTRO BRITA (m³)	CONCRETO MAGRO (m³)	AÇO CA-50 - kg			VOLUME DE CONCRETO 40 MPa - (m³)
				6,33mm	10mm	12,5mm	
P1	16,00	-	-	-	141,92	-	2,00
P2	16,00	-	-	-	141,92	-	2,00
P3	8,00	-	-	-	72,99	-	1,00
P4	8,00	-	-	-	72,99	-	1,00
LT	10,00	-	-	-	164,31	-	2,50
LF	3,75	1,35	1,35	-	213,36	-	3,38
BC	-	0,03	0,03	21,46	51,83	-	0,89
REFEORÇO	-	-	-	-	-	26,97	-
TOTAL	61,75	1,38	1,38	907,75			13,07

*OBS.: ESTE QUANTITATIVO NÃO CONSIDERA PERDA.



PLANTA BAIXA - FUNDAÇÃO
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS GERAIS:

01 - NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA;
02 - CONFERIR MEDIDAS E NÍVEIS NA OBRA;
03 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
04 - NÍVEL DE REFERÊNCIA : VER PROJETO DE TERRAPLENAGEM
05 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO:
. fck ≥ 40 MPa.
. Eci 35000 MPa
. RELAÇÃO ÁGUA / CIMENTO, - a/c ≤ 0,45
. CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO - C = 365 Kg/m3
. CIMENTO TIPO CP III ou CP IV.
06 - AÇO: . CA50 fyk = 500 MPa.
. CA60 fyk = 600 MPa
07 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOTADA, CLASSE IV
08 - COBRIMENTOS DAS ARMADURAS = 5,0 cm
09 - TAXA ADMISSÍVEL NO SOLO A SER DETERMINADA NO LOCAL: $\bar{\sigma}$ s ≥ 2,00 kg/cm2,
10 - PROJETO DE FUNDAÇÕES DE ACORDO COM O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO PELO ENGENHEIRO ROBERTO RACANICCHI EM 03/07/2023.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/04

ASSUNTO
PROJETO DA CAIXA DO MEDIDOR DE VAZÃO
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/2023

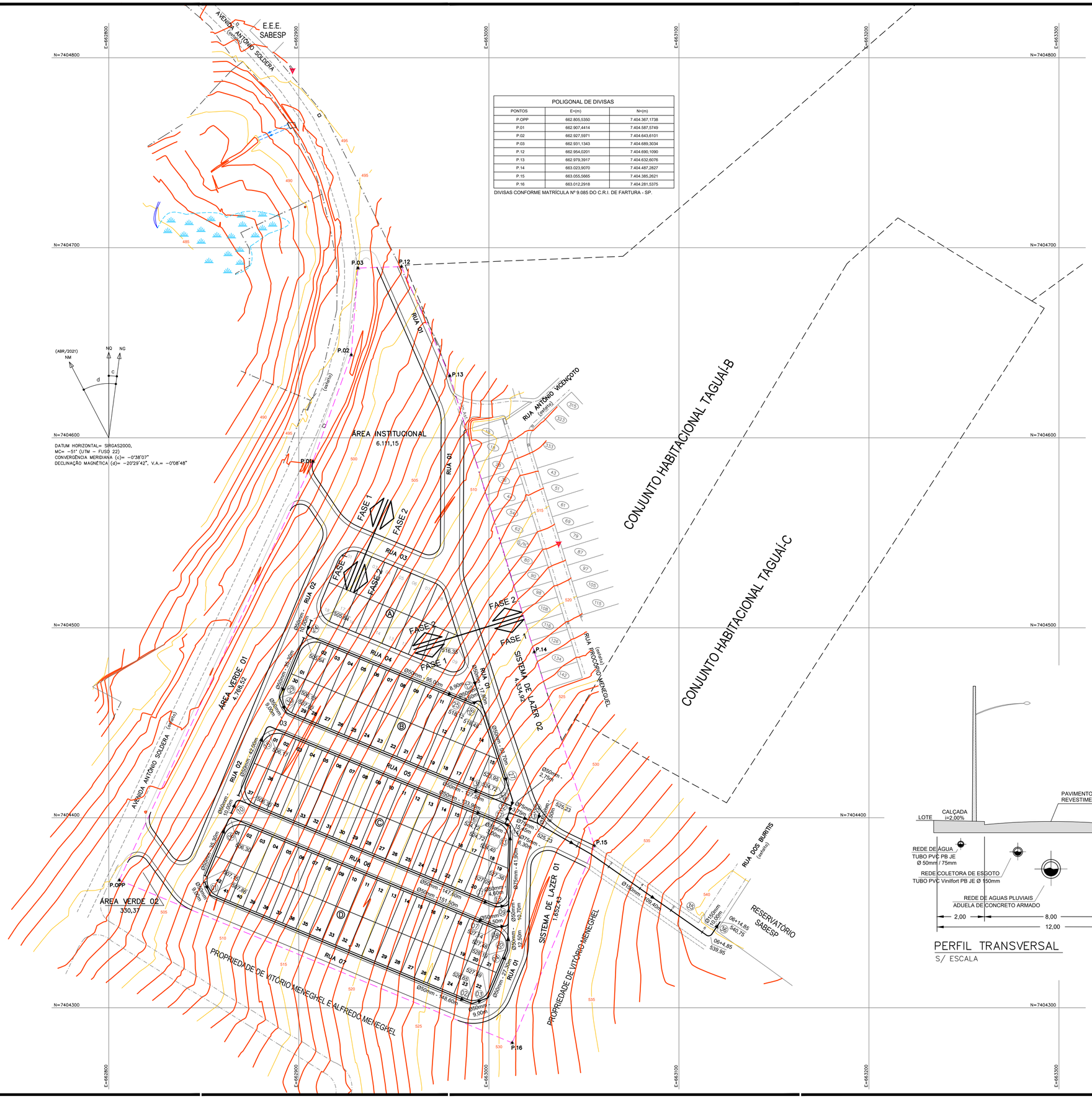
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	0	0	P E



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

PERFIL TRANSVERSAL
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184O313 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA–CL 15

(9) NÚMERO DO TRECHO

NOTAS:
1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	04/04

ASSUNTO
PLANTA DE SECCIONAMENTO FICTICIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	1/1000	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	0	0	P E

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" ¯ FASE 1

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí ¯ SP
2023

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Distribuição de Água para atender o **Loteamento Taguaí `D_ ¯ Fase 1**, composto por **109 lotes** com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em parte de uma gleba de 50.647,47 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° 029/2023 ¯ RA, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de água do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação na rede existente da Rua dos Buritis, conforme orientação da Equipe Técnica da Sabesp.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de distribuição de água potável de todo o Loteamento Taguaí `D_, no entanto a Fase 1 contempla somente a implantação da rede de água para as Quadras B, C e D do referido Loteamento.

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.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 18 ¯ Elaboração de projetos ¯ considerações gerais.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 24 ¯ Rede de distribuição de água.
- Carta Diretriz nº 029/2023-RA, fornecida pela Sabesp;
- Caderno Técnico Sabesp para elaboração de projetos dos sistemas de água e esgoto em empreendimentos imobiliários / 2018.
- 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 quatro Quadras com Lotes.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz superior dos tubos, será de 0,80 m, a uma distância mínima de 1,0 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 Taguaí `D_, que conta com 127 UH, deverá ser efetuado pela interligação com rede pública existente, em rede de PVC DeFoFo com ø 150 mm, localizado no Reservatório Sabesp, na Rua dos Buritis, n° 345, conforme Carta Diretriz da Sabesp nº 029/2023-RA, conforme segue:

CARACTERISTICAS DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO FORNECIDAS

- **Rua dos Buritis, 345**
- Material e diâmetro da Rede: PVC DeFOFO DN Ø 150 mm;
- Profundidade da Rede: 1,20m;
- Cota do Terreno: 598,00 m;
- Cota do Tubo: 596,80 m;
- Cota do Nível da Água Máximo: 615,00 m;
- Cota do Nível da Água Mínimo: 598,50 m;

- Portanto teremos as seguintes pressões disponíveis no ponto de interligação:

- Pressão Mínima: NA mínimo ¯ Cota do terreno

NA mínimo = 598,50m ¯ Cota do terreno = 598,00 m;

Pressão Mínima disponível = 0,50 mca;

- Pressão Máxima: NA máximo ¯ Cota do terreno

NA máximo = 615,00m ¯ Cota do terreno = 598,00 m;

Pressão Máxima disponível = 17,00 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 PVC DeFOFO 1,00 Mpa (100 m.c.a.), para diâmetro nominal (DN ø 150) 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 e 75 mm) 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, conforme padrão Sabesp.

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, conforme padrão Sabesp.

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 (1,0 m x 0,12 m x 0,16 m), no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

3.9. Macromedidor

Será instalado um MACROMEDIDOR Eletromagnético ou Ultrassônico, devidamente qualificado pela SABESP, na Rua 1, com a Rua 5, para efetivo controle da água distribuída no setor.

3.10. Válvula Redutora de Pressão

Será instalado uma VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO, para devida equalização do sistema, onde sua pressão de jusante (saída) deverá ser fixada em 19,00 mca, independente da pressão de montante (entrada) da mesma, na Rua 1, com a Rua 5, para efetivo controle das pressões da água distribuída no setor, atendendo as Normas ABNT NBR 12.218:2017 ¯ no item 5.3.1 que normatiza como pressão mínima de 100 kPa (10 mca) e pressão máxima de 400 kPa (40 mca) podendo chegar a 500 kPa (50 mca) em regiões com topografia acidentada, e sempre que possível adotar pressões entre 250 e 300 kPa (25 e 30 mca) respectivamente.

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 Colar de Tomada 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 ¯ 1.104,15 m - volume = 2,17 m3
- Rede de PVC 75mm ¯ 70,40 m - volume = 0,31 m3
- Rede de PVC 100mm ¯ 8,50 m - volume = 0,07 m3
- Rede de PVC 150mm ¯ 119,40 m - volume = 2,11 m3

- Volume de Hipoclorito aplicado = (volume da rede x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = (4,66 x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = 2,33 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 Taguaí `d_ será constituído por 127 unidades habitacionais, considerando 4 habitantes por unidade resultando numa população total de 508 habitantes, que será distribuída dentro da área do empreendimento.

4.2. Consumo per capita (q)= 200 l / hab. x dia

4.3. Coeficientes de variação de consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,20.

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 = 127 uni.

População = 4 hab./UH x 127 uni. = 508 pessoas.

5.1.2 Vazões de projeto

Vazões Médias

Qmi = 508 x 200 / 86.400 = 1,18 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 508 x 200 x 1,20 / 86.400 = 1,41 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 508 x 200 x 1,20 x 1,50 / 86.400 = 2,12 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: 0,5 mca.

Pressão estática máxima: 17 mca.

Variação máxima do seccionamento fictício: < 5%.

5.4. Dimensionamento

5.4.1. Planilha de Cálculo - NIVEL MINIMO DO RESERVATÓRIO = 0.50 MCA

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1536,75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	30/11/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0,002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MINIMO DO RESERVATÓRIO-0.50 MCA	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	540,614	540,614	0,0000	507,86	507,15	32,75	33,46	
2	148,60	0,019	0,316	0,335	0,177	50	0,091	0,324	540,662	540,614	0,0482	526,65	507,86	14,01	32,75	
3	9,00	0,335	0,019	0,354	0,344	50	0,178	1,112	540,672	540,662	0,0100	527,59	526,65	13,08	14,01	
4	27,30	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	540,704	540,672	0,0319	528,19	527,59	12,51	13,08	S/C
5	12,50	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	540,719	540,704	0,0146	507,15	528,19	33,57	12,51	S/C
6	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	540,719	540,719	0,0000	506,30	507,15	34,42	33,57	S/C
7	151,50	0,000	0,322	0,322	0,161	50	0,083	0,272	540,760	540,719	0,0412	527,14	506,30	13,62	34,42	
8	6,50	0,322	0,014	0,336	0,329	50	0,170	1,020	540,767	540,760	0,0066	527,48	527,14	13,29	13,62	
9	10,70	0,690	0,000	0,690	0,690	50	0,355	4,018	540,810	540,767	0,0430	506,30	527,48	34,51	13,29	S/C
10	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	540,810	540,810	0,0000	506,30	506,30	34,51	34,51	S/C
11	147,60	0,000	0,314	0,314	0,157	50	0,081	0,259	540,848	540,810	0,0383	527,05	506,30	13,80	34,51	

12	4,60	0,314	0,010	0,323	0,319	50	0,164	0,962	540,852	540,848	0,0044	527,36	527,05	13,49	13,80	
13	41,90	1,013	0,000	1,013	1,013	75	0,232	1,136	540,900	540,852	0,0476	524,40	527,36	16,50	13,49	S/C
14	3,00	1,013	0,006	1,020	1,016	75	0,233	1,142	540,903	540,900	0,0034	506,30	524,40	34,60	16,50	
15	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	540,903	540,903	0,0000	506,17	506,30	34,73	34,60	S/C
16	133,90	0,000	0,285	0,285	0,142	50	0,073	0,217	540,932	540,903	0,0290	524,72	506,17	16,21	34,73	
17	6,30	1,304	0,000	1,304	1,304	75	0,298	1,812	540,944	540,932	0,0114	502,08	524,72	38,86	16,21	S/C
18	56,80	0,000	0,121	0,121	0,060	50	0,031	0,044	540,946	540,944	0,0025	509,79	502,08	31,16	38,86	
19	46,10	0,121	0,000	0,121	0,121	50	0,062	0,160	540,954	540,946	0,0074	502,08	509,79	38,87	31,16	S/C
20	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	540,954	540,954	0,0000	505,64	502,08	35,31	38,87	S/C
21	80,50	0,000	0,171	0,171	0,086	50	0,044	0,084	540,960	540,954	0,0068	516,24	505,64	24,72	35,31	
22	8,90	0,171	0,019	0,190	0,181	50	0,093	0,336	540,963	540,960	0,0030	516,35	516,24	24,61	24,72	
23	17,80	0,311	0,000	0,311	0,311	50	0,160	0,919	540,980	540,963	0,0164	505,64	516,35	35,34	24,61	S/C
24	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	540,980	540,980	0,0000	505,64	505,64	35,34	35,34	S/C
25	95,00	0,000	0,202	0,202	0,101	50	0,052	0,115	540,991	540,980	0,0109	518,12	505,64	22,87	35,34	
26	4,60	0,202	0,010	0,212	0,207	50	0,107	0,432	540,993	540,991	0,0020	518,48	518,12	22,51	22,87	
27	53,70	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	541,122	540,993	0,1290	523,95	518,48	17,17	22,51	S/C
28	2,75	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	541,128	541,122	0,0066	505,64	523,95	35,49	17,17	S/C
29	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	541,128	541,128	0,0000	506,17	505,64	34,96	35,49	S/C
30	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	541,128	541,128	0,0000	507,02	506,17	34,11	34,96	
31	127,50	0,019	0,271	0,290	0,155	50	0,080	0,253	541,160	541,128	0,0322	524,72	507,02	16,44	34,11	
32	3,75	0,812	0,000	0,812	0,812	75	0,186	0,755	541,163	541,160	0,0028	524,72	524,72	16,44	16,44	S/C
33	15,45	2,117	0,000	2,117	2,117	75	0,484	4,438	541,232	541,163	0,0686	525,16	524,72	16,07	16,44	S/C
34	8,50	0,000	0,000	0,000	0,000	100	0,000	0,000	541,232	541,232	0,0000	525,16	525,16	16,07	16,07	S/C
35	109,40	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	541,248	541,232	0,0166	539,95	525,16	1,30	16,07	S/C
36	10,00	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	541,250	541,248	0,0015	540,75	539,95	0,50	1,30	S/C

S/C- Trecho sem contribuição linear

5.4.2. Planilha de Cálculo - NIVEL MÁXIMO DO RESERVATÓRIO = 17.00 MCA

5.4.2. Planilha de Cálculo - Dimensionamento NA maximo - ANEXO AAG 01

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1536,75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	30/11/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0,002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MAXIMO DO RESERVATÓRIO-17.00 MCA	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	557,11	557,11	0,0000	507,86	507,15	49,25	49,96	
2	148,60	0,019	0,316	0,335	0,177	50	0,091	0,324	557,16	557,11	0,0482	526,65	507,86	30,51	49,25	
3	9,00	0,335	0,019	0,354	0,344	50	0,178	1,112	557,17	557,16	0,0100	527,59	526,65	29,58	30,51	
4	27,30	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	557,20	557,17	0,0319	528,19	527,59	29,01	29,58	S/C
5	12,50	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	557,22	557,20	0,0146	507,15	528,19	50,07	29,01	S/C
6	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,22	557,22	0,0000	506,30	507,15	50,92	50,07	S/C
7	151,50	0,000	0,322	0,322	0,161	50	0,083	0,272	557,26	557,22	0,0412	527,14	506,30	30,12	50,92	
8	6,50	0,322	0,014	0,336	0,329	50	0,170	1,020	557,27	557,26	0,0066	527,48	527,14	29,79	30,12	
9	10,70	0,690	0,000	0,690	0,690	50	0,355	4,018	557,31	557,27	0,0430	506,30	527,48	51,01	29,79	S/C
10	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,31	557,31	0,0000	506,30	506,30	51,01	51,01	S/C
11	147,60	0,000	0,314	0,314	0,157	50	0,081	0,259	557,35	557,31	0,0383	527,05	506,30	30,30	51,01	

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ `D_ ¯ FASE 1

Código

1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data **NOVEMBRO / 2023** Folha **14/18**

12	4,60	0,314	0,010	0,323	0,319	50	0,164	0,962	557,35	557,35	0,0044	527,36	527,05	29,99	30,30	
13	41,90	1,013	0,000	1,013	1,013	75	0,232	1,136	557,40	557,35	0,0476	524,40	527,36	33,00	29,99	S/C
14	3,00	1,013	0,006	1,020	1,016	75	0,233	1,142	557,40	557,40	0,0034	506,30	524,40	51,10	33,00	
15	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,40	557,40	0,0000	506,17	506,30	51,23	51,10	S/C
16	133,90	0,000	0,285	0,285	0,142	50	0,073	0,217	557,43	557,40	0,0290	524,72	506,17	32,71	51,23	
17	6,30	1,304	0,000	1,304	1,304	75	0,298	1,812	557,44	557,43	0,0114	502,08	524,72	55,36	32,71	S/C
18	56,80	0,000	0,121	0,121	0,060	50	0,031	0,044	557,45	557,44	0,0025	509,79	502,08	47,66	55,36	
19	46,10	0,121	0,000	0,121	0,121	50	0,062	0,160	557,45	557,45	0,0074	502,08	509,79	55,37	47,66	S/C
20	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,45	557,45	0,0000	505,64	502,08	51,81	55,37	S/C
21	80,50	0,000	0,171	0,171	0,086	50	0,044	0,084	557,46	557,45	0,0068	516,24	505,64	41,22	51,81	
22	8,90	0,171	0,019	0,190	0,181	50	0,093	0,336	557,46	557,46	0,0030	516,35	516,24	41,11	41,22	
23	17,80	0,311	0,000	0,311	0,311	50	0,160	0,919	557,48	557,46	0,0164	505,64	516,35	51,84	41,11	S/C
24	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,48	557,48	0,0000	505,64	505,64	51,84	51,84	S/C
25	95,00	0,000	0,202	0,202	0,101	50	0,052	0,115	557,49	557,48	0,0109	518,12	505,64	39,37	51,84	
26	4,60	0,202	0,010	0,212	0,207	50	0,107	0,432	557,49	557,49	0,0020	518,48	518,12	39,01	39,37	
27	53,70	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	557,62	557,49	0,1290	523,95	518,48	33,67	39,01	S/C
28	2,75	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	557,63	557,62	0,0066	505,64	523,95	51,99	33,67	S/C
29	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	557,63	557,63	0,0000	506,17	505,64	51,46	51,99	S/C
30	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	557,63	557,63	0,0000	507,02	506,17	50,61	51,46	
31	127,50	0,019	0,271	0,290	0,155	50	0,080	0,253	557,66	557,63	0,0322	524,72	507,02	32,94	50,61	
32	3,75	0,812	0,000	0,812	0,812	75	0,186	0,755	557,66	557,66	0,0028	524,72	524,72	32,94	32,94	S/C
33	15,45	2,117	0,000	2,117	2,117	75	0,484	4,438	557,73	557,66	0,0686	525,16	524,72	32,57	32,94	S/C
34	8,50	0,000	0,000	0,000	0,000	100	0,000	0,000	557,73	557,73	0,0000	525,16	525,16	32,57	32,57	S/C
35	109,40	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	557,75	557,73	0,0166	539,95	525,16	17,80	32,57	S/C
36	10,00	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	557,750	557,75	0,0015	540,75	539,95	17,00	17,80	S/C

S/C- Trecho sem contribuição linear

5.4.3. Planilha de Cálculo - NIVEL MÁXIMO DO RESERVATÓRIO = 17.00 MCA - COM VRP

5.4.3. Planilha de Cálculo - Dimensionamento NA máximo com VRP - ANEXO AAG 01

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1536,75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	30/11/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0,002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MAXIMO DO RESERVATÓRIO-17.00 MCA - COM VRP	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	543,17	543,17	0,0000	507,86	507,15	35,31	36,02	
2	148,60	0,019	0,316	0,335	0,177	50	0,091	0,324	543,22	543,17	0,0482	526,65	507,86	16,57	35,31	
3	9,00	0,335	0,019	0,354	0,344	50	0,178	1,112	543,23	543,22	0,0100	527,59	526,65	15,64	16,57	
4	27,30	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	543,26	543,23	0,0319	528,19	527,59	15,07	15,64	S/C
5	12,50	0,354	0,000	0,354	0,354	50	0,183	1,170	543,28	543,26	0,0146	507,15	528,19	36,13	15,07	S/C
6	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,28	543,28	0,0000	506,30	507,15	36,98	36,13	S/C
7	151,50	0,000	0,322	0,322	0,161	50	0,083	0,272	543,32	543,28	0,0412	527,14	506,30	16,18	36,98	
8	6,50	0,322	0,014	0,336	0,329	50	0,170	1,020	543,32	543,32	0,0066	527,48	527,14	15,84	16,18	
9	10,70	0,690	0,000	0,690	0,690	50	0,355	4,018	543,37	543,32	0,0430	506,30	527,48	37,07	15,84	S/C
10	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,37	543,37	0,0000	506,30	506,30	37,07	37,07	S/C
11	147,60	0,000	0,314	0,314	0,157	50	0,081	0,259	543,40	543,37	0,0383	527,05	506,30	16,35	37,07	
12	4,60	0,314	0,010	0,323	0,319	50	0,164	0,962	543,41	543,40	0,0044	527,36	527,05	16,05	16,35	

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ `D_ ¯ FASE 1

Código

1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data **NOVEMBRO / 2023** Folha **16/18**

13	41,90	1,013	0,000	1,013	1,013	75	0,232	1,136	543,46	543,41	0,0476	524,40	527,36	19,06	16,05	S/C
14	3,00	1,013	0,006	1,020	1,016	75	0,233	1,142	543,46	543,46	0,0034	506,30	524,40	37,16	19,06	
15	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,46	543,46	0,0000	506,17	506,30	37,29	37,16	S/C
16	133,90	0,000	0,285	0,285	0,142	50	0,073	0,217	543,49	543,46	0,0290	524,72	506,17	18,77	37,29	
17	6,30	1,304	0,000	1,304	1,304	75	0,298	1,812	543,50	543,49	0,0114	502,08	524,72	41,42	18,77	S/C
18	56,80	0,000	0,121	0,121	0,060	50	0,031	0,044	543,50	543,50	0,0025	509,79	502,08	33,71	41,42	
19	46,10	0,121	0,000	0,121	0,121	50	0,062	0,160	543,51	543,50	0,0074	502,08	509,79	41,43	33,71	S/C
20	42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,51	543,51	0,0000	505,64	502,08	37,87	41,43	S/C
21	80,50	0,000	0,171	0,171	0,086	50	0,044	0,084	543,52	543,51	0,0068	516,24	505,64	27,28	37,87	
22	8,90	0,171	0,019	0,190	0,181	50	0,093	0,336	543,52	543,52	0,0030	516,35	516,24	27,17	27,28	
23	17,80	0,311	0,000	0,311	0,311	50	0,160	0,919	543,54	543,52	0,0164	505,64	516,35	37,90	27,17	S/C
24	10,00	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,54	543,54	0,0000	505,64	505,64	37,90	37,90	S/C
25	95,00	0,000	0,202	0,202	0,101	50	0,052	0,115	543,55	543,54	0,0109	518,12	505,64	25,43	37,90	
26	4,60	0,202	0,010	0,212	0,207	50	0,107	0,432	543,55	543,55	0,0020	518,48	518,12	25,07	25,43	
27	53,70	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	543,68	543,55	0,1290	523,95	518,48	19,73	25,07	S/C
28	2,75	0,522	0,000	0,522	0,522	50	0,269	2,402	543,68	543,68	0,0066	505,64	523,95	38,04	19,73	S/C
29	35,30	0,000	0,000	0,000	0,000	50	0,000	0,000	543,68	543,68	0,0000	506,17	505,64	37,51	38,04	S/C
30	9,00	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,005	0,001	543,68	543,68	0,0000	507,02	506,17	36,66	37,51	
31	127,50	0,019	0,271	0,290	0,155	50	0,080	0,253	543,72	543,68	0,0322	524,72	507,02	19,00	36,66	
32	3,75	0,812	0,000	0,812	0,812	75	0,186	0,755	543,72	543,72	0,0028	524,72	524,72	19,00	19,00	S/C
33	15,45	2,117	0,000	2,117	2,117	75	0,484	4,438	557,73	543,72	0,0686	525,16	524,72	32,57	19,00	S/C
34	8,50	0,000	0,000	0,000	0,000	100	0,000	0,000	557,73	557,73	0,0000	525,16	525,16	32,57	32,57	S/C
35	109,40	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	557,75	557,73	0,0166	539,95	525,16	17,80	32,57	S/C
36	10,00	2,117	0,000	2,117	2,117	150	0,121	0,152	557,75	557,75	0,0015	540,75	539,95	17,00	17,80	S/C

SERÁ INSTALADA NO JUSANTE DO TRECHO 33 UMA VRP PARA EQUALIZAR A PRESSÃO DE JUSANTE (SAIDA) DA VRP EM 19:00 MCA INDEPENDENTE DA PRESSÃO DE MONTANTE (ENTRADA) DA VRP DE MANEIRA QUE ATENDA AS NORMAS DA ABNT E SABESP

S/C- Trecho sem contribuição linear

5.5. Planilha de Verificação do Seccionamento Fictício

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR MÉDIO
	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE			
18	509,790	502,08	543,50	543,50	33,71	41,42	41,43	0,01	0,02
20	505,640	502,08	543,51	543,51	37,87	41,43			
21	516,240	505,64	543,52	543,51	27,28	37,87	37,88	0,03	0,07
24	505,640	505,64	543,54	543,54	37,90	37,90			
25	518,120	505,64	543,55	543,54	25,43	37,90	37,97	0,15	0,39
29	506,170	505,64	543,68	543,68	37,51	38,04			
11	527,050	506,30	543,40	543,37	16,35	37,07	37,11	0,09	0,25
15	506,170	506,30	543,46	543,46	37,29	37,16			
7	527,140	506,30	543,32	543,28	16,18	36,98	37,02	0,09	0,25
10	506,300	506,30	543,37	543,37	37,07	37,07			
1	507,860	507,15	543,17	543,17	35,31	36,02	36,07	0,10	0,29
6	506,300	507,15	543,28	543,28	36,98	36,13			

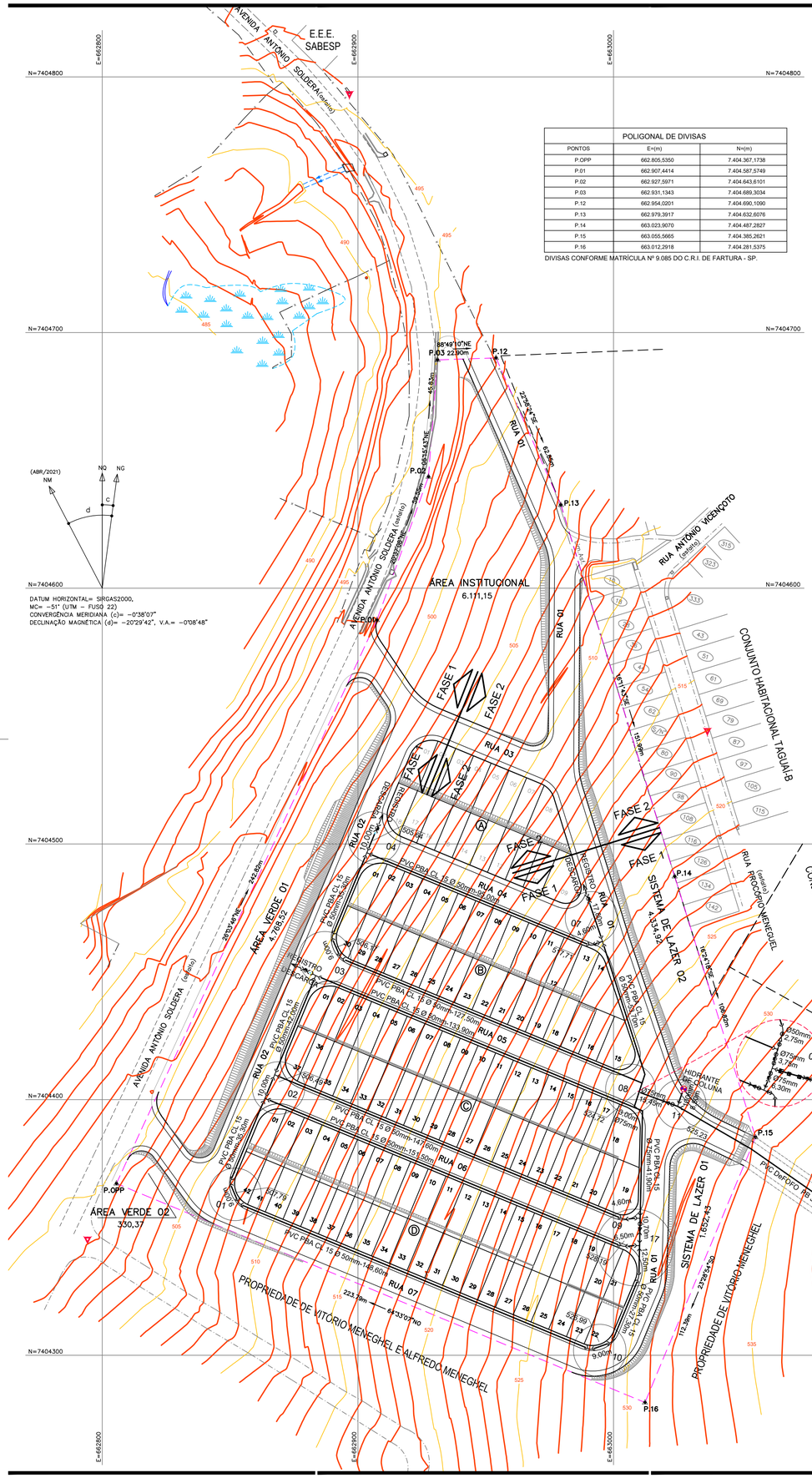
Obs.: Os trechos seccionados estão de acordo com a norma, abaixo de 5% do valor médio.

Encerro este presente memorial com 18 páginas.

Taguaí - SP, 30 de Novembro de 2023

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

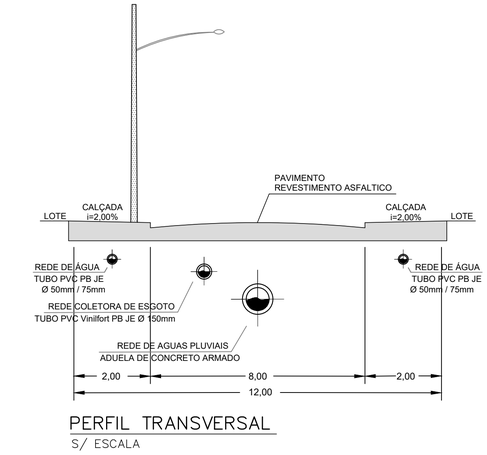
DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

RELAÇÃO DE MATERIAIS POR NÓ

NÓ	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QTDE	MOD.
01	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 45°
02	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
03	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Registro)	FOFO	1	50 C50
	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 45°
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 C50
04	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 (Registro)	FOFO	1	50 C50
07	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Registro)	FOFO	1	50 C50
	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 45°
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
08	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 75mm X ø 75mm	FOFO	1	75 45°
	CURVA 22,30° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 22,30°
	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø75mm (Registro)	FOFO	3	75 C75
	TÊE F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 75mm X ø 75mm	FOFO	2	75 75 75
	TÊE F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 75mm X ø 50mm	FOFO	1	75 50 75
	REDUÇÃO F°F°/PVC PB/JE ø 75mm X ø 50mm	FOFO	2	75 50
	MACRO MEDIDOR ULTRASSÔNICO	–	1	
	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO – ø 75mm	FOFO	1	
09	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 75mm X ø 50mm	FOFO	1	75 50 75
	CURVA 22,30° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	3	50 22,30°
	REDUÇÃO F°F°/PVC PB/JE ø 75mm X ø 50mm	FOFO	1	75 50
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
10	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 45°
11	HIDRANTE DE COLUNA – COMPLETO	FOFO	1	
	TÊE F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 150mm X ø 100mm	FOFO	1	150 100 150
	REDUÇÃO F°F°/PVC PB/JE ø 150mm X ø 75	FOFO	1	150 75
12	TÊE F°F°/PVC BOLSA/FLANGE PB/JE ø150mmXø150mm	FOFO	1	150 150 150
	LUVA CORRER F°F°/PVC JE ø150mm	FOFO	1	150 150
	EXTREMIDADE F°F°/PVC FLANGE/BOLSA ø 150mm	FOFO	1	150 150
	RG Manobra F°F°/PVC C/FLANGES ø 150mm (Registro)	FOFO	1	150 150
	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 150mm X ø 150mm	FOFO	1	150 150 45°
	COLAR DE TOMADA F°F° ø 150mm X ø 3/4 POL	FOFO		
	RG FERRULE F°F° ø 3/4 POL (Registro)	FOFO		
	RAMAIS DE LIGAÇÃO E TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO	PEAD	109	

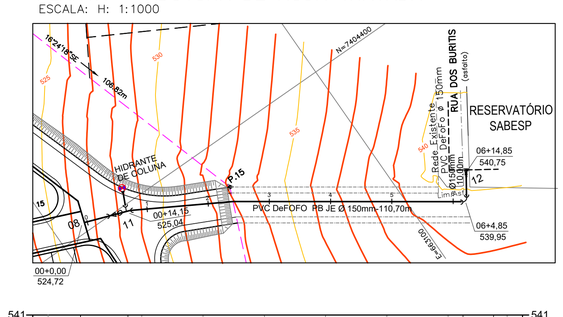
PVC DeFOFO ø150mm..... 119,40m
PVC 100mm..... 8,50m
PVC 75mm..... 70,40m
PVC 50mm..... 1.104,15m

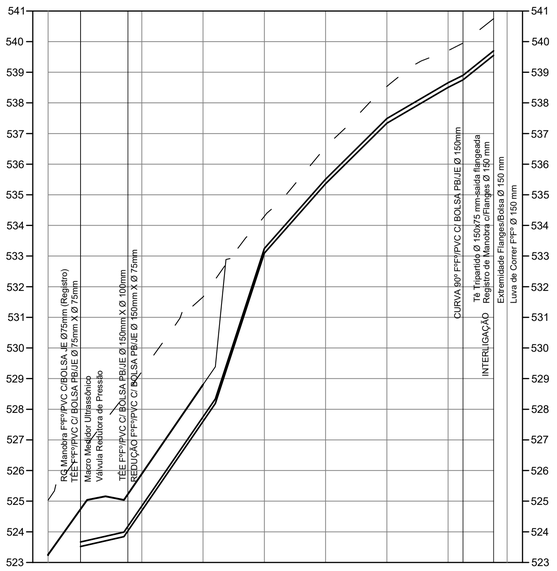
EXTENSÃO COM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA..... 849,80m
EXTENSÃO SEM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA..... 452,65m
TOTAL..... 1.302,45m



PERFIL TRANSVERSAL
S/ ESCALA

PLANTA – ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
ESCALA: H: 1:1000





ESTACA DA TUBULACAO	00	00+15,45	01	02	03	04	05	06	06+14,85
COTA DO TERRENO (m)	524,72	525,23	525,89	526,81	534,30	536,56	538,54	538,71	538,95	540,75
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DA ADUTORA (m)	523,52	524,03						536,75	537,95	539,55
PROFUNDIDADE DA ADUTORA (m)	1,20	1,20						1,20	1,20	1,20
EXTENSAO SIMPLES		15,45m	109,40m							10,00m
EXTENSAO ACUMULADA		15,45m	124,85m							134,85m
DIAMETRO		PVC PBA CL15 Ø 75mm	PVC DeFOFO PB/JE Ø 150mm							
ESCORAMENTO (TIPO)		não se aplica								

PERFIL – ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
ESCALA: V: 1:100
ESCALA: H: 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza Autor do Projeto	2802723022184031 3 ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA–CL 15
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REGISTRO JUNTA ELÁSTICA COM FLANGES
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- HIDRANTE DE COLUNA – COMPLETO
- VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO
- MACROMEDIDOR DE VAZÃO
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16 m
- 4 NÚMERO DO NÓ

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:
1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM Nº= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ÁGUA | AAG | 01/04

ASSUNTO
PLANTA DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

ESCALA GRÁFICA (H 0 1 2 3 (cm); 0 10 20 30 (m)) | ESCALA NOMINAL 1/1000 | DATA NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS
proprietário – responsável legal | CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	1	0	P B

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"
FASE 1

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2202261701

Taguaí – SP
2023

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 E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA 6

6.1. Vegetação rasteira 6
6.2. Vegetação arbórea 6
6.3. Localização das fotos tiradas na Área 7

7. IMPACTO DO PROJETO COM NA VEGETAÇÃO PRESENTE 8

7.1. Vegetação rasteira 8
7.2. Vegetação arbórea 8
7.3. Área de Preservação Permanente – (APP fora da área do empreendimento) 8

8. METODOLOGIA PARA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP. 10

9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO 11

10. CONCLUSÕES FINAIS 12

11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO 13

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 SMA[2] 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 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 Taguaí "D" para posterior registro junto ao Cartório competente.

1. DD: Decisão de Diretoria.
2. SMA: Secretaria de Meio Ambiente/SP.

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, que é composta apenas por gramíneas.

5. DADOS PRELIMINARES

5.1. Dados do Requerente

Interessado: MUNICIPIO DE TAGUAI

CNPJ: 46.223.723/0001-50

Endereço: PRAÇA EXPEDICIONARIO ANTONIO ROMANO DE OLIVEIRA, 44 – CENTRO – TAGUAI \ SP – CEP: 18.890-000

Fone: (14) 3386-9040

5.2. Dados da Área do Empreendimento

O empreendimento é composto por uma área devidamente registrada junto a matricula n°. 9.085, no Oficial de Registro de Imóveis de Fartura – SP, possuindo uma área de terra urbana de 50.647,47 metros quadrados, com acesso pela Avenida Antonio Soldera no Município de Taguaí – São Paulo.

A área está localizada na Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - UGRHI-14 e inserida no bioma da Mata Atlântica.

A topografia do terreno tem uma inclinação acentuada, com declividade média de 14%, 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 Taguaí "D" no Município de Taguaí.
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 134,63 m² a 247,00 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.

"Vale ressaltar que haverá a necessidade de três intervenções em área de preservação permanente de uma área com nascentes difusas a qual forma uma área úmida – "brejo", localizado fora da área do empreendimento na Propriedade de Mauro Palma (Matricula n°2.466), essas intervenções serão devido ao emissário da rede de esgoto e drenagem; e devido a interligação do sistema viário do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera.

6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA

6.1. Vegetação rasteira

Nas áreas especificadas do projeto para o empreendimento, predomina como cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, (conforme o memorial fotográfico).

6.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento **NÃO** foram encontrados exemplares arbóreos isolados, nem fragmentos de vegetação nativa. A área do empreendimento é composta apenas por gramíneas *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária conforme mencionado acima.

6.3. Localização das fotos tiradas na Área



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

7. IMPACTO DO PROJETO COM NA VEGETAÇÃO PRESENTE

7.1. Vegetação rasteira

Foram encontradas na área do empreendimento apenas gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens* sob forma de pastagem, sendo assim não haverá impacto sobre a vegetação ruderal na área do empreendimento, uma vez que a gramínea presente na área é exótica, e que também não há presença de vegetação florestal.

7.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento **NÃO** haverá supressão de árvore nativa isolada, nem de fragmento de vegetação nativa, uma vez que foi encontrado somente gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária na área de empreendimento.

7.3. Área de Preservação Permanente – (APP fora da área do empreendimento)

Será prevista três intervenções em Área de Preservação Permanente - APP em uma área brejosa formada por **NASCENTES DIFUSAS**, que está localizado na Propriedade de Mauro Palma (Matrícula n°2.466), **FORA** do terreno do empreendimento, e elas acontecerão da seguinte forma:

A intervenção em APP 01 ocorrerá **FORA** da gleba, na Avenida Antônio Soldera, devido a passagem de Rede de Esgoto do empreendimento, a faixa de intervenção em APP será de 4 metros de largura pelo comprimento da rede de esgoto, ocupando uma área de **347,90 m²** de intervenção em APP, essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obras.

A intervenção em APP 02 também ocorrerá **FORA** da gleba, em Propriedade de Mauro Palma, portador do RG nº 17.287.154 SSP-SP e do CIC nº 094.469.398-95, o imóvel está devidamente registrado no Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Fartura - SP, através da matricula n° 2.466, (segue em anexo a anuência do Proprietário),e terá uma faixa de intervenção de 6 metros de largura pelo comprimento, ocupando uma área de **299,93 m²**, devido a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais, para a escolha dessa localização de intervenção e lançamento de águas Pluviais, foi considerado o ponto mais baixo da região, no caso a escolha tem como objetivo realizar o lançamento através de uma saída de águas pluviais por meio da construção de um muro de ala com dissipador de energia com enrroncamento, de tamanho de 4,00m x 4,00m x 1,00m com o propósito de dissipar a água que será lançada no Brejo formado por

nascentes difusas. Essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obra.

As intervenções 01 e 02 em Área de Preservação Permanente tratam-se de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** estão em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações, e fica dispensado a compensação Ambiental para essas intervenções já que se trata de uma Obra Saneamento na qual não haverá supressão de vegetação nativa, estando em consonância com o Artigo 6°, parágrafo 2° da **SMA n° 07/2017.**

A intervenção em APP 03 ocorrerá **DENTRO** da gleba e se faz necessário para a implantação de parte do sistema viário, o qual realizará a ligação do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera, já existente, essa intervenção ocupará uma área de 55,60 m², e se trata de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** que está em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações. Para essa intervenção em APP 3 será feita a devida compensação, onde de acordo com a resolução SMA n° 07/2017, no "anexo I - mapa de áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", o município de Taguaí é classificado como categoria de "baixa prioridade", e de acordo com o Artigo 6°, I, deverá ser aplicado um fator de compensação de área de equivalente a 1,2 vezes a área de intervenção, (55,60 m² x 1,2), sendo assim haverá a necessidade de uma compensação ambiental de uma área equivalente de 66,72 m² (0,007 ha), que aplicado na malha de plantio de 5 metros x 5 metros resultara no plantio de 03 arvores nativas a serem plantadas na Área Verde 01.

8. METODOLOGIA PARA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP.

As intervenções em Área De Preservação Permanente - APP seguirão as diretrizes abaixo:

- Os limites da geometria de terraplenagem deverão ser demarcados topograficamente, piqueteados e referenciados com fitas plásticas ou réguas.
- O início e fim das atividades de limpeza deverá estar coordenado com o cronograma das obras terraplenagem de modo a evitar a exposição do solo por períodos prolongados.
- Os serviços deverão ser executados por trabalhadores capacitados. Os equipamentos somente poderão ser operados por trabalhadores que receberem treinamento para tal.
- Antes do início dos serviços os equipamentos devem ser vistoriados, caso se identifique alguma inconformidade, imediatamente substituídos.
- Todo equipamento utilizado deverá seguir as imposições da legislação quanto aos dispositivos de segurança, ruído, vibrações, manutenção, treinamento e outros.
- São vedadas às operações de limpeza, abastecimento ou manutenção dos equipamentos em área diferente daquela determinada pelo Projeto do Canteiro de Obras. Ou ainda, a execução destas operações com os equipamentos em funcionamento, salvo os casos em que a movimentação seja indispensável conforme a orientação do fabricante.
- Todos os trabalhadores deverão estar portando os EPIs adequados ao risco da atividade que executam.
- As atividades deverão ser interrompidas na ocorrência de condições climáticas ou outros eventos que comprometam a segurança dos trabalhos.
- A camada de solo superficial deverá ser estocada para posterior incorporação nas áreas recuperadas.

9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO

Os passeios públicos receberão plantio de 127 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 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.

As Áreas Verdes possuem uma área total de **5.098,89 m²** equivalente a **10,07 % da gleba total**, no entanto parte das Áreas Verdes serão utilizadas para a execução de taludes devido a obras de terraplanagens, ficando assim uma área permeável útil de **3.656,15 m²,** estando dividida em 02 Áreas Verdes sendo elas:

Área Verde 01 Total terá 4.768,52m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.416,62 m²,** onde foi considerado o plantio de 136 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m, sendo que do total de 136 mudas que serão plantadas na Área Verde 01, 03 dessa mudas serão plantadas devido a compensação pela a intervenção em APP, para implantação do sistema viário que fara a ligação do empreendimento com a Avenida Antônio Soldera.

Área Verde 02 Total terá 330,37m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **239,53 m²** onde foi considerado o plantio de 09 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m.

O **Sistema de Lazer 01** possui uma área de **1.652,43 m²**, no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **1.173,07 m²,** que já se encontram e continuarão gramadas.

O **Sistema de Lazer 02** possui uma área de **4.334,92 m²**, no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.502,58m²**, que já se encontram e continuarão gramadas.

O intuito de manter os Sistemas de Lazer gramados é de proteger o solo, proporcionando assim uma melhor infiltração das chuvas, evitar os escorrimentos superficiais e manter um embelezamento na área

10. 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 solos e recursos hídricos 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.

11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO



Foto 01: Acesso a área pela Avenida Antonio Soldera



Foto 02: Acesso a área pela Avenida Antonio Soldera



Foto 03: Acesso a área pela Rua Antônio Vicençoto.



Foto 04: Vista Panorâmica da área.



Foto 05: Vista Panorâmica da área.



Foto 06: Vista Panorâmica da área.



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: Local de interligação da rede de água.



Foto 13: Vista Panorâmica da área.



Foto 14: Vista Panorâmica da área.



Foto 15: Vista Panorâmica da área.



Foto 16: Vista Panorâmica da área.



Foto 17: Vista Panorâmica da área.



Foto 18: Vista Panorâmica da área.



Foto 19: Vista Panorâmica da área.



Foto 20: Local de Passagem da Drenagem – Intervenção em APP



Foto 21: Local de Lançamento da Águas Pluviais.



Foto 22: Vista da APP do Brejo decorrente de Nascentes difusa localizado fora da área.



Foto 23: Local de interligação da rede de esgoto.

12. ASSINATURAS

Encerro o presente laudo ambiental contendo 23 fotografias ilustrativas em 17 páginas.

Taguaí - SP, 15 de Maio de 2023

ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
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.: CFT2202261701

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA INSTITUCIONAL		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
01	662.934,3388	7.404.677,3945
02	662.945,7800	7.404.679,0578
03	662.972,8062	7.404.617,8065
04	662.974,9332	7.404.607,5421
05	662.974,4971	7.404.544,2538
06	662.966,2012	7.404.538,7518
07	662.931,5965	7.404.553,0847
08	662.920,9364	7.404.561,4889
09	662.908,5915	7.404.579,6980
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
10	662.907,8652	7.404.588,4996
11	662.913,5686	7.404.600,9194
12	662.925,3003	7.404.630,8164
13	662.931,2586	7.404.653,2342
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
14	662.895,4049	7.404.561,5426
15	662.905,8193	7.404.562,3884
16	662.911,2113	7.404.554,4244
17	662.912,0737	7.404.545,9347
18	662.843,7337	7.404.380,9375
19	662.833,3497	7.404.379,6884
20	662.822,9808	7.404.393,8470
21	662.822,0729	7.404.402,9417

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
22	662.809,8181	7.404.376,4372
23	662.820,1048	7.404.377,4641
24	662.833,1239	7.404.359,6867
25	662.843,7298	7.404.351,3593

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
58	662.983,7011	7.404.293,3794
59	663.011,1179	7.404.304,6952
60	663.018,6197	7.404.322,6760
61	663.020,9212	7.404.333,3976
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375
62	663.022,0462	7.404.374,0613
63	663.034,9684	7.404.381,9111
64	663.050,9387	7.404.374,1699

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
65	663.040,4156	7.404.392,6135
66	663.023,0983	7.404.412,7056
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
67	663.006,0970	7.404.463,5451
68	662.987,5233	7.404.523,5797
69	662.986,4070	7.404.531,1410
70	662.986,9024	7.404.603,0339
71	662.987,6039	7.404.603,9814
72	662.987,8780	7.404.604,0671

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
26	662.920,5110	7.404.534,9462
27	662.932,2699	7.404.539,8172
28	662.971,5702	7.404.523,5395
29	662.976,7241	7.404.517,8845
30	662.987,0622	7.404.484,4693
31	662.979,0343	7.404.477,1526
32	662.916,9634	7.404.502,8617
33	662.912,0924	7.404.514,6206

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA B		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
34	662.900,6125	7.404.486,9040
35	662.912,3714	7.404.491,7750
36	662.991,7300	7.404.458,9056
37	662.996,8214	7.404.453,4449
38	663.008,1521	7.404.419,5625
39	663.000,1659	7.404.412,1163
40	662.897,0649	7.404.454,8195
41	662.892,1939	7.404.466,5785

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA C		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
42	662.880,7139	7.404.438,8618
43	662.892,4729	7.404.443,7329
44	663.004,8914	7.404.397,1704
45	663.010,4440	7.404.388,6065
46	663.009,6722	7.404.360,7075
47	663.001,3785	7.404.355,3301
48	662.877,1664	7.404.406,7774
49	662.872,2953	7.404.418,5363

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA D		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
50	662.860,8154	7.404.390,8197
51	662.872,5744	7.404.395,6907
52	663.003,6519	7.404.341,3999
53	663.008,5141	7.404.329,8195
54	663.000,0431	7.404.309,3157
55	662.988,2931	7.404.304,4660
56	662.857,2678	7.404.358,7352
57	662.852,3968	7.404.370,4942

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 — Nº DO LOTE
- SISTEMAS DE LAZER – 5.987,35 m²
- TALUDES EM SISTEMA DE LAZER – 1.311,70 m²
- ÁREA GRAMADA EXISTENTE – 4.675,65 m²
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²
- TALUDES EM ÁREAS VERDES – 1.442,74 m²
- ÁREAS DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS – 3.656,15 m²
- A.P. — Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- DISSIPADOR
- PONTO DE VISADA DA FOTO
- PASSAGEM DE SERVIDÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 01) 347,90m² – REDE DE ESGOTO
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 02) 299,93m² – REDE DE DRENAGEM
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 03) 55,60m² – SISTEMA VIÁRIO

ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÕES EM APP: 703,43 m²

TABELA RESUMO DE OCUPAÇÃO				
LEGENDA	TIPO DE OCUPAÇÃO	UNIDADE	EM APP	FORA DA APP
	Sem Vegetação	m²		50.591,87
	Sem Vegetação	m²	55,60	-
	Total em Área	m²	55,60	50.591,87
	Área Total da Propriedade		50.647,47	

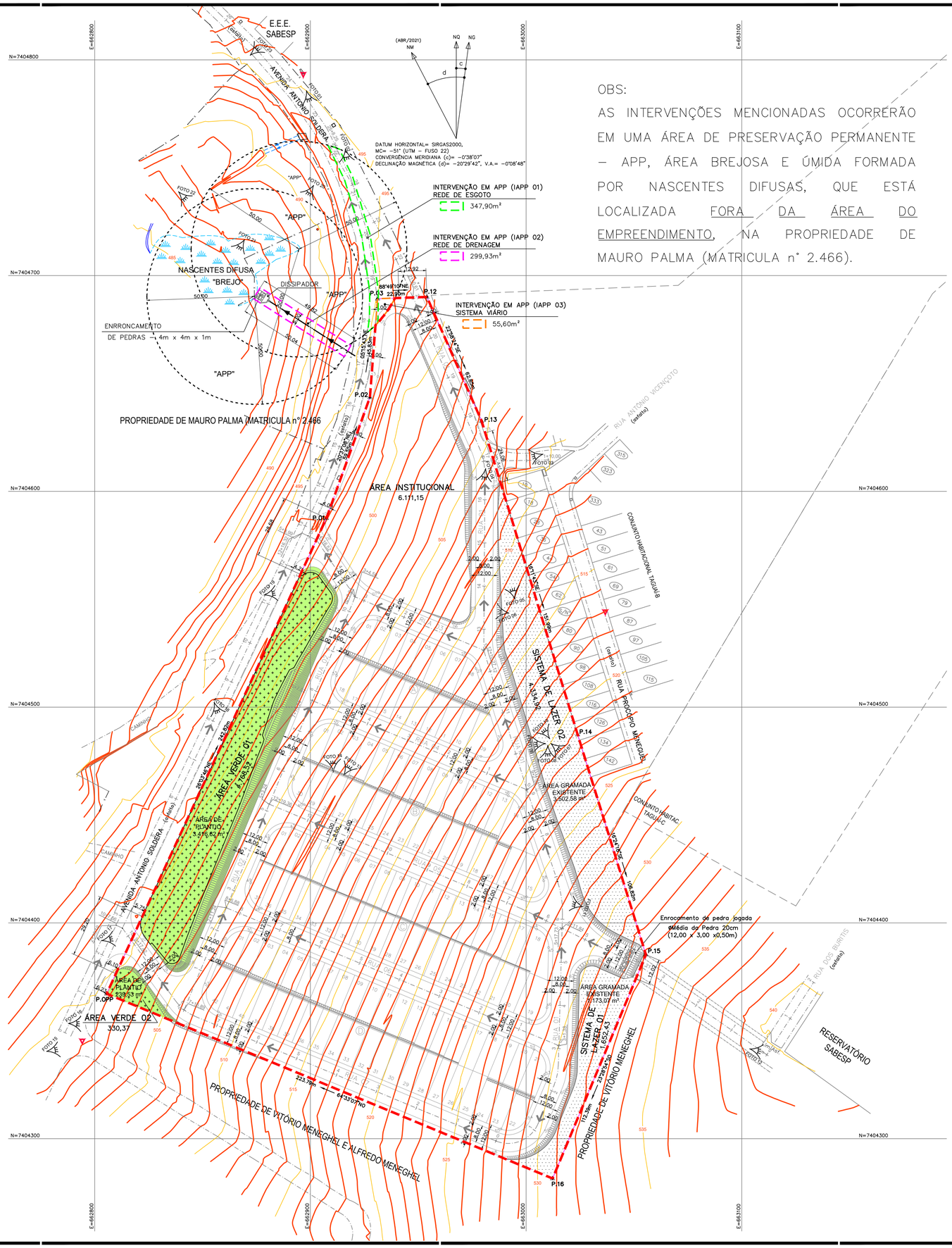
GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	50.647,47	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020					
LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OUCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE 01	4.768,52	9,42	3.416,62	6,75	REVEGETAÇÃO
ÁREA VERDE 02	330,37	0,65	239,53	0,47	REVEGETAÇÃO
SISTEMA DE LAZER 01	1.652,43	3,26	1.173,07	2,32	AJARDINAGEM
SISTEMA DE LAZER 02	4.334,92	8,56	3.502,58	6,91	AJARDINAGEM
TOTAL	11.086,24	21,89	8.331,80	16,45	-

* REFERE-SE A ÁREA PERMEÁVEL, JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES.

OBS.:

1 – AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7º DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA UM MÍNIMO 10% DE ÁREA PERMEÁVEL.
2 – AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4º DO ARTIGO 6º DA SIMA 080/2020, QUE PEDE A REVEGETAÇÃO DE NO MÍNIMO DE 50% DA ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA E O PROJETO PREVE A REVEGETAÇÃO DE 7,22% DA GLEBA, MAIS DO QUE EXIGE A LEGISLAÇÃO.
3 – OS SISTEMAS DE LAZER SERÃO DESTINADOS A AJARDINAGEM, FICANDO GRAMADOS.



OBS:

AS INTERVENÇÕES MENCIONADAS OCORRERÃO EM UMA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP, ÁREA BREJOSA E ÚMIDA FORMADA POR NASCENTES DIFUSAS, QUE ESTÁ LOCALIZADA FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, NA PROPRIEDADE DE MAURO PALMA (MATRICULA nº 2.466).

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR 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: CFT2202261701
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA-SP: 5069479552 COAUTOR DO PROJETO	ENGENHEIRO CIVIL ART: 28027230221840313

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (127 lotes)	19.447,53	38,40
2	Áreas públicas	31.199,94	61,60
2.1	Sistema viário	14.002,55	27,64
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	6.111,15	12,07
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	5.098,89	10,07
2.3.2	Sistema de lazer	5.987,35	11,82
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	50.647,47	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	50.647,47	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

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 TAGUAÍ "D" - FASE 1	F1 = 109 F2 = 18 127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	AMB	01/01

ASSUNTO

PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) 0 10 20 30(m)	1:1000	MAIO / 2023

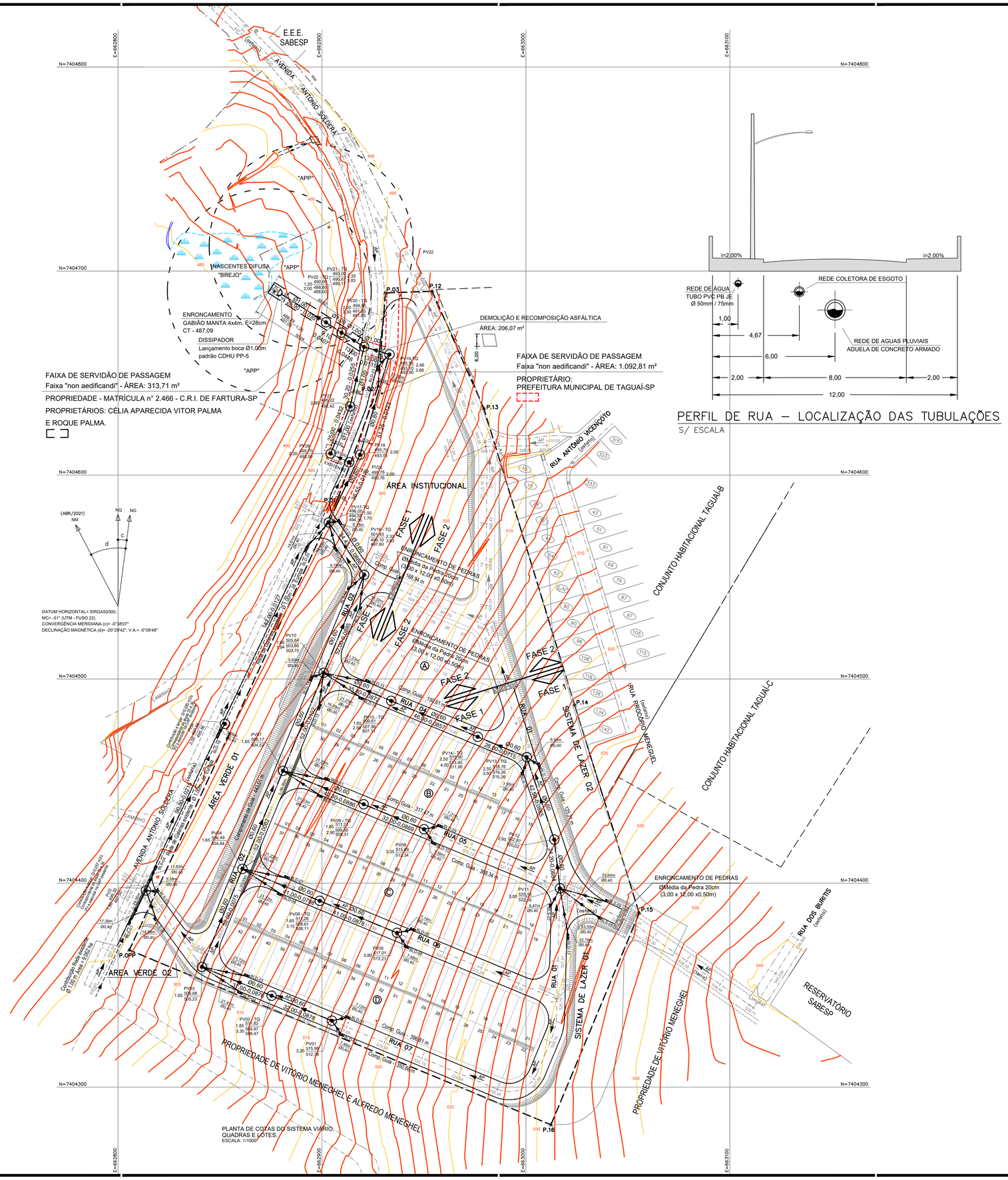
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.T. 37141879870
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2202261701
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	1 1	5 3	D	1	0	P B



PERFIL DE RUA – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	SARJETÃO - (Modelo CDHU-PP-7)	89,00	m
02	GUIA E SARJETA - (Modelo CDHU-PP-7)	2.322,25	m
03	TUBO DE CONCRETO Ø 0,40-ramais	456,26	m
04	TUBO DE CONCRETO Ø 0,60	642,73	m
05	TUBO DE CONCRETO Ø 0,80	87,80	m
06	TUBO DE CONCRETO Ø 1,00	116,20	m
07	POÇO DE VISITA - (Modelo CDHU-PP-3)	24	Unid.
08	POÇO DE VISITA - (Modelo CDHU-PP-4)	3	Unid.
09	BOCA DE LOBO SIMPLES - (Modelo CDHU-PP-1)	10	Unid.
10	BOCA DE LOBO DUPLA - (Modelo CDHU-PP-1)	23	Unid.
11	DISSIPADOR - (Modelo CDHU-PP-5)	1	Unid.
12	ENRONCAMENTO DE PEDRAS	40,48	m³
13	DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA	206,07	m²

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES
ESCALA: 1/1000

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 / 580,00 — ESTACA / COTA DO GREIDE
- EIXO DA RUA
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEM
- SARJETÃO
- GUIA E SARJETA EXTRUDADA
- DISSIPADOR HIDRÁULICO E ENROCAMENTO
- POÇO DE VISITA
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- PROP. PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
- 6,00 — FAIXA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA REDE DE ESGOTO E REDE DE DRENAGEM
- 6,00 — MATRÍCULA n° 2.466 FAIXA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA REDE DE DRENAGEM
- ØDIAMETRO (mm) / COMPRIMENTO (m)/DECLIVIDADE (m/m)
- PV.01 — identificação do PV
- 405,347 — cota de tampa do PV
- 1,85 — profundidade do PV
- 403,497 — cota de fundo do PV
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM. N= 7.404.624,7293 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1
Nº UNIDADES: F1 = 109 / F2 = 18 / 127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
DRENAGEM
ÁREA: DRE | FOLHA: 02/06

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal — CNPJ

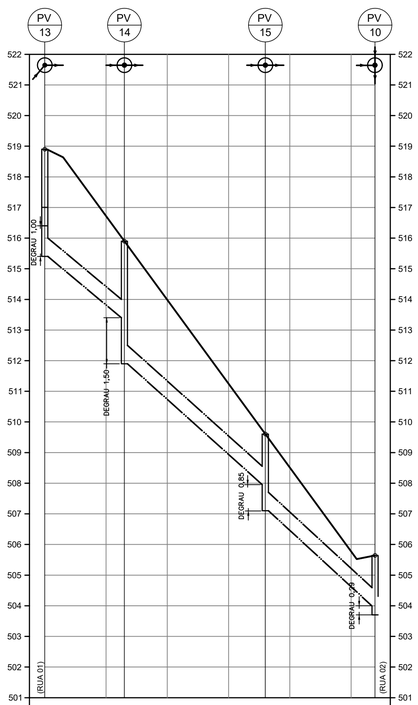
aprovação do projeto – responsável técnico — C.R.E.A. / pref. / A.R.T.:

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

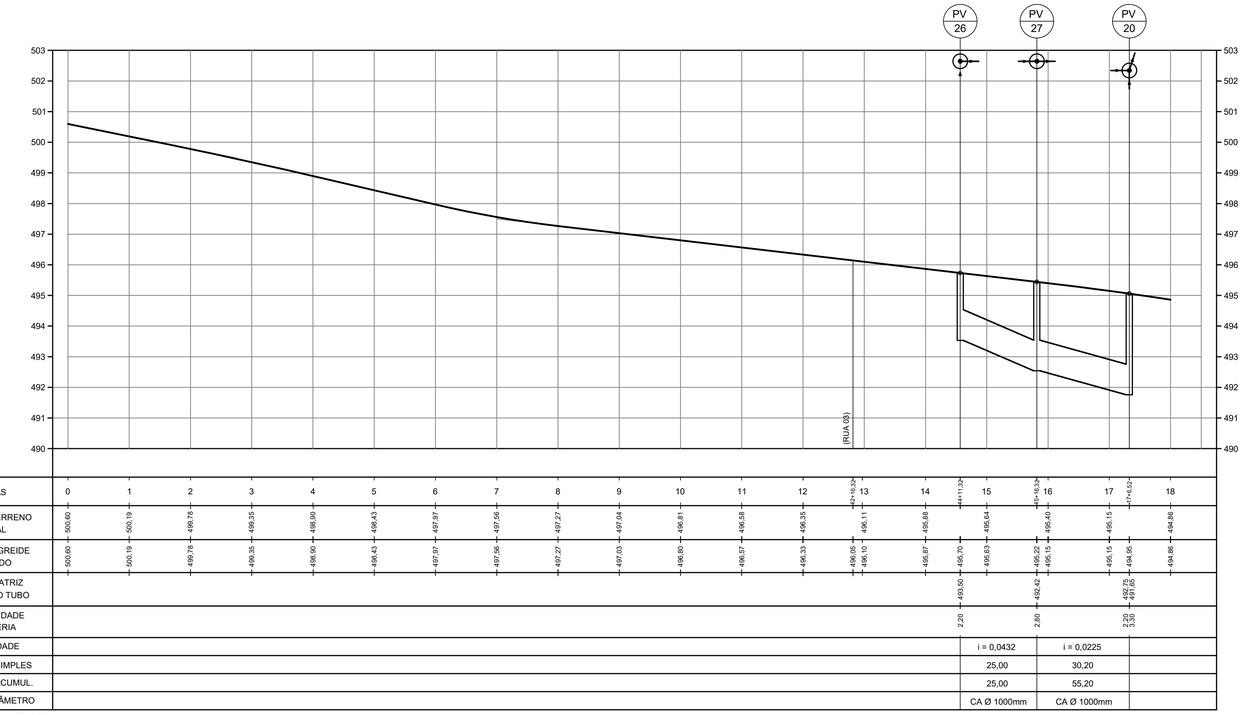
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B



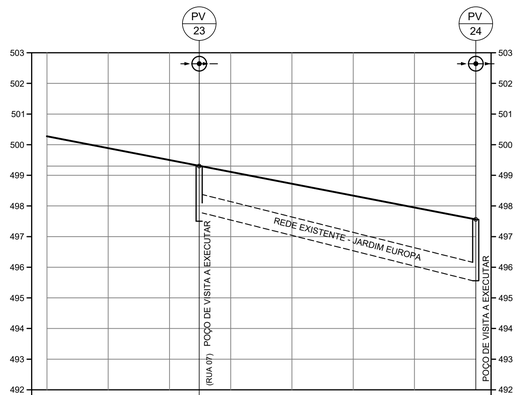
ESTACAS	0	1	(0+16,00)	2	3	(3+12,00)	4	5	(5+7,80)
COTA DO TERRENO NATURAL									
COTA DO GREIDE ACABADO	518,76	516,72		515,90	513,98		509,61	508,51	505,77	505,94
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	516,26 515,26			513,40 512,90			507,96 507,11		503,96 503,70	
PROFUNDIDADE DA GALERIA	2,50 3,50			2,50 4,00			1,65 2,50		1,65 1,94	
DECLIVIDADE		i = 0,0715			i = 0,0857			i = 0,0872		
ESTENSÃO SIMPLES		26,00			46,00			35,80		
ESTENSÃO ACUMUL.		26,00			72,00			107,80		
MATERIAL/DIÂMETRO		CA Ø 600mm			CA Ø 600mm			CA Ø 600mm		

RUA 04



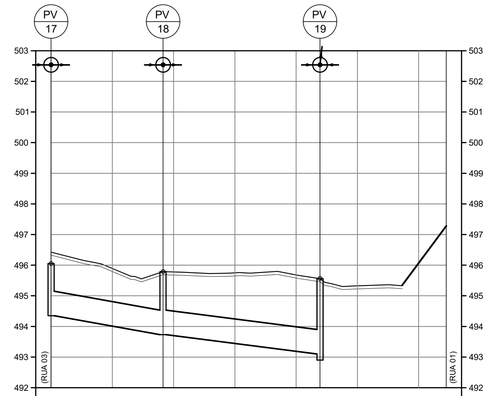
ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	(13+16,32)	14	15	(15+16,32)	16	17	(17+16,32)	18
COTA DO TERRENO NATURAL	500,60	500,19	499,78	499,35	498,90	498,43	497,97	497,56	497,27	497,03	496,81	496,58	496,35	496,10	496,10	495,88	495,70	495,64	495,62	495,40	495,15	494,86	494,86
COTA DO GREIDE ACABADO	500,60	500,19	499,78	499,35	498,90	498,43	497,97	497,56	497,27	497,03	496,80	496,57	496,33	496,06	496,10	495,87	495,70	495,64	495,62	495,40	495,15	494,86	494,86
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO																	493,50		492,42		492,75 491,60		
PROFUNDIDADE DA GALERIA																	2,20		2,80		2,20 3,30		
DECLIVIDADE																	i = 0,0432		i = 0,0225				
ESTENSÃO SIMPLES																	25,00		30,20				
ESTENSÃO ACUMUL.																	25,00		55,20				
MATERIAL/DIÂMETRO																	CA Ø 1000mm		CA Ø 1000mm				

AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA



ESTACAS	0	1	2	(2+9,70)	3	4	5	6	7
COTA DO TERRENO NATURAL	500,60	500,19	499,78	499,78	499,35	498,90	498,43	497,97	497,56
COTA DO GREIDE ACABADO	500,60	500,19	499,78	499,30	499,35	498,90	498,43	497,97	497,56
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO				497,50					496,56
PROFUNDIDADE DA GALERIA				1,80	Implantação dos PVs e Bocas de Lobo na Rede Existente - Jardim Europa				2,00
DECLIVIDADE					i = 0,0215				
ESTENSÃO SIMPLES					90,30				
ESTENSÃO ACUMUL.					90,30				
MATERIAL/DIÂMETRO					CA Ø 1.000mm				

AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA



ESTACAS	00	01	(01+16,64)	02	03	04	(04+7,80)	05	06	(06+4,65)
COTA DO TERRENO NATURAL	496,43	495,98		495,79	495,75	495,72		495,40	495,07	497,28
COTA DO GREIDE ACABADO	496,05	495,98		495,79 496,00	495,75	495,72		495,40	496,07	497,28
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	494,55 493,55			493,73		493,10 492,90				
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,50 2,50			2,06		2,46 2,66				
DECLIVIDADE		i = 0,0170			i = 0,0123					
ESTENSÃO SIMPLES		36,55			51,25					
ESTENSÃO ACUMUL.		36,55			87,80					
MATERIAL/DIÂMETRO		CA Ø 800mm			CA Ø 800mm					

ÁREA INSTITUCIONAL

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza Autor do Projeto	2802723022184031 3 ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTUDA PELA CDHU
- POÇO DE VISITA

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA: DRE | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PERFIL DAS REDES DE DRENAGEM

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

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

DATA
NOVEMBRO/2023

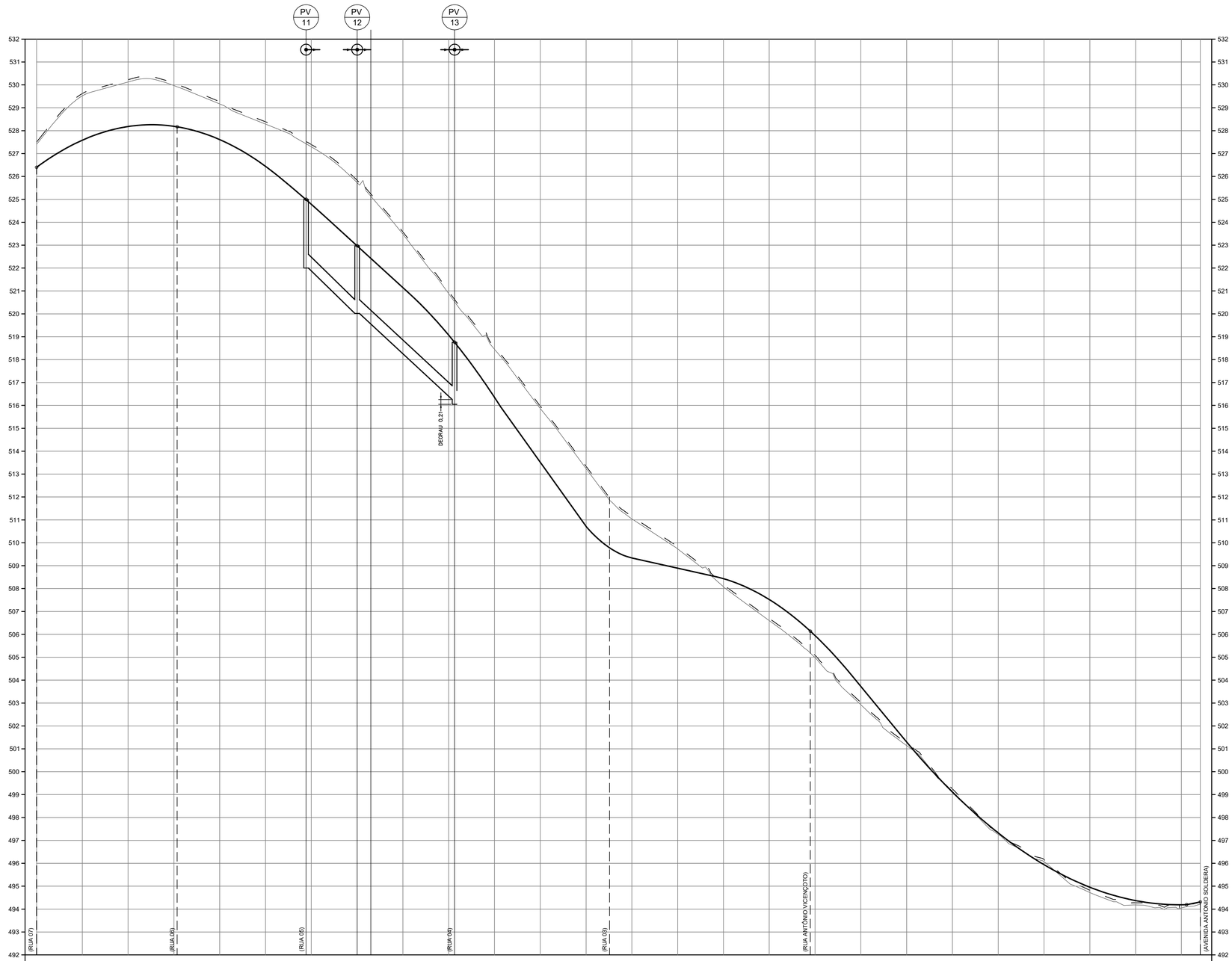
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	1	0	P B



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	+17,73 6	7	8	+2,65 9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	+8,25
COTA DO TERRENO NATURAL	527,40	529,52	530,13	529,97	528,17	528,29	527,29	525,73	523,48	520,88	518,45	515,87	513,243	511,05	509,34	508,89	508,08	507,52	506,60	504,98	503,73	502,93	501,14	501,30	499,11	499,15	497,26	497,32	496,06	496,06	494,72	494,18	494,37	494,19	494,05	494,31	494,19
COTA DO GREIDE ACABADO	528,40	527,58	528,18	528,19	527,61	526,44	526,16 524,19	522,97	521,14	519,07 518,70	516,35	513,52	510,72	509,34	508,89	508,43	507,52	506,55	504,98	503,73	502,93	501,14	501,30	499,11	499,15	497,32	496,93	496,06	494,96	494,72	494,37	494,19	494,05	494,31	494,19		
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	525,23						522,16	520,02		516,26 516,65																											
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,65						3,00	2,95		2,50 2,71																											
DECLIVIDADE							i = 0,0884		i = 0,0885																												
ESTENSÃO SIMPLES							24,20		42,50																												
ESTENSÃO ACUMUL.							24,20		66,70																												
MATERIAL/DIÂMETRO							CA Ø 600mm		CA Ø 600mm																												

RUA 01

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
28027230221840313 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTUDA
- POÇO DE VISITA

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE | 04/06

ASSUNTO
PERFIL DAS REDES DE DRENAGEM

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

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

DATA
NOVEMBRO/2023

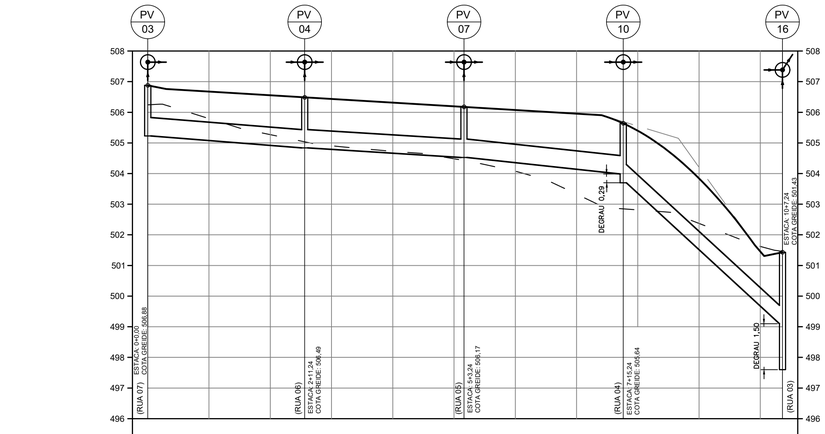
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A.
	pref.
	A.R.T.:
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

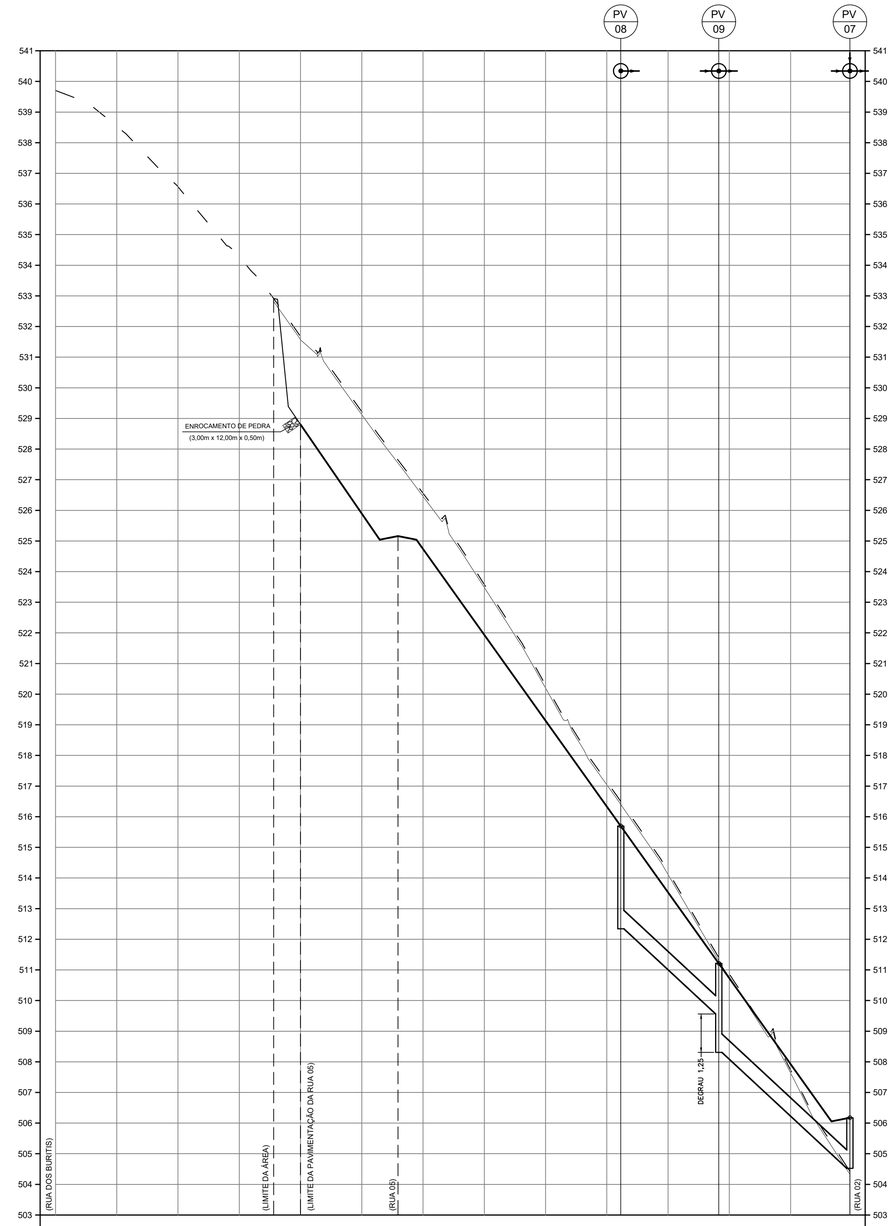
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

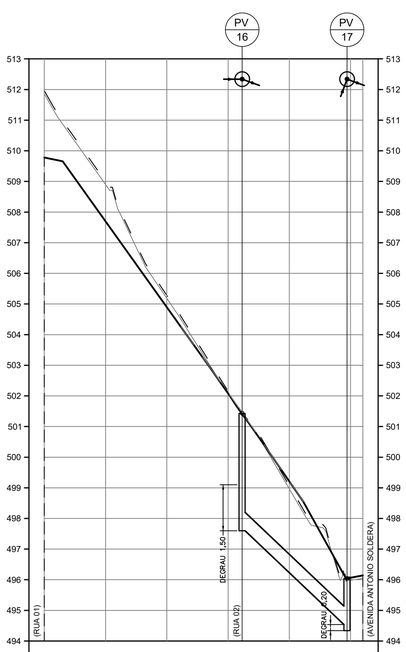
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B



ESTACAS	0	1	2	2+11,24	3	4	5	5+3,24	6	7	7+15,24	8	9	10	10+7,24
COTA DO TERRENO NATURAL	506,14	505,69	505,17		504,80	504,63	504,38		503,98	503,23		502,71	502,27	501,52	501,36
COTA DO GREIDE ACABADO	506,88	506,67	505,55	506,49	506,43	506,31	506,10	506,17	506,07	505,95	505,64	505,40	503,84	501,45	501,43
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	505,23			504,84			504,52				503,99 503,70			499,70 499,50	
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,65			1,65			1,65				1,65 1,94			3,33 3,53	
DECLIVIDADE	i = 0,0075			i = 0,0062			i = 0,0102				i = 0,0885				
ESTENSÃO SIMPLES	52,00			52,00			52,00				52,00				
ESTENSÃO ACUMUL.	52,00			104,00			156,00				208,00				
MATERIAL/DIÂMETRO	CA Ø 600mm			CA Ø 600mm			CA Ø 600mm				CA Ø 600mm				

RUA 02





ESTACAS	0	1	2	3	3+4,40	4	4+19,36	5	5+3,99
COTA DO TERRENO NATURAL	511,85	508,90	505,18	502,05		498,97		496,99	496,04
COTA DO GREIDE ACABADO	509,78	507,70	504,90	502,09	501,43	499,21	498,00	498,00	496,14
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO				499,10	497,60			494,55	494,35
PROFUNDIDADE DA GALERIA				2,33	3,83			1,70	1,70
DECLIVIDADE						i = 0,0886			
ESTENSÃO SIMPLES						34,43			
ESTENSÃO ACUMUL.						98,83			
MATERIAL/DIÂMETRO						CA Ø 600mm			

RUA 03

ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9+4,96	10	10+16,66	11	12	+19,36
COTA DO TERRENO NATURAL	539,71	538,64	536,56	534,30	531,56	529,12	526,48	523,48	520,20	517,04		514,11		510,76	507,63	504,33
COTA DO GREIDE ACABADO	539,71	538,64	536,56	534,30	528,81	525,89	524,72	521,92	519,13	516,32	515,69	513,52	511,21	510,72	507,92	506,17
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	536,23									512,34			508,91 508,71			504,52
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,65									3,35			1,65 2,05			1,65
DECLIVIDADE												i = 0,0869		i = 0,0886		
ESTENSÃO SIMPLES												32,00		42,80		
ESTENSÃO ACUMUL.												32,00		74,80		
MATERIAL/DIÂMETRO												CA Ø 600mm		CA Ø 600mm		

RUA 05

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTADA
POÇO DE VISITA

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA: DRE | FOLHA: 05/06

ASSUNTO
PERFIL DAS REDES DE DRENAGEM

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

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

DATA
NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal — CNPJ

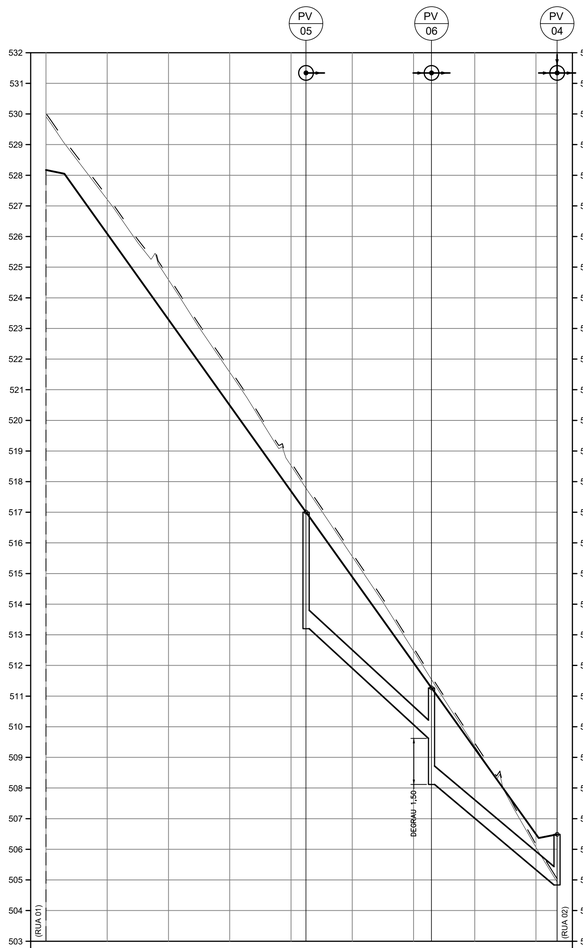
aprovação do projeto – responsável técnico — C.R.E.A. / pref. / A.R.T.:

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

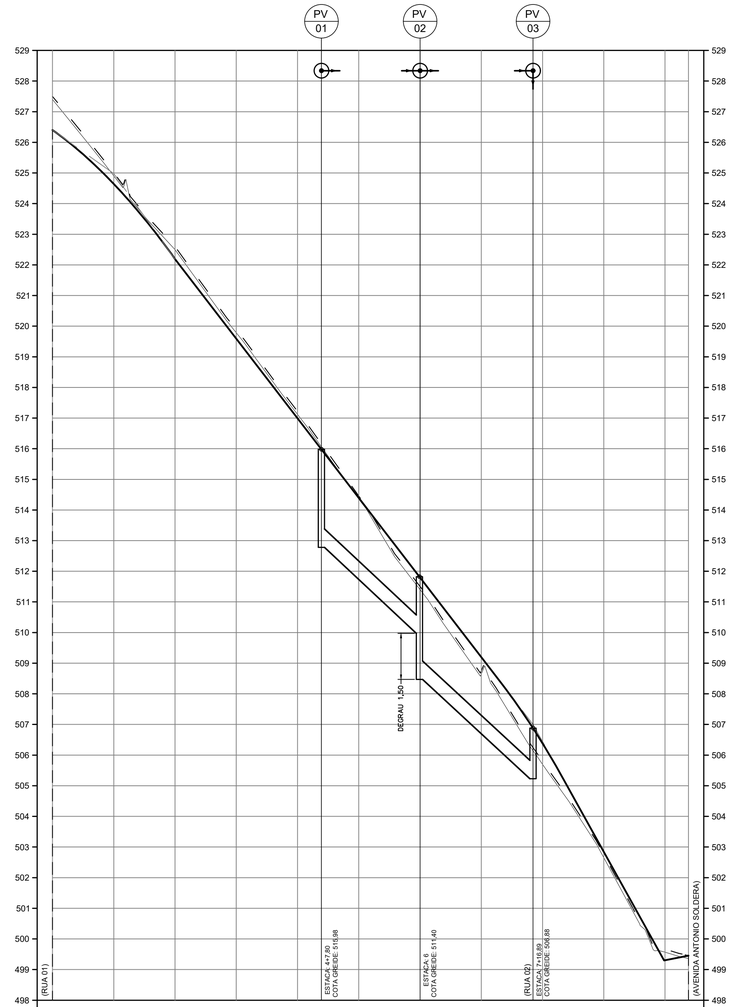
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B



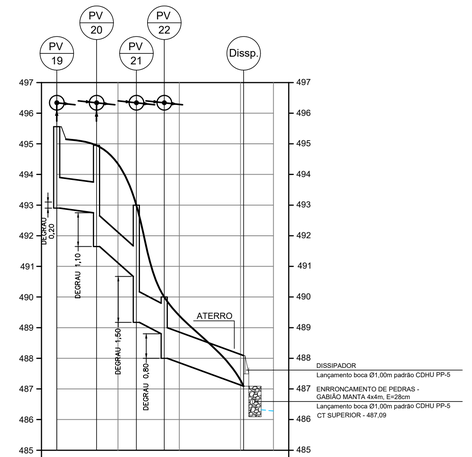
ESTACAS	0	1	2	3	4	+4,88	5	6	+5,88	7	8	+6,88
COTA DO TERRENO NATURAL	528,92	527,21	524,98	521,57	518,62	517,79	515,58	512,48		509,37	506,06	504,94
COTA DO GREIDE ACABADO	528,17	526,09	523,29	520,49	517,69	517,01	514,89	512,09	511,26	509,29	506,49	506,49
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO						513,21		509,61 508,41			504,84	
PROFUNDIDADE DA GALERIA						3,80		1,65 3,15			1,65	
DECLIVIDADE						i = 0,0878			i = 0,0798			
ESTENSÃO SIMPLES						41,00			41,00			
ESTENSÃO ACUMUL.						41,00			82,00			
MATERIAL/DIÂMETRO						CA Ø 600mm			CA Ø 600mm			

RUA 06



ESTACAS	0	1	2	3	4	+7,80	5	5+19,80	6	6+16,89	7	8	9	10	+7,66
COTA DO TERRENO NATURAL	527,40	524,90	522,50	519,70	517,12		514,36		511,42 511,42		508,84	506,70	502,65	499,57	499,33
COTA DO GREIDE ACABADO	526,40	524,64	522,19	519,39	516,99	515,98	514,39	511,82 511,82	511,42 511,09	509,20	508,64	506,88 506,38	502,84	499,30	498,45
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO						512,78		509,97 508,47		505,23		505,23			
PROFUNDIDADE DA GALERIA						3,20		1,85 3,35		1,65					
DECLIVIDADE							i = 0,0878		i = 0,0876						
ESTENSÃO SIMPLES							32,00		37,00						
ESTENSÃO ACUMUL.							32,00		69,00						
MATERIAL/DIÂMETRO							CA Ø 600mm		CA Ø 600mm						

RUA 07



ESTACAS	0		0+13,00	1	1+6,00	1+15,10	2	3	3+1,90
COTA DO TERRENO NATURAL	495,56		494,96		493,00	490,00		487,52	
COTA DO GREIDE ACABADO	495,56		494,96		493,00	490,00		488,29	
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	492,90	492,75 491,65		491,20 489,20		488,90 488,00		487,09	
PROFUNDIDADE DA GALERIA	2,66	2,20 3,30		1,80 3,80		1,20 2,00		1,20	
DECLIVIDADE		0,0115	0,0346	0,0440		0,0351			
ESTENSÃO SIMPLES		13,00	13,00	9,10		25,90			
ESTENSÃO ACUMUL.		13,00	26,00	35,10		61,00			
MATERIAL/DIÂMETRO		CA Ø 1.000mm							

SERVIDÃO DE PASSAGEM

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723022184O313 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE DRENAGEM EXISTENTE

REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTUDA

POÇO DE VISITA A SER IMPLANTADO PELA CDHU

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES: F1 = 109, F2 = 18, 127

ENDEREÇO/MUNICIPIO

AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	06/06

ASSUNTO

PERFIL DAS REDES DE DRENAGEM

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

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

DATA: NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal — CNPJ

aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	1	0	P B

LOTEAMENTO TAGUAÍ ¯ `D_ ¯ FASE 1

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar o Projeto da Rede Pública de Drenagem proposta para atender o **Loteamento Taguaí `D_ ¯ Fase** 1, composto por 109 lotes com moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em parte de uma gleba de 50.647,47m².

A área do empreendimento está localizada no prolongamento da Avenida Antônio Soldera no Município de Taguaí - 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.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de drenagem de águas pluviais de todo o Loteamento Taguaí `D_, no entanto a Fase 1 contempla somente a implantação da rede drenagem para as Quadras B, C e D do referido Loteamento.

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 Piraju/SP, 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:

$$i_{t,T} = 37{,}3614\,(t+30)^{-0{,}8660} + 10{,}0167\,(t+60)^{-0{,}8427}\cdot\left[-0{,}4766 - 0{,}8977\,\ln\ln\left(T/(T-1)\right)\right]$$

para 10 ₦t ₦1440

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 ăgua 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:

$$t = 10 + L/(60 \cdot V)$$

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

Posicionamento

As galerias deverão ser posicionadas no eixo das vias, devendo ser previstas sempre que se tiver pelo menos uma das seguintes situações:

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

Diâmetro Mínimo

Adotamos os diâmetros, as declividades os degraus e as concordâncias das tubulações, compatíveis com as vazões de projeto, pois não nos interessa neste projeto que a galeria tenha uma alta velocidade, pois precisamos de um tempo de concentração maior para redução da vazão à jusante.

Para os ramais de boca de lobo, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para BL's duplas e triplas, e de 0,50m para BL quadruplas.

Alturas de Lâmina D'água

Admite-se a hipótese de lâminas d'água máximas iguais ao diâmetro da tubulação, tendo-se procurado, no entanto, restringi-las a cerca de 80% do diâmetro.

Limites de Velocidade

Os limites de velocidade d'água no interior das galerias serão os seguintes:

Vmin. = 0,75 m/s;

Vmáx. = 6,00 m/s (seção plena).

Velocidade de Escoamento

Para a verificação da velocidade de escoamento foi utilizada a fórmula de Manning, a saber:

$$V = 1/n \; Rh^{2/3} \; i^{1/2}$$

onde:

V = velocidade (m/s);

n = coeficiente de rugosidade, adotado 0,014 (tubo de concreto liso);

i = declividade longitudinal (m/m)

Rh = raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \times V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Bocas de Lobo (BL)

Posicionamento de bocas de lobo:

Em uma certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo:

Admitiu-se as seguintes capacidades, para dimensionamento das bocas de lobo:

ðsimples 60 l

ðduplas 120 l

ðtriplas 180 l

ðquádruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem é apresentada nas folhas 12 e 15.

Definição da localização dos sarjetões

Houve a necessidade de construção de sarjetões na Rua 02 e na Rua 07, 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.

Projetos Padrões

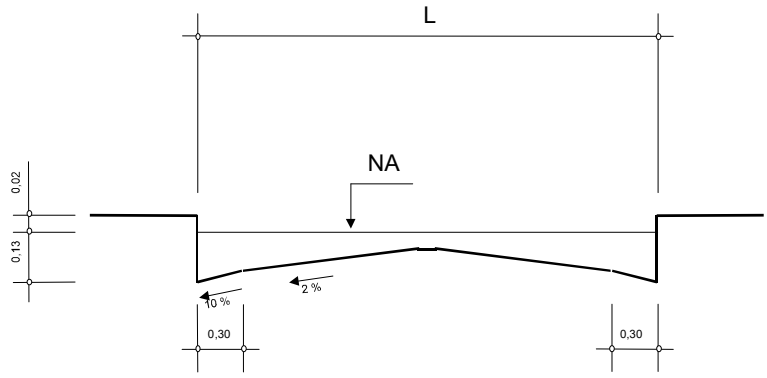
Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU:

PP-1, PP-2, PP-3, PP-4, PP-5, PP-7 e PP-9

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'ăgua 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

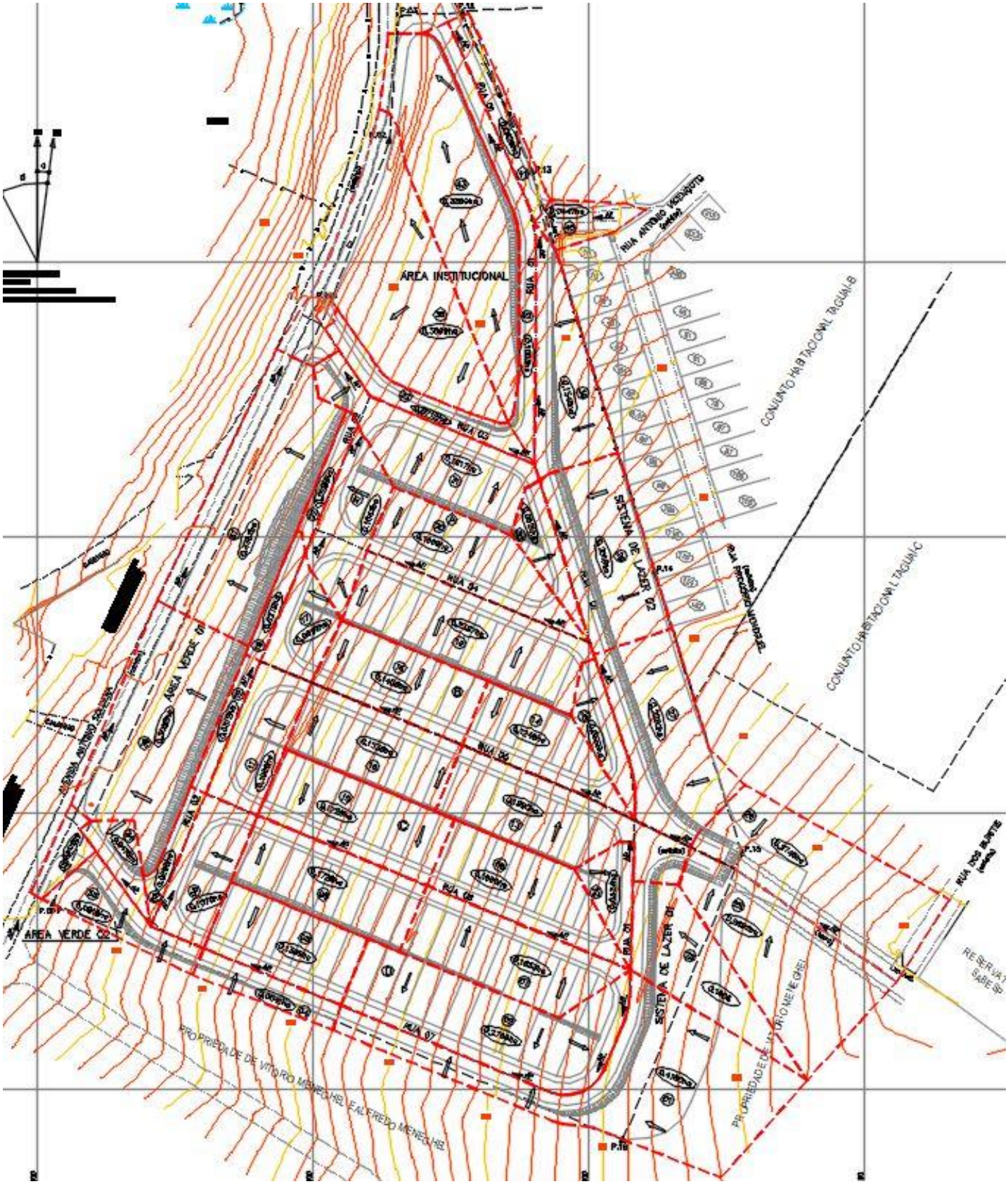
3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados 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 Taguaí ¨D¸, está inserida na zona de expansão do Município de Taguaí/SP. O entorno é constituído de glebas e áreas loteadas. Consiste em área com topografia acentuada, com inclinação superior a 10%. A contribuição final 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. O lançamento fina será por meio de dissipador, próximo do corpo d¨água fora da área do empreendimento.

Abaixo está a imagem do Loteamento e as áreas de contribuição consideradas em projeto.


ÁREA INSTITUCIONAL
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
RUA 09
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
RUA 17
RUA 18
SISTEMA DE LAZER 01
SISTEMA DE LAZER 02
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-B
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
ÁREA VERDE 01
ÁREA VERDE 02
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL E ALFREDO MENEGHEL
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Tr = 10 Anos

TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE DA RUA						OBS.
							CAIXA						
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
Rua 01 - EST 0 à 3+1.36 -Rua 7 Est 0 à 4 + 2.32 (area 01)	143.68	10.77	322.19	0.35	0.4180	0.047	8.00	11.0061	5.890	0.0800	3.11	1.666	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 01 - EST 0 à 3+1.36 -Rua 7 Est 0 à 4 + 2.32 (area 02)	143.68	10.77	322.19	0.70	0.2759	0.062	8.00	11.0061	5.890	0.0800	3.11	1.666	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 Est 4 + 2.32 à 6+16.00 (area 03)	53.68	10.23	325.59	0.70	0.1399	0.032	8.00	11.0061	5.890	0.1298	3.97	2.122	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 Est 4 + 2.32 à 6+16.00 (area 4)	53.68	10.23	325.59	0.70	0.0541	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.1298	3.97	2.122	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 07 - EST 6+16.00 à 7+16.89 -Rua 2 Est 0 à 2+11.24 (area 05)	72.13	10.52	323.77	0.70	0.1070	0.024	8.00	11.0061	5.890	0.0448	2.33	1.246	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à 2+11.24 (area 06)	51.24	10.37	324.70	0.70	0.0295	0.007	8.00	11.0061	5.890	0.0448	2.33	1.246	não necess. GAP
Rua 6 Est 0 à 4 (area 07)	80.00	10.33	324.91	0.70	0.1853	0.042	8.00	11.0061	5.890	0.1310	3.98	2.132	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 0 à 4 (area 08)	80.00	10.33	324.91	0.70	0.1650	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.1310	3.98	2.132	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 4 à 7+6.50 (area 09)	66.50	10.27	325.29	0.70	0.1728	0.039	8.00	11.0061	5.890	0.1347	4.04	2.162	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 4 à 7+6.50 (area 10)	66.50	10.27	325.29	0.70	0.1729	0.039	8.00	11.0061	5.890	0.1347	4.04	2.162	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 2 Est 0 à5+3.24 (area 11) (Soma área 05 e 11)	103.24	11.88	315.48	0.70	0.2128	0.047	8.00	11.0061	5.890	0.0069	0.91	0.489	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à5+3.24 (area 12) (Soma área 06 e 12)	103.24	11.88	315.48	0.70	0.0607	0.013	8.00	11.0061	5.890	0.0069	0.91	0.489	não necess. GAP
Rua 5 Est 4 + 9.32 à 9 (área 13)	90.68	10.39	324.54	0.70	0.1990	0.045	8.00	11.0061	5.890	0.1227	3.86	2.063	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 5 + 11.84 à 9 (área 14)	68.16	10.29	325.21	0.70	0.1284	0.029	8.00	11.0061	5.890	0.1297	3.96	2.121	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 9 à 11+19.16 (área 15)	59.16	10.24	325.52	0.70	0.1536	0.035	8.00	11.0061	5.890	0.1427	4.16	2.225	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 9 à 11+19.16 (área 16)	59.16	10.24	325.52	0.70	0.1458	0.033	8.00	11.0061	5.890	0.1427	4.16	2.225	ATENÇÃO:prever GAP

Rua 2 Est 0 à 7+5.80 (area 17) (Soma área 05, 11 e 17)	145.80	12.60	311.30	0.70	0.2820	0.061	8.00	11.0061	5.890	0.0072	0.93	0.500	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à 7+5.80 (area 18) (Soma área 06, 12 e 18)	145.80	12.60	311.30	0.70	0.0886	0.019	8.00	11.0061	5.890	0.0072	0.93	0.500	não necess. GAP
Rua 4 Est 0 à 4+7.45 (área 19)	87.45	10.37	324.69	0.70	0.2397	0.054	8.00	11.0061	5.890	0.1289	3.95	2.115	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 4 Est 0 à 4+7.45 (área 20)	87.45	10.37	324.69	0.70	0.1669	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.1289	3.95	2.115	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 2 Est 7+5.80 à 9+15.68 (area 21)	49.88	10.28	325.26	0.70	0.1062	0.024	8.00	11.0061	5.890	0.0737	2.99	1.599	não necess. GAP
Rua 2 Est 7+5.80 à 9+15.68 (area 22)	49.88	10.28	325.26	0.70	0.0288	0.007	8.00	11.0061	5.890	0.0737	2.99	1.599	não necess. GAP
Rua 1 Est 3+1.38 à 4+13.66 (area 23)	32.28	10.24	325.51	0.70	0.1606	0.037	8.00	11.0061	5.890	0.0421	2.26	1.209	não necess. GAP
Rua 1 Est 3+1.38 à 5+7.75 (area 24)	46.37	10.32	325.02	0.70	0.0524	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.0494	2.45	1.309	não necess. GAP
Rua 5 Est 2+5.62 à 4+9.32 (area 25)	43.70	10.15	326.07	0.70	0.2692	0.061	8.00	11.0061	5.890	0.1938	4.85	2.593	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 2+5.62 à 4+9.32 (area 26)	43.70	10.15	326.07	0.70	0.2746	0.063	8.00	11.0061	5.890	0.1938	4.85	2.593	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 Est 5+17.73 à 8+18.20 (area 27)	80.47	10.45	324.18	0.70	0.2230	0.051	8.00	11.0061	5.890	0.0734	2.98	1.596	não necess. GAP
Rua 1 Est 5+17.73 à 8+16.67 (area 28)	78.94	10.44	324.22	0.70	0.0555	0.013	8.00	11.0061	5.890	0.0728	2.97	1.589	não necess. GAP
Rua 1 Est 9+2.56 à 12+4.34 (area 29)	61.78	10.25	325.42	0.70	0.2019	0.046	8.00	11.0061	5.890	0.1365	4.07	2.176	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 Est 9+2.56 à 12+4.34 (area 30)	61.78	10.25	325.42	0.70	0.0521	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.1365	4.07	2.176	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 3 Est 0 à 4 + 4.63 (área 31)	84.63	10.35	324.82	0.70	0.1917	0.044	8.00	11.0061	5.890	0.1348	4.04	2.163	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 3 Est 0 à 4 + 14.21 (área 32)	94.21	10.38	324.65	0.70	0.0712	0.016	8.00	11.0061	5.890	0.1447	4.19	2.241	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 - Est. 6+15.96 à 9+10.14 (área 33) - (Rede Existente)	54.18	10.20	325.73	0.70	0.0819	0.019	8.00	11.0061	5.890	0.1613	4.42	2.366	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 - Est. 7+16.89 à 10 (área 34) - (Rede Existente)	43.11	10.16	326.04	0.70	0.0416	0.009	8.00	11.0061	5.890	0.1758	4.61	2.470	ATENÇÃO:prever GAP

Av. Antonio Soldera - Est. 1+4.63 à 3 (área 35) - (Rede Existente)	35.37	10.37	324.68	0.70	0.0338	0.008	8.00	11.0061	5.890	0.0209	1.59	0.852	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 3 à 7 (área 36) - (Rede Existente)	80.00	10.82	321.89	0.35	0.3052	0.034	8.00	11.0061	5.890	0.0219	1.63	0.872	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 7 à 12+0.95 (área 37)	100.95	11.16	319.83	0.35	0.3362	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.0175	1.46	0.779	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 12+0.95 à 16+15.92 (área 38)	94.97	11.34	318.74	0.35	0.3699	0.041	8.00	11.0061	5.890	0.0116	1.19	0.634	não necess. GAP
Rua 1 Est. 12+4.34 à 16+17.93 (área 39)	93.59	10.67	322.81	0.35	0.1545	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0447	2.33	1.245	não necess. GAP
Rua S/D Est. 0 à 1+10.00 (área 40)	30.00	10.13	326.22	0.70	0.0447	0.010	8.00	11.0061	5.890	0.1267	3.92	2.097	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 - Est. 12+4.34 à 20+17.20 (área 41+40+39)	172.86	10.96	321.00	0.70	0.2618	0.059	8.00	11.0061	5.890	0.0738	2.99	1.600	não necess. GAP
Rua 1 - Est. 12+10.27 à 20+17.20 (área 42)	166.93	10.93	321.17	0.70	0.1003	0.023	8.00	11.0061	5.890	0.0731	2.98	1.593	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 16+15.92 à 18+3.72 (área 43)	27.80	10.33	324.90	0.70	0.3699	0.084	8.00	11.0061	5.890	0.0158	1.38	0.740	não necess. GAP

DIMENSIONAMENTO DA GALERIA PROJETADA

Coef. rugosidade = 0.014
Tr = 10 Anos

TRECHO	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE DA GALERIA							
								ø	I (decliv.)	Cap.tubo	V	COTAS TERRENO		COTAS GALERIAS	
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA PARC. (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	Q (l/s)	(mm)	(m/m)	(l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV-01 a PV-02	32.00	10.09	326.46	0.70	0.6939	0.6939	158.57	600.00	0.0878	1,689.55	5.98	515.980	511.820	512.780	509.970
PV-02 a PV-03	37.00	10.10	326.37	0.70	0.0000	0.6939	158.53	600.00	0.0876	1,687.19	5.97	511.820	506.880	508.470	505.230
PV-03 a PV-04	52.00	10.50	323.89	0.70	0.1940	0.8879	201.31	600.00	0.0075	493.77	1.75	506.880	506.490	505.230	504.840
PV-05 a PV-06	41.00	10.11	326.30	0.70	0.3503	0.3503	80.01	600.00	0.0878	1,689.47	5.98	517.010	511.260	513.210	509.610
PV-06 a PV-04	41.00	10.12	326.26	0.70	0.0000	0.3503	80.00	600.00	0.0798	1,610.18	5.69	511.260	506.490	508.110	504.840
PV-04 a PV-07	52.00	10.55	323.57	0.70	0.3457	1.5839	358.75	600.00	0.0062	447.27	1.58	506.490	506.170	504.840	504.520
PV-08 a PV-09	32.00	10.09	326.46	0.70	0.3238	0.3238	73.99	600.00	0.0872	1,683.52	5.95	515.700	511.210	512.350	509.560
PV-09 a PV-07	42.80	10.12	326.27	0.70	0.0000	0.3238	73.95	600.00	0.0886	1,696.64	6.00	511.210	506.170	508.310	504.520
PV-07 a PV-10	52.00	10.43	324.33	0.70	0.2994	2.2071	501.09	600.00	0.0102	575.61	2.04	506.170	505.640	504.520	503.990
PV-11 a PV-12	24.20	10.07	326.60	0.70	0.7568	0.7568	173.02	600.00	0.0884	1,695.47	6.00	525.160	522.970	522.160	520.020
PV-12 a PV-13	42.50	10.61	323.18	0.70	0.0000	0.7568	171.21	600.00	0.0885	1,695.87	6.00	522.970	518.760	520.020	516.260
PV-13 a PV-14	26.00	10.27	325.34	0.70	0.2785	1.0353	235.78	600.00	0.0715	1,524.97	5.39	518.760	515.900	515.260	513.400
PV-14 a PV-15	46.00	10.33	324.95	0.70	0.0000	1.0353	235.49	600.00	0.0857	1,668.63	5.90	515.900	509.610	511.900	507.960
PV-15 a PV-10	35.80	10.31	325.06	0.70	0.4066	1.4419	328.09	600.00	0.0872	1,683.17	5.95	509.610	505.640	507.110	503.990
PV-10 a PV-16	52.00	10.37	324.65	0.70	0.3706	3.6130	821.08	600.00	0.0885	1,695.78	6.00	505.640	501.430	503.700	499.100
PV-16 a PV-17	34.43	10.34	324.87	0.70	0.1350	3.7480	852.32	600.00	0.0886	1,691.31	5.98	501.430	496.050	497.600	494.550

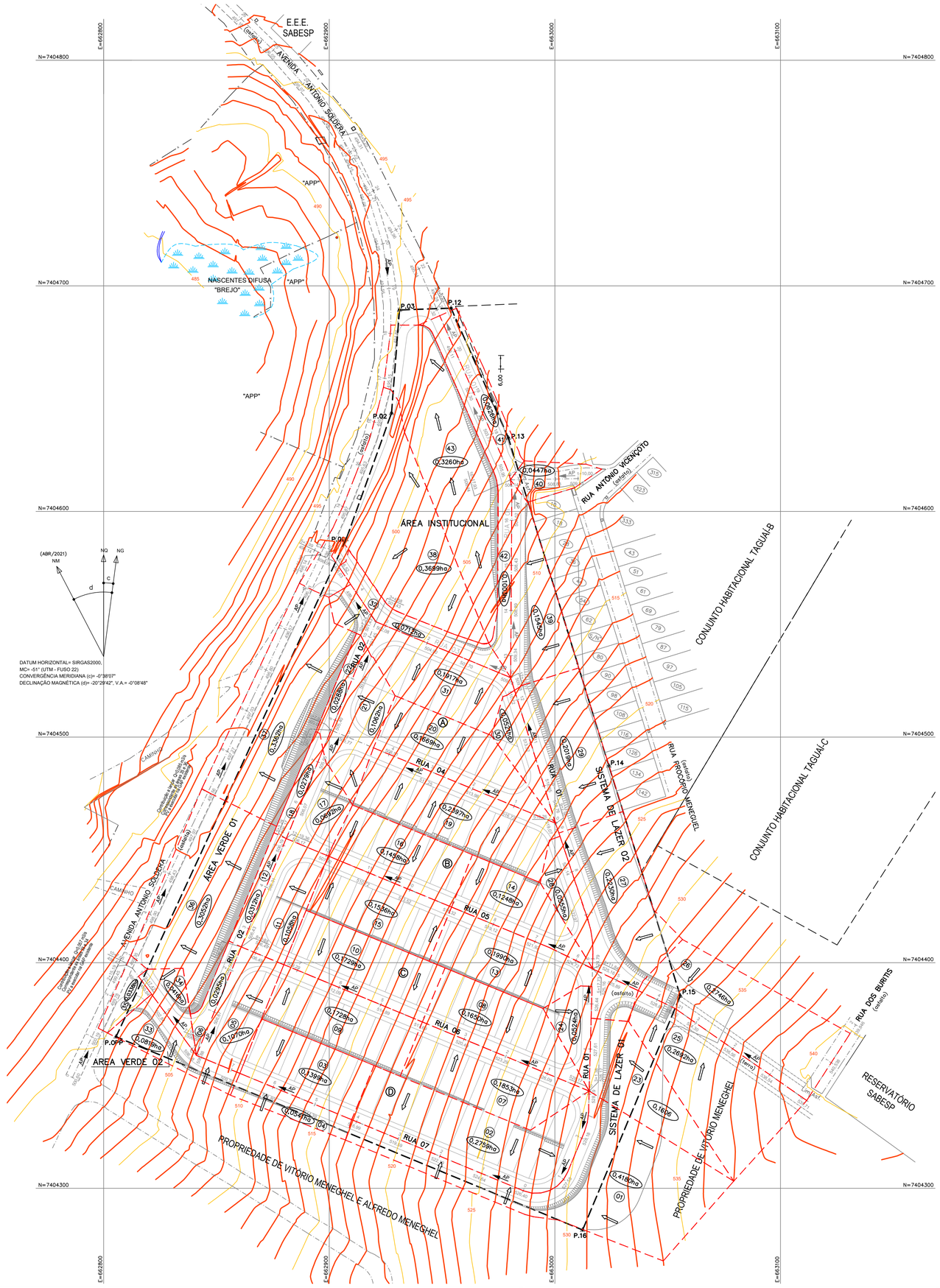
PV-17 a PV-18	36.55	10.43	324.29	0.70	0.5991	4.3471	986.82	800.00	0.0170	1,599.24	3.18	496.050	495.790	494.350	493.730
PV-18 a PV-19	51.25	10.60	323.23	0.70	0.0000	4.3471	983.57	800.00	0.0123	1,361.40	2.71	495.790	495.560	493.730	493.100
PV-19 a PV-20	13.00	10.58	323.38	0.70	0.0000	4.3471	984.04	1,000.00	0.0115	2,391.46	3.04	495.560	494.950	492.900	492.750
PV-23 a PV-24-Rede Existente	90.30	10.75	322.32	0.70	9.2930	9.2930	2,096.73	1,000.00	0.0215	3,263.21	4.15	499.300	497.560	497.500	495.560
PV-24 a PV-25-Rede Existente	142.00	11.17	319.71	0.70	0.3052	9.5982	2,148.04	1,000.00	0.0127	2,506.57	3.19	497.560	495.760	495.560	493.760
PV-25 a PV-26-Rede Existente	10.00	11.14	319.92	0.70	0.0000	9.5982	2,149.46	1,000.00	0.0260	3,589.84	4.57	495.760	495.700	493.760	493.500
PV-26 a PV-27	25.00	10.85	321.70	0.70	0.0000	9.5982	2,161.45	1000.00	0.0432	4,627.33	5.89	495.700	495.220	493.500	492.420
PV-27 a PV-20	30.20	10.22	325.64	0.70	0.0000	9.5982	2,187.89	1,000.00	0.0255	3,554.92	4.53	495.220	494.950	492.420	491.650
PV-20 a PV-21-Soma das Contribuições	13.00	10.22	325.64	0.70	0.0000	13.9453	3,178.82	1,000.00	0.0446	4,702.52	5.99	494.950	493.000	491.250	490.670
PV-21 a PV-22-Soma das Contribuições	9.10	10.17	325.92	0.70	0.0000	13.9453	3,181.55	1,000.00	0.0407	4,489.20	5.72	493.000	490.000	489.170	488.800
PV-22 a Dissipa-Soma das Contribuições	25.90	10.14	326.11	0.70	0.0000	13.9453	3,183.41	1,000.00	0.0351	4,173.11	5.31	490.000	488.290	488.000	487.090
As contribuições das áreas 33, 34 e 35 serão lançadas no PV 23 e a área 36 no PV 24, que será executada na rede existente Ø 1.00m, cuja contribuição existente (PQ. Europa = área 9,062 há)															
Os trechos do PV23 ao PV26 é rede de GAP existente; do PV26 ao PV20 trata-se de rede de GAP projetada onde se junta as contribuições com a rede de GAP projetada no PV 20.															

Encerro o presente memorial da rede de drenagem, com 17 páginas,

Taguaí - SP, 30 de Novembro de 2023.

_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza	2802723022184O313
Autor do Projeto	ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 ESTACA
- EIXO DA RUA
- 580,00 COTA DO GREIDE
- DIVISA DO TERRENO
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA EXTRUDADA
- (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–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/06

ASSUNTO
PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE BACIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	1:1000	NOVEMBRO/2023

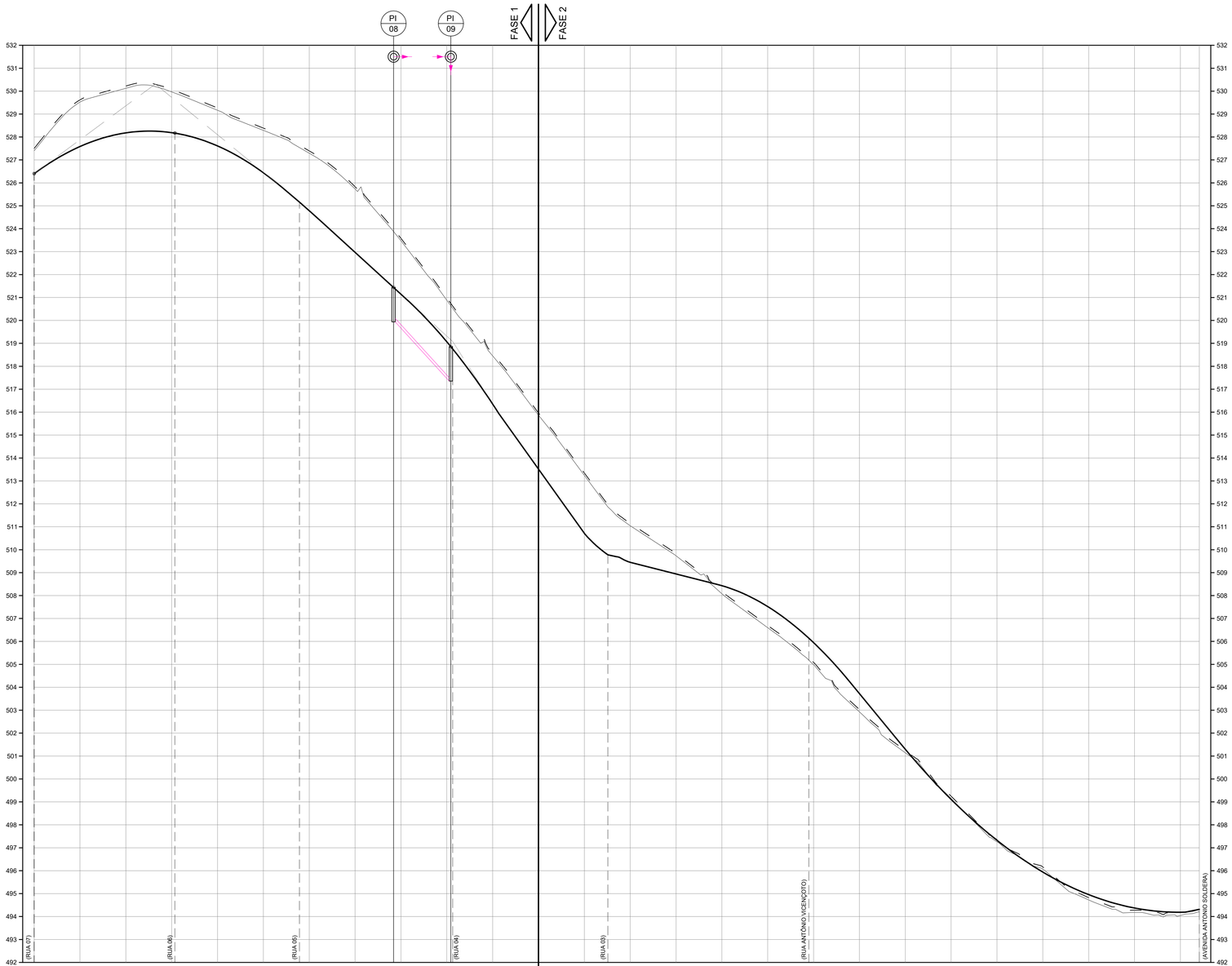
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	1	0	P	B



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	01	02	03	04	05	06	07	07+16,78	08	09	09+1,54	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25+8,25
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	528,40	527,58	528,18	528,19	527,61	528,44	524,79	522,97	521,48	521,14	519,07	518,83	516,35	513,52	510,72	509,34	508,89	508,43	507,62	505,95	503,73	501,50	499,11	497,52	495,94	494,96	494,37	494,19	494,31
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)									519,98			517,31																	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)									1,50			1,50																	
EXTENSAO SIMPLES											25,00m																		
EXTENSAO ACUMULADA											25,00m																		
DECLIVIDADE											i= 0,1068 m/m																		
DIAMETRO											PVC VINILFORT Ø 150mm																		
ESCORAMENTO (TIPO)											PONTALETEAMENTO																		

RUA 01

FASE 1 FASE 2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184O313 — ART

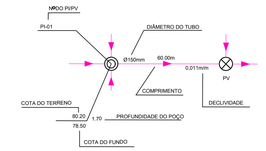
LEGENDA/TABELAS

REDE PÚBLICA PROJETADA

POÇO DE INSPEÇÃO

POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA

POÇO DE VISITA



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1
Nº UNIDADES: F1 = 109 / F2 = 18 / 127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 04/06

ASSUNTO: PERIL TRANSVERSAL 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/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal — CNPJ

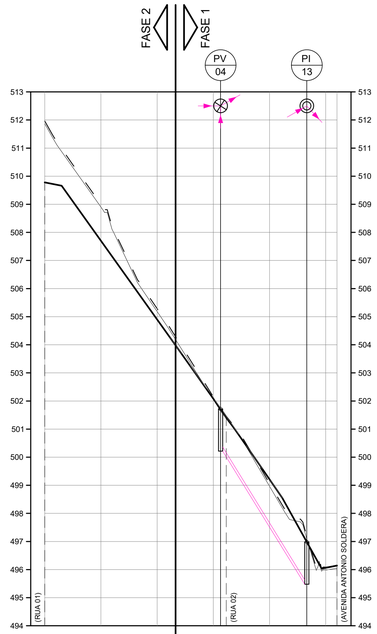
aprovação do projeto – responsável técnico — C.R.E.A. / pref. / A.R.T.:

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

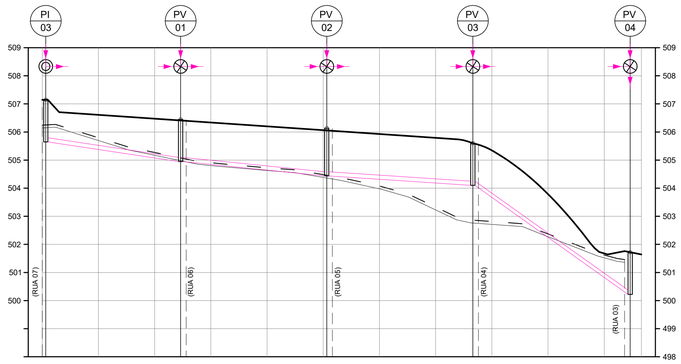
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B



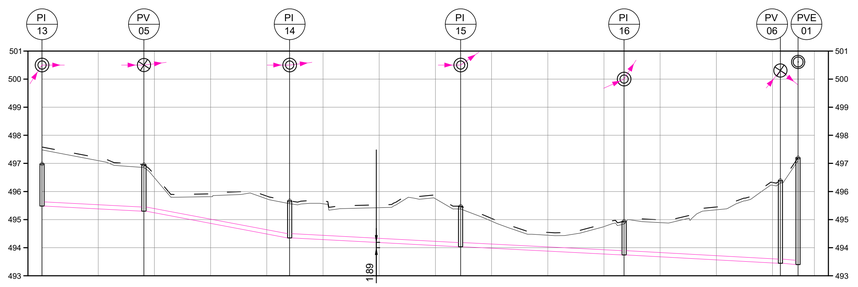
ESTACA DA TUBULAÇÃO	00		01		02		03	03+3,80	04	04+13,27	05	05+3,99
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	509,78		507,70		504,90		502,08	501,72	499,21	498,88	498,06	498,14
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)								500,22		499,48		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)								1,50		1,50		
EXTENSAO SIMPLES									29,60m			
EXTENSAO ACUMULADA									87,92m			
DECLIVIDADE									i= 0,1601 m/m			
DIAMETRO									PVC VINILFORT Ø 150mm			
ESCORAMENTO (TIPO)									PONTALETEAMENTO			

RUA 03



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	00+1,24	01	02	02+9,24	03	04	05	05+1,24	06	07	07+13,94	08	09	10	10+9,24
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	508,88	507,15	506,67	506,55	506,45	506,43	506,31	506,19	506,14	506,07	505,96	505,60	505,40	503,84	501,45	501,72
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		505,65			504,95				504,44			504,10			500,22	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50			1,50				1,70			1,50			1,50	
EXTENSAO SIMPLES			48,00m			52,00m				52,00m			56,00m			
EXTENSAO ACUMULADA			48,00m			100,00m				152,00m			208,00m			
DECLIVIDADE			i= 0,0146 m/m			i= 0,0098 m/m				i= 0,0065 m/m			i= 0,0693 m/m			
DIAMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm			
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO			

RUA 02



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00		01	01+16,27	02	03	04	04+4,13	05	06	07	07+8,98	08	09	10	10+7,17	11	12	13	13+2,80	13+9,07
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	496,98			496,96				495,67				495,48				494,94			496,39	497,20	
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)	495,48			495,30				494,35				494,04				493,74			493,44	493,40	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)	1,50			1,66				1,32				1,44				1,20			2,95	3,80	
EXTENSAO SIMPLES			36,27m			51,86m				60,85m				58,19m				55,63			6,27m
EXTENSAO ACUMULADA			36,27m			88,13m				148,98m				207,17				262,80			269,07m
DECLIVIDADE			i= 0,0050 m/m			i= 0,0183 m/m				i= 0,0051 m/m				i= 0,0052 m/m				i= 0,0054 m/m			i= 0,0064 m/m
DIAMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm			
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO			

FAIXA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMETRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

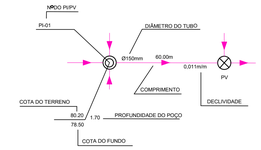
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA: ESG | FOLHA: 05/06

ASSUNTO
PERIL TRANSVERSAL 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/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — C.R.E.A. / pref. / A.R.T.:

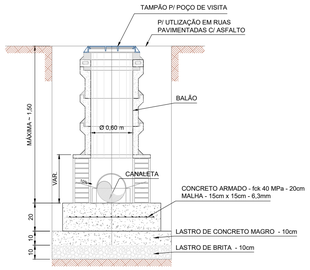
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B

POÇO DE INSPEÇÃO
S/ ESCALA

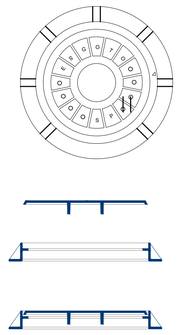


POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40

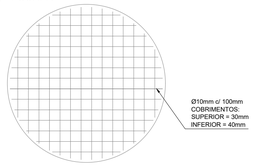


DETALHE N° 1
ESCALA 1:20

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
S/ ESCALA

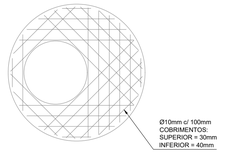


ARMAÇÃO DA LAJE INFERIOR
S/ ESCALA

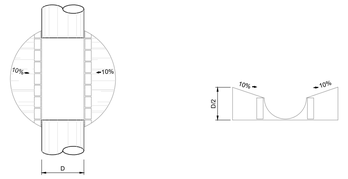


ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO

ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



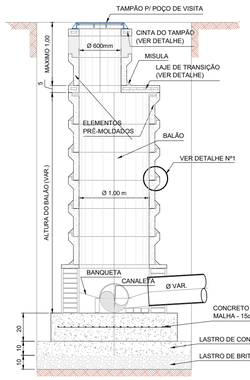
NOTAS:

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.

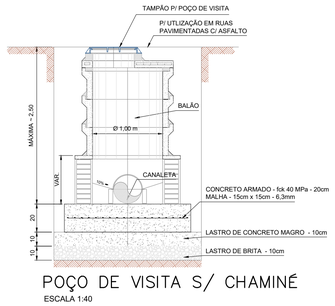
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

POÇO DE VISITA
S/ ESCALA



POÇO DE VISITA DE ANÉIS DE CONCRETO
ESCALA 1:40



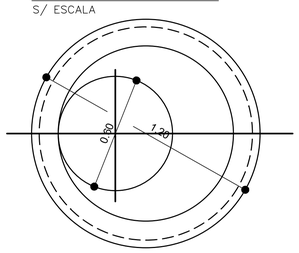
POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40



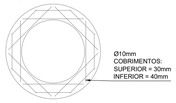
DETALHE N° 1
ESCALA 1:20

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

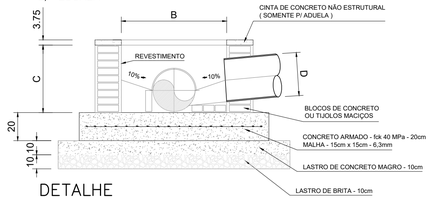
LAJE DE COBERTURA
S/ ESCALA



ARMAÇÃO DA CINTA DO TAMPÃO
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



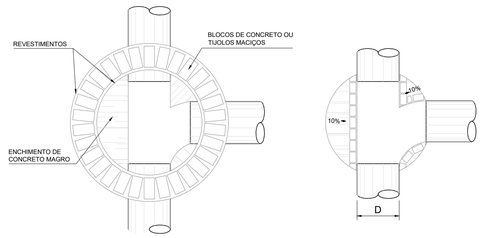
BASE PARA POÇOS DE VISITA
S/ ESCALA



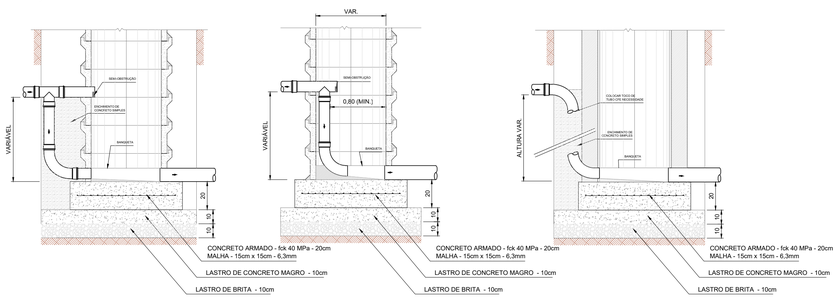
DETALHE

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 DAS CALHAS QUANDO HÁ MAIS DE UMA ENTRADA NO PV



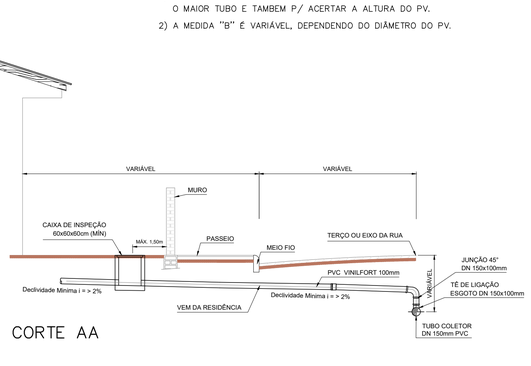
POÇO DE VISITA – TUBO DE QUEDA
S/ ESCALA



TUBO DE QUEDA EXTERNO EM POÇO DE VISITA
ESCALA 1:40

TUBO DE QUEDA INTERNO EM POÇO DE VISITA
ESCALA 1:40

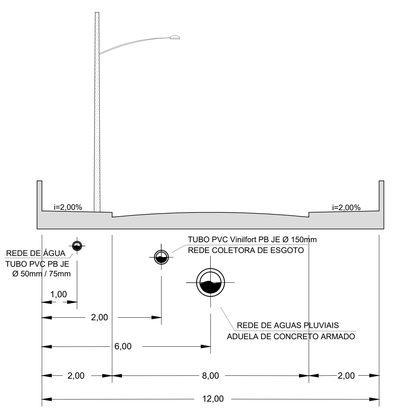
CHEGADA DE EMISSÁRIO POR RECALQUE
ESCALA 1:40



CORTE AA

PLANTA

LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA REDE NO TERÇO DA RUA
S/ ESCALA



PERFIL DE RUA – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

Obs: Os POÇOS DE VISITAS E POÇOS DE INSPEÇÃO deverão ser construidos em aduelas de conreto, conforme determinações contidas na NTS 025.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TITULO	AREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	06/06

ASSUNTO
DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	1	0	P	B

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1**

Código: 1.2.1.1.5.3.D.1.0.P.B

ABERTURA DE VALAS - REDE DE ESGOTO

Data: 30/11/2023

Trecho		Extensão (m)	DN (mm)	DE (mm)	Prof. da Tubulação (m)	Larg. Da Vala (m)	Larg. Do Lastro de Areia (m)	Altura do Lastro de Areia (m)	Prof. Corte (Média + Berço) (m)	Escavação Mecânica (m^3)	Escavação Manual Até 2 Metros (m^3)	Escavação Manual Além de 2 Metros (m^3)	Lastro de Areia (m^3)	Reaterro (m^3)	Empréstimo (m^3)	Apiloamento (m^2)	Demolição / Recomposição Asfáltica (m^2)	Tipo de Escoramento	Escoramento (m^2)
Mont.	Jus.				Mont. / Jus.														
PI-01	PI-02	81,70	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	91,91	6,13	-	3,68	106,69	8,65	61,28	-	Pontaleteamento	261,44
PI-02	PI-03	82,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	92,25	6,15	-	3,69	107,09	8,69	61,50	-	Pontaleteamento	262,40
PI-03	PV-01	48,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	54,00	3,60	-	2,16	62,68	5,08	36,00	-	Pontaleteamento	153,60
PI-04	PI-05	75,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	84,38	5,63	-	3,38	97,94	7,94	56,25	-	Pontaleteamento	240,00
PI-05	PV-01	87,90	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	98,89	6,59	-	3,96	114,79	9,31	65,93	-	Pontaleteamento	281,28
PV-01	PV-02	52,00	150	157	1,50 / 1,70	0,75	0,45	0,10	1,70	62,40	3,90	-	2,34	72,39	6,09	39,00	-	Pontaleteamento	176,80
PI-06	PI-07	70,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	78,75	5,25	-	3,15	91,42	7,42	52,50	-	Pontaleteamento	224,00
PI-07	PV-02	70,00	150	157	1,50 / 1,70	0,75	0,45	0,10	1,70	84,00	5,25	-	3,15	97,45	8,20	52,50	-	Pontaleteamento	238,00
PV-02	PV-03	52,00	150	157	1,70 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,70	62,40	3,90	-	2,34	72,39	6,09	39,00	-	Pontaleteamento	176,80
PI-08	PI-09	25,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	28,13	1,88	-	1,13	32,65	2,65	18,75	-	Pontaleteamento	80,00
PI-09	PI-10	54,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	60,75	4,05	-	2,43	70,52	5,72	40,50	-	Pontaleteamento	172,80
PI-10	PV-03	50,80	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	57,15	3,81	-	2,29	66,34	5,38	38,10	-	Pontaleteamento	162,56
PV-03	PV-04	56,00	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	63,00	4,20	-	2,52	73,13	5,93	42,00	-	Pontaleteamento	179,20
PV-04	PI-13	29,60	150	157	1,50 / 1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	33,30	2,22	-	1,33	38,66	3,14	22,20	-	Pontaleteamento	94,72
PI-13	PV-05	36,27	150	157	1,50 / 1,66	0,75	0,45	0,10	1,68	42,98	2,72	-	1,63	49,87	4,17	27,20	-	Pontaleteamento	121,87
PV-05	PI-14	51,86	150	157	1,66 / 1,33	0,75	0,45	0,10	1,60	58,15	3,89	-	2,33	67,50	5,46	38,90	-	Pontaleteamento	165,43
PI-14	PI-15	60,85	150	157	1,33 / 1,44	0,75	0,45	0,10	1,49	63,21	4,56	-	2,74	73,43	5,66	45,64	-	Pontaleteamento	180,72
PI-15	PI-16	58,19	150	157	1,44 / 1,20	0,75	0,45	0,10	1,42	57,61	4,36	-	2,62	66,96	4,99	43,64	-	Pontaleteamento	165,26
PI-16	PV-06	55,63	150	157	1,20 / 2,95	1,15	0,45	0,10	2,18	132,75	-	6,40	2,50	155,90	16,75	63,97	-	Contínuo	241,99
PV-06	PVE-01	6,27	150	157	2,95 / 3,80	1,15	0,45	0,10	3,48	24,34	-	0,72	0,28	28,35	3,29	7,21	-	Contínuo	43,58
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligações Prediais						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outras Ligações						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1**

Código: 1.2.1.1.5.3.D.1.0.P.B

ABERTURA DE VALAS - REDE DE ESGOTO

Data: 30/11/2023

Trecho		Extensão (m)	DN (mm)	DE (mm)	Prof. da Tubulação (m)	Larg. Da Vala (m)	Larg. Do Lastro de Areia (m)	Altura do Lastro de Areia (m)	Prof. Corte (Média + Berço) (m)	Escavação Mecânica (m^3)	Escavação Manual Até 2 Metros (m^3)	Escavação Manual Além de 2 Metros (m^3)	Lastro de Areia (m^3)	Reaterro (m^3)	Empréstimo (m^3)	Apiloamento (m^2)	Demolição / Recomposição Asfáltica (m^2)	Tipo de Escoramento	Escoramento (m^2)
Mont.	Jus.				Mont.														
					Jus.														
									TOTAL	1330,33	78,09	7,12	49,64	1546,16	130,63	852,06	0,00	Pontaleteamento	3.336,88
																		Descontínuo	-
																		Contínuo	285,57
																		Especial	-

Ø	Extensão
100	
150	1.103,07
200	-
250	-
300	-

LOTEAMENTO TAGUAÍ `D_ ¯ FASE 1

PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí ¯ SP
2023

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Esgoto Sanitário proposta para atender o **Loteamento Taguaí `D_ ¯ Fase 1**, composto por 109 UH (unidades habitacionais) de moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em parte de uma gleba de 50.647,17 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° 029/2023 ¯ RA, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de esgotos do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação no PVE existente na Estação Elevatória de Esgotos-Tangará, da Avenida Antônio Soldera.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de coleta de esgoto sanitário de todo o Loteamento Taguaí `D_, no entanto a Fase 1 contempla somente a implantação da rede de esgoto para as Quadras B, C e D do referido Loteamento.

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;
- Carta Diretriz nº 029/2023-RA, fornecida pela Sabesp;

- 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 terço e 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 - PV existente na Estação Elevatória de Esgotos-Tangará, localizada na Avenida Antonio Soldera.

O afastamento e disposição final do esgoto fazer-se a por meio da Estação Elevatória de Esgotos existente, e encaminhada através de linha de recalque e emissário existente que encaminha todo o esgoto coletado a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Taguaí.

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.

3.5. Poço de visita (PV)

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

Os poços de visita devem ser construídos em tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado na NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 044, 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 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.

3.6. Poço de inspeção (PI)

Dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de desobstrução e limpeza.

As paredes dos poços de inspeção devem ser revestidas por tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado no PP-01 - PI.b, 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 PI deve estar localizado acima do eixo do coletor

principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização.

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:	127 unidades hab.**(contribui na rede).**
Nº. de pessoas por residência:	04 pessoas.
Consumo per capta diário:	200 l/hab.dia.
K1 - Coeficiente do dia maior consumo :	1,20. **(K1)**
K2 - Coeficiente da hora maior consumo:	1,50. **(K2)**
Coeficiente de retorno:	0,80.
Extensão total da rede com contribuição:	683,52 m.
Extensão total da rede sem contribuição:	505,10 m.
Extensão total da rede	: 1.188,62 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 = 200 l/hab . dia
- C = coeficiente de retorno = 0,80
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária = 1,20
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária = 1,50

P = população inicial/final = 127 . 4 hab/uh = 508 hab

4.1.1.1. Cálculo da vazão de contribuição

$$Q = \frac{0,80 \;.\; 1,20 \;.\; 1,50 \;.\; 508 \;.\; 200}{86.400} = \mathbf{1,6933\ l/s}$$

Rede com Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 683,52m x 0,20 l/sxkm = 683,52m x (0,20/1000) = 0,1367 l/s*

Rede sem Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 505,10m x 0,20 l/sxkm = 505,10m x (0,20/1000) = 0,1010 l/s*

Coeficiente de contribuição linear:

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

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

Lc = extensão da rede com contribuição= 683,52 m

Rede com Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{1,6933 + 0,1367}{683,52} = \mathbf{0,002677\ l/s\ .\ m}$$

Rede sem Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{0,1010}{} = \mathbf{0,000200\ l/s\ .\ m}$$

505,10

Vazão de contribuição final:

onde: Q máx. = 1,6933 l/s.

Q infiltração - com contribuição = 0,1367 l/s.

Q infiltração - sem contribuição = 0,1010 l/s.

Q final = (1,6933 l/s + 0,1367 l/s + 0,1010) = **1,9310 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:

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

Velocidade crítica:

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

Tensão trativa:

$$= \therefore \cdot RH \cdot i \quad (Pa)$$

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

Número de Trechos:	22.00	**Local:** LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - TAGUAÍ - SP	**Data**
Extensão Total da Rede:	1,190.19	**Resp. Técnico:** Pedro Henique Silva Souza	
Extensão Rede Contribuição:	683.52	**CREA-SP:** 5069479552	28/04/2023
Coef. contribuição (l/s.m):	0.00330	**ART nº:** 28027230221840313	
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	あ	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	PI-02	81.70	0.00330	0.269	0.000	0.269	1.500	150	526.930 / 517.920	525.430 / 516.420	1.500 / 1.500	0.1103	0.12	1.280	12.310	1.990
C.1.2	PI-02	PI-03	82.00	0.00330	0.270	0.269	0.540	1.500	150	517.920 / 507.150	516.420 / 505.650	1.500 / 1.500	0.1313	0.11	1.360	14.100	1.950
C1.3	PI-03	PV-01	48.00	0.00020	0.010	0.540	0.549	1.500	150	507.150 / 506.450	505.650 / 504.950	1.500 / 1.500	0.0146	0.19	0.630	2.560	2.490
C.2.1	PI-04	PI-05	81.45	0.00330	0.269	0.000	0.269	1.500	150	528.130 / 517.210	526.630 / 515.710	1.500 / 1.500	0.1341	0.11	1.360	14.280	1.940
C.2.2	PI-05	PV-01	81.45	0.00330	0.269	0.269	0.537	1.500	150	517.210	515.710	1.500	0.1321	0.11	1.360	14.200	1.940

										506.450	504.950	1.500					
C.3.1	PV-01	PV-02	52.00	0.00020	0.010	1.086	1.097	1.500	150	506.450	504.950	1.500	0.0098	0.21	0.540	1.880	2.600
										506.140	504.440	1.700					
C.4.1	PI-06	PI-07	70.00	0.00330	0.231	0.000	0.231	1.500	150	525.050	523.550	1.500	0.1393	0.11	1.380	14.750	1.930
										515.300	513.800	1.500					
C.4.2	PI-07	PV-02	70.00	0.00330	0.231	0.231	0.462	1.500	150	515.300	513.800	1.500	0.1337	0.11	1.360	14.290	1.940
										506.140	504.440	1.700					
C.5.1	PV-02	PV-03	52.00	0.00020	0.010	1.558	1.569	1.569	150	506.140	504.440	1.700	0.0065	0.24	0.480	1.390	2.740
										505.600	504.100	1.500					
C.6.1	PI-08	PI-09	25.00	0.00330	0.082	0.000	0.082	1.500	150	521.480	519.980	1.500	0.1068	0.12	1.260	12.010	1.990
										518.810	517.310	1.500					
C.6.2	PI-09	PI-10	54.00	0.00330	0.178	0.082	0.260	1.500	150	518.810	517.310	1.500	0.1274	0.11	1.340	13.770	1.950
										511.930	510.430	1.500					
C.6.3	PI-10	PV-03	50.80	0.00330	0.167	0.260	0.428	1.500	150	511.930	510.430	1.500	0.1246	0.11	1.330	13.530	1.960
										505.600	504.100	1.500					
C.7.1	PV-03	PV-04	56.00	0.00020	0.011	1.997	2.008	2.008	150	505.600	504.100	1.500	0.0693	0.15	1.180	9.780	2.230
										501.720	500.220	1.500					

C.8.1	PI-11	PI-12	28.80	0.00330	0.095	0.000	0.095	1.500	150	512.710 509.690	511.210 508.190	1.500 1.500	0.1049	0.12	1.250	11.840	2.000
C.8.2	PI-12	PV-04	58.32	0.00330	0.192	0.095	0.287	1.500	150	509.690 501.720	508.190 500.220	1.500 1.500	0.1367	0.11	1.380	14.540	1.940
C.9.1	PV-04	PI-13	29.60	0.00020	0.006	2.295	2.301	2.301	150	501.720 496.980	500.220 495.480	1.500 1.500	0.1601	0.13	1.650	19.920	2.100
C.9.2	PI-13	PV-05	36.27	0.00020	0.007	2.301	2.308	2.308	150	496.980 496.960	495.480 495.300	1.500 1.660	0.0050	0.32	0.480	1.320	3.070
C.9.3	PV-05	PI-14	51.86	0.00020	0.010	2.308	2.319	2.319	150	496.960 495.670	495.300 494.350	1.660 1.320	0.0183	0.23	0.770	3.700	2.670
C.9.4	PI-14	PI-15	60.85	0.00020	0.012	2.319	2.331	2.331	150	495.670 495.480	494.350 494.040	1.320 1.440	0.0051	0.31	0.490	1.360	3.070
C.9.5	PI-15	PI-16	58.19	0.00020	0.012	2.331	2.342	2.342	150	495.480 494.940	494.040 493.740	1.440 1.200	0.0052	0.31	0.490	1.370	3.070
C.9.6	PI-16	PV-06	55.63	0.00020	0.011	2.342	2.342	2.342	150	494.940 496.390	493.740 493.440	1.200 2.950	0.0054	0.31	0.500	1.420	3.050
C.9.7	PV-06	PVE-01	6.27	0.00020	0.001	2.342	2.343	2.343	150	496.390 497.200	493.440 493.400	2.950 3.800	0.0064	0.30	0.530	1.620	3.000
			1190.19				2.343										

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" ¯ FASE 1	**1 2 1 1 5 3 D 1 0 P B**
Referência / Assunto	Data / Folha
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO	**NOVEMBRO / 2023** — **12/12**

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,

Taguaí - SP, 30 de Novembro de 2023

_____

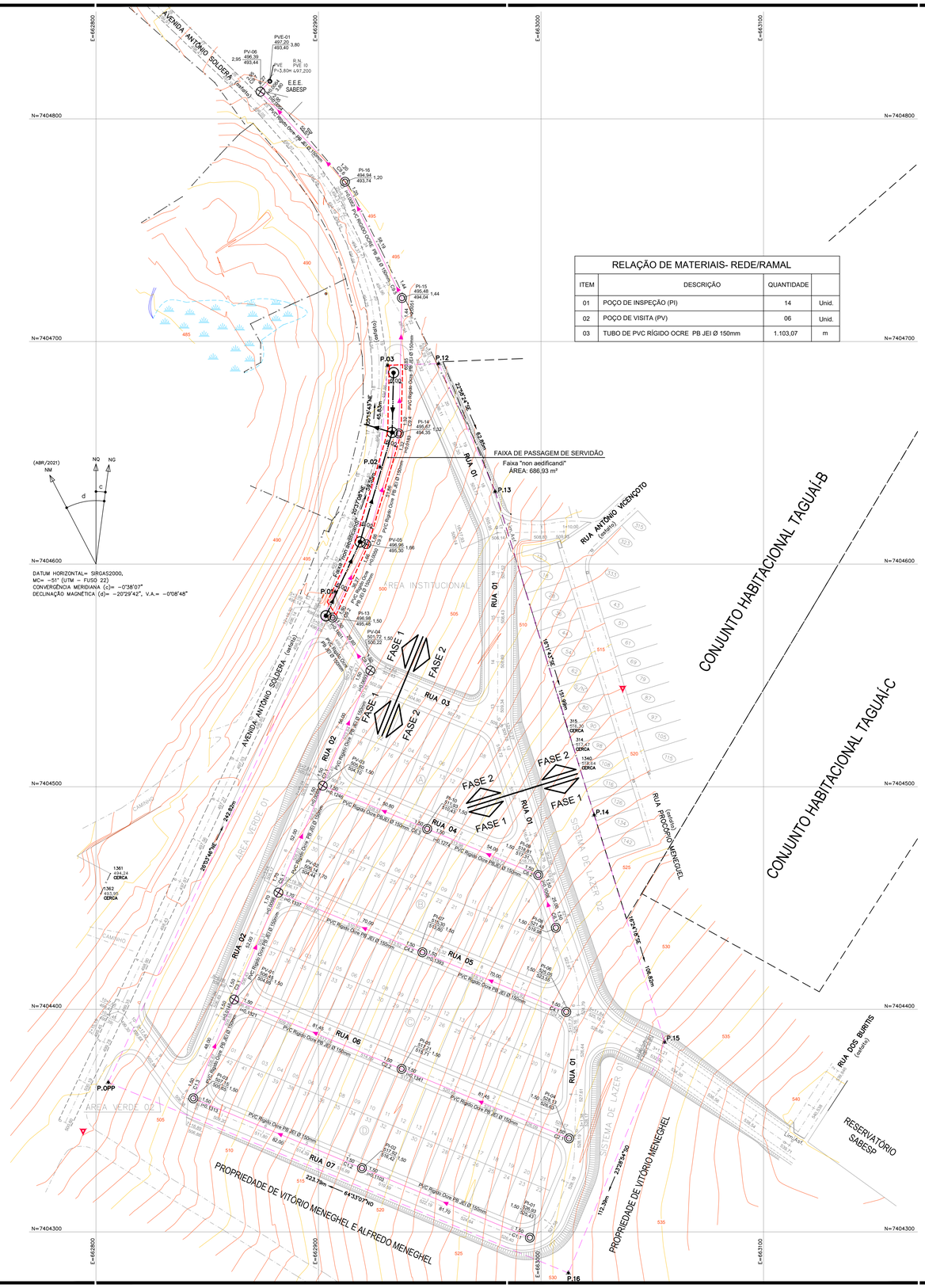
Responsável Técnico

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA

Engenheiro Civil

CREA- SP 5069479552

ART.: 28027230221840313



RELAÇÃO DE MATERIAIS- REDE/RAMAL

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE INSPEÇÃO (PI)	14	Unid.
02	POÇO DE VISITA (PV)	06	Unid.
03	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	1.103,07	m

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- 1 ESTACA
- EIXO DA RUA
- 580,00 COTA DO GREIDE
- DIVISA DO TERRENO
- 6,00 FAIXA DE PASSAGEM DE SERVIDÃO PARA REDE DE ESGOTO E REDE DE DRENAGEM
- REDE DE ESGOTO PROJETADA
- REDE DE DRENAGEM PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESGOTO | ESG | 01/06

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
IMPLANTAÇÃO

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

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
NOVEMBRO/2023

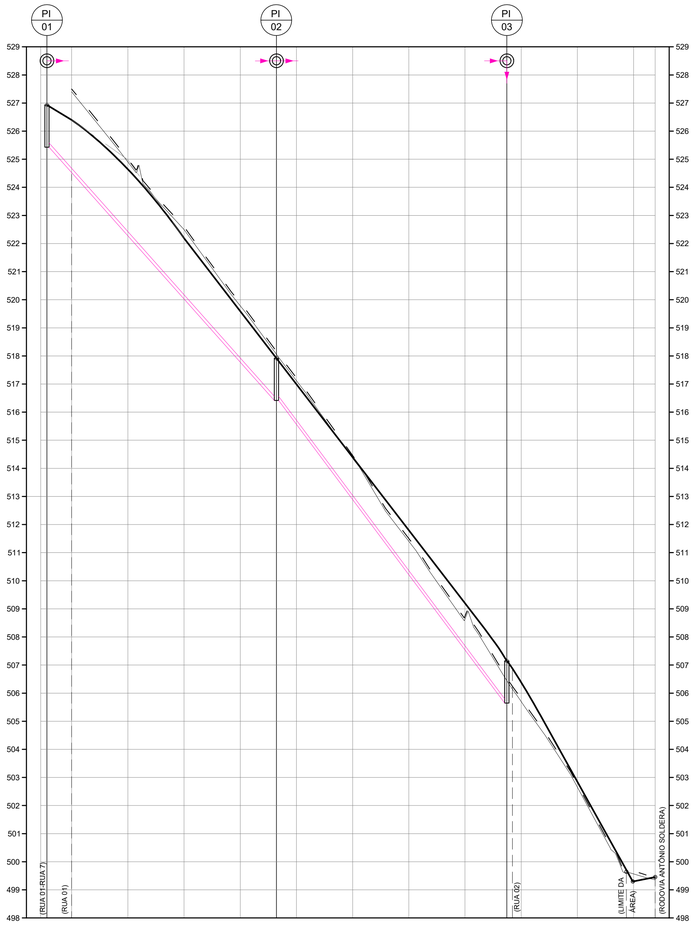
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A.
	pref.
	A.R.T.:
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

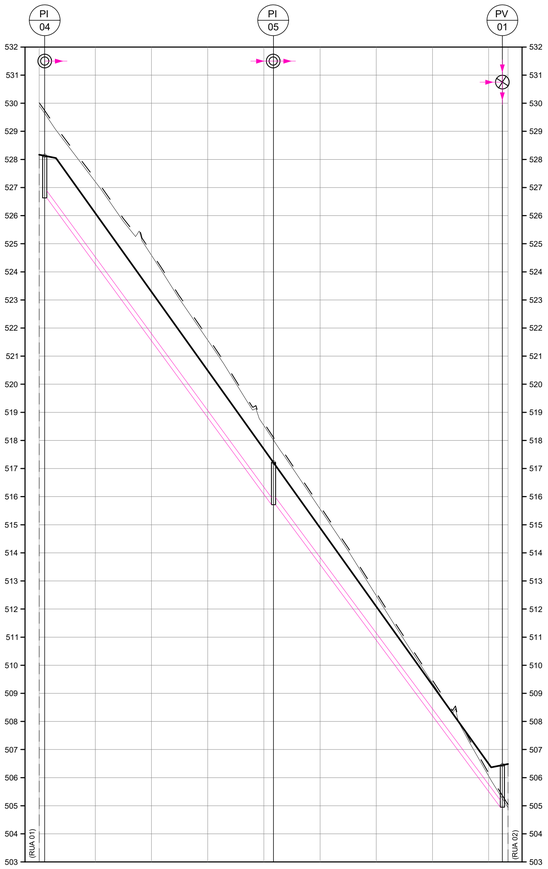
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00+8,81	00	01	02	03	03+12,80	04	04+19,98	05	06	07	07+12,80	08	09	10	10+7,66
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	528,93	526,40	524,64	522,19	519,99	517,92	516,99	514,39	511,80	509,20	507,15	506,38	502,84	499,30	499,45	
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)	525,43					516,42						505,65				
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)	1,50					1,50						1,50				
EXTENSAO SIMPLES		81,70m					82,00m									
EXTENSAO ACUMULADA		81,70m					163,70m									
DECLIVIDADE		i= 0,1103 m/m					i= 0,1313 m/m									
DIAMETRO		PVC VINILFORT Ø 150mm					PVC VINILFORT Ø 150mm									
ESCORAMENTO (TIPO)		PONTALETEAMENTO					PONTALETEAMENTO									

RUA 07



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	00+1,98	01	02	03	04	04+3,43	04+19,98	05	06	07	08	08+8,88	08+0,66
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	528,17	528,13	528,69	523,29	520,49	517,69	517,21	514,89	512,09	509,29	506,49	506,45	506,49	
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		526,63				515,71						504,95		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50				1,50						1,50		
EXTENSAO SIMPLES			81,45m					81,45m						
EXTENSAO ACUMULADA			81,45m					162,90m						
DECLIVIDADE			i= 0,1341 m/m					i= 0,1321 m/m						
DIAMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm					PVC VINILFORT Ø 150mm						
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO					PONTALETEAMENTO						

RUA 06

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

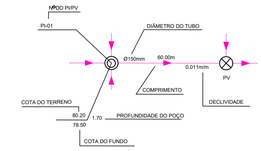
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723022184O313 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES: F1 = 109; F2 = 18; 127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 02/06

ASSUNTO: PERIL TRANSVERSAL 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/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal | CNPJ

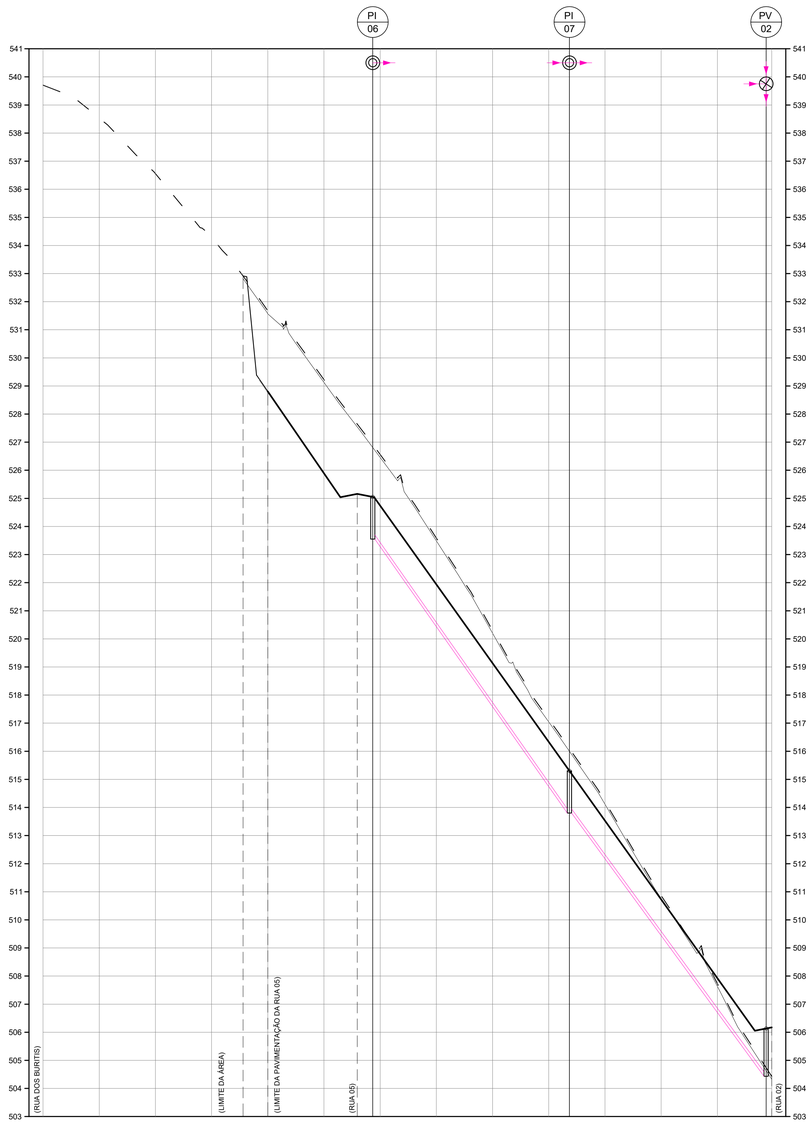
aprovação do projeto – responsável técnico | C.R.E.A. | pref. | A.R.T.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

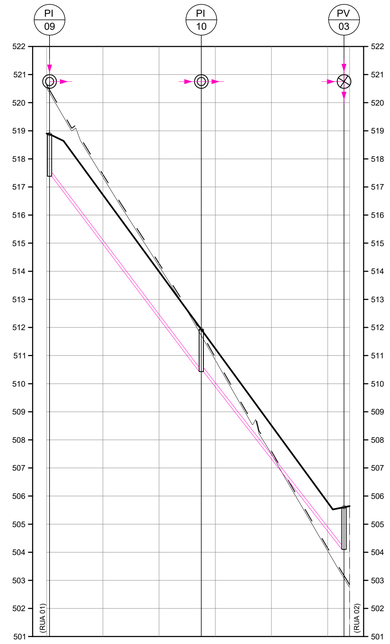
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00		01		02		03		04	04+3,62	04+19,98	05	05+17,36	06	07		08		09	09+7,36	10		11		12	12+17,36	12+19,36
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	538,71		538,54		538,56		534,30		528,81		526,89		525,05	524,72	521,92		519,12		516,32	515,30	513,62		510,72		507,92	506,14	506,17
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)													523,55						513,60						504,44		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)													1,50						1,50						1,70		
EXTENSAO SIMPLES															70,00m						70,00m						
EXTENSAO ACUMULADA															70,00m						140,00m						
DECLIVIDADE															i= 0,1393 m/m						i= 0,1337 m/m						
DIAMETRO															PVC VINILFORT Ø 150mm						PVC VINILFORT Ø 150mm						
ESCORAMENTO (TIPO)															PONTALETEAMENTO						PONTALETEAMENTO						

RUA 05



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00		00+1,02	01		02		02+15,02	03		04		05	05+5,82	05+7,82
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	518,81		511,93		516,72		513,98		511,93	511,25		508,51	505,77	505,60	505,54
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)	517,31		510,43						510,43				504,10		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)	1,50		1,50				1,50						1,50		
EXTENSAO SIMPLES					54,00m						50,80m				
EXTENSAO ACUMULADA					54,00m						104,80m				
DECLIVIDADE					i= 0,1274 m/m						i= 0,1246 m/m				
DIAMETRO					PVC VINILFORT Ø 150mm						PVC VINILFORT Ø 150mm				
ESCORAMENTO (TIPO)					PONTALETEAMENTO						PONTALETEAMENTO				

RUA 04

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

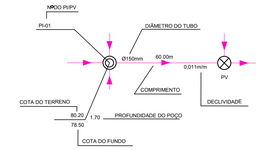
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.3248.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA: ESG | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PERIL TRANSVERSAL 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/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	1	0	P B

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" – FASE 01

PROJETO DE REVEGETAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

C.R.T. 37141879870

T.R.T.: CFT2202261701

Taguaí – SP
2023

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Taguaí "D" – Fase 01
  Município: Taguaí – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Taguaí
- **Responsável Técnica pelo Projeto Paisagístico**:
  Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza
- **Matricula nº** 9.085 do Oficial de Registro de Imóveis de Fartura – SP
- **Área da Gleba**: 50.647,47 m²
- **Endereço da Gleba**: Avenida Antônio Soldera
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1200 metros
- **Acessos principais**: Avenida Antônio Soldera

2. INTRODUÇÃO:

O empreendimento **Loteamento Taguaí "D" – Fase 01** 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 **argila arenos** com pouco argila e silte, 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, há o predomínio na região de latossolos vermelhos constituídos por material mineral.

Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, reconhecido facilmente pela cor quase homogênea do solo com a

profundidade. Os Latossolos são profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis.

4.2. TOPOGRAFIA: A região onde se localiza o imóvel apresenta superfície topográfica regular, com declividade média de 14%, podendo ser considerada essa declividade acentuada, não foi encontrado nenhum local com declividade superior a 30%.

4.3. COBERTURA VEGETAL: Nas áreas específicas do empreendimento, predomina como remanescente na cobertura rasteira do solo, de espécie exótica, as gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, e no interior da área não existe nenhum exemplar arbóreo.

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 caracterização e quantificação da vegetação existente no terreno onde será implantado o empreendimento, analisando a importância da vegetação outrora existente nas área a outros fragmentos florestais remanescentes na mesma bacia hidrográfica.

Segundo o mapa de Bioma do Brasil, editado pelo IBGE-2004, a região fisiográfica onde se insere o imóvel, caracteriza-se por formação vegetal de floresta estacional semidecidual pertencente ao Bioma Mata Atlântica.

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 6 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 seis espécies escolhidas foram Pitangueira, Resedá, Quaresmeira, Aroeira Salsa, Aleluia e Manacá da Serra, 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 **109 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
Pitangueira	*Eugenia uniflora*	2,00	19		X
Resedá	*Lagerstroemia indica*	2,00	18		X
Quaresmeira	*Ticouchina Granulosa*	2,00	18		X
Aroeira salsa	*Schinus molle*	2,00	18		X
Aleluia	*Senna multijuga*	2,00	18		X
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	18		X
TOTAL DE ÁRVORES			**109 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 nas Áreas Permeáveis:

6.2.1 Áreas Verdes

Para área verde a proposta atende a Legislação Federal e Estadual e Municipal uma vez que não haverá supressão de vegetação florestal para a implantação do projeto, uma vez também que haverá plantio de espécies nativas em número correspondente, estando, portanto, de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, sendo que o projeto prevê a manutenção de mais de 10% de áreas permeáveis sendo destinadas a Áreas Verdes e Sistemas de Lazer, estando de acordo com o que determina o Artigo 7º da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020

As Áreas Verdes possuem uma área total de **5.098,89 m²** equivalente a **10,07%** da gleba total, no entanto parte das Áreas Verdes serão utilizadas para a execução de taludes devido a obras de terraplanagens, ficando assim uma área permeável útil de **3.656,15 m²,** estando dividida em 02 Áreas Verdes sendo elas:

Área Verde 01 Total terá 4.768,52m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.416,62 m²,** onde foi considerado o plantio de 136 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m, sendo que do total de 136 mudas que serão plantadas na Área Verde 01, 03 dessa mudas serão plantadas devido a compensação pela a intervenção em APP, para implantação do sistema viário que fara a ligação do empreendimento com a Avenida Antônio Soldera.

Área Verde 02 Total terá 330,37m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **239,53 m²** onde foi considerado o plantio de 09 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m

No cálculo do reflorestamento foi considerado uma malha de distribuição e implantação de 5 metros x 5 metros, para as Áreas Verdes 01 e 02 conforme apresenta a tabela abaixo:

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA ÚTIL * (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS
ÁREA VERDE 01 (400/ha)	3.416,62	= (3.416,62 / (5 x 5)) = 136
ÁREA VERDE 02 (400/ha)	239,53	= (239,53 / (5 x 5)) = 09
TOTAL DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES	145	
TUTORES	145	

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

A relação das espécies que serão utilizadas nas Áreas Verdes encontra-se abaixo:

Quadro II – Espécies nativas indicadas para o plantio nas áreas destinadas a Área Verde 01 e 02.

Essas espécies serão plantadas nas Áreas Verdes 01 e 02 em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00m x 5,00m, resultando em um plantio de **145 mudas nas Áreas Verdes 01 e 02.**

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE
09	Angico Branco	*Anadenanthera colubrina*	12 - 15	Pioneira
09	Aroeira vermelha	*Schinus terebinthifolius*	5 - 10	Pioneira
08	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 - 20	Pioneira
08	Candeia	*Gochnatia Polymorpha*	6 - 8	Pioneira
08	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	15 - 25	Pioneira
08	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 - 14	Pioneira
08	Ipê verde	*Cybistax antisyphilitica*	4 - 20	Pioneira
10	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Não Pioneira
11	Caju	*Anacardium occidentale*	2 - 10	Não Pioneira
11	Goiaba Vermelha	Psidium guajava	3 - 6	Não Pioneira
11	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 - 20	Não Pioneira
11	Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*	15 – 20	Não Pioneira
11	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Não Pioneira
11	Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	4 – 6	Não Pioneira
11	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 - 12	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**145 unid.**	

As mudas a serem **plantadas áreas 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.

6.2.2 Sistemas de Lazer

O **Sistema de Lazer 01** possui uma área total de **1.652,43 m²** no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **1.173,07 m²,** e o **Sistema de Lazer 02** possui uma área total de **4.334,92 m²** no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.502,58 m²**, que já se encontram e continuarão com forração de gramíneas (braquiária), proporcionando assim uma melhor infiltração das chuvas, protegendo o solo de escorrimentos superficiais e um embelezamento na área.

Neste projeto, serão utilizadas árvores nativas 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 devem também ser evitadas, pois estes estimulam a depredação das árvores, além de colocar em risco as pessoas que, porventura, venham a subir em seus troncos. 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 m.

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 permitirem, 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 9050/94.

7.2. Plantios de Gramado e Calçamento:

O plantio do gramado será executado em todas as calçadas das quadras residenciais, da Área Institucional, das Áreas Verdes e dos Sistemas de Lazer, 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).

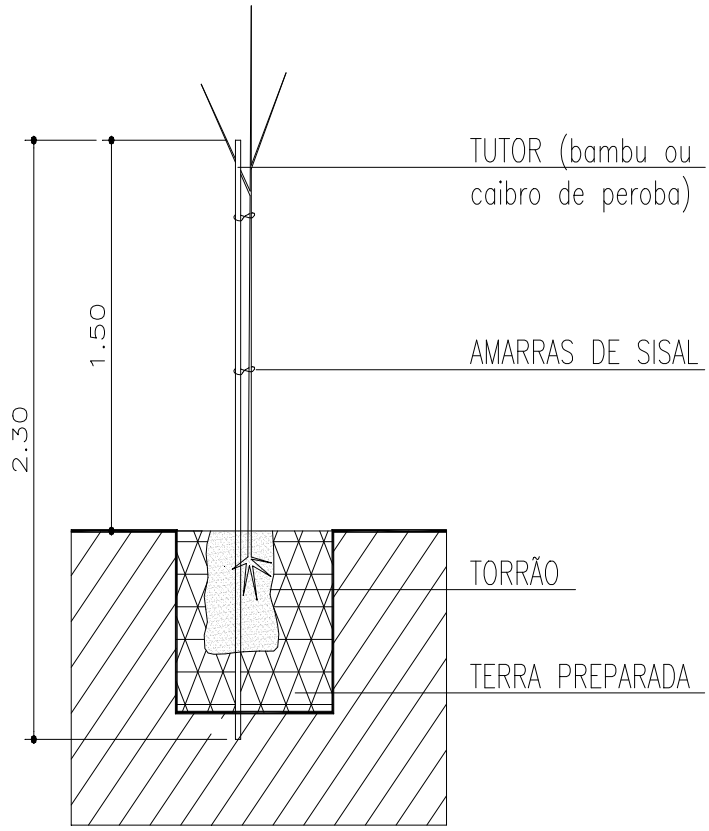
A operação inicia-se pelo preparo do solo, com a eliminação da cultura existente, por meio de carpa mecânica ou química e o nivelamento do mesmo, acompanhando a queda natural do terreno.

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.

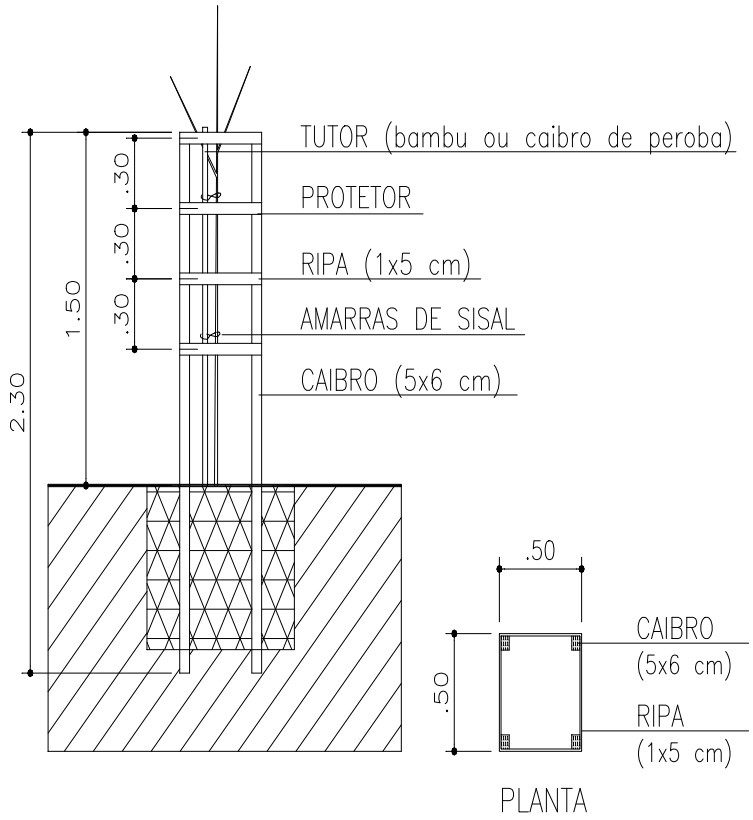
7.3. Plantio de Árvores

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	2.294,44 m²
Piso Cimentado para Rebaixo de Carro	177,12 m²
Cimentado para Acesso aos Lotes PNE*	36,12 m²
Grama Esmeralda nas Calçadas	916,53 m²
Piso Podotátil de Ladrilho Hidráulico	45,76 m²
Guias Rebaixadas (Rampa) para Acessibilidade	22 unidades

*Será executado após construção das casas.

8. 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 nas áreas permeáveis do empreendimento seja iniciado no período chuvoso, para que as mesmas possam se desenvolver de maneira natural.

Cronograma de implantação de Arborização nas Áreas verdes 01 e 02.

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 da 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													

9. INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE APP – DENTRO E FORA DA GLEBA

Fora da área do empreendimento existe área brejosa formada por **NASCENTES DIFUSAS** que tem como proteção por legislação uma APP de 50 metros, e para a implantação do empreendimento será necessário a intervenção nessa Área de Preservação Permanente, que ocorrera DENTRO e FORA da área do empreendimento em três situações diferentes:

A intervenção em APP 01 ocorrerá **FORA** da gleba, na Avenida Antônio Soldera, devido a passagem de Rede de Esgoto do empreendimento, a faixa de intervenção em APP será de 4 metros de largura pelo comprimento da rede de esgoto, ocupando uma área de **347,90 m²** de intervenção em APP, essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obras.

A intervenção em APP 02 também ocorrerá **FORA** da gleba, em Propriedade de Mauro Palma, portador do RG nº 17.287.154 SSP-SP e do CIC nº 094.469.398-95, o imóvel está devidamente registrado no Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Fartura - SP, através da matricula n° 2.466, (segue em anexo a anuência do Proprietário), devido a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais, a faixa de intervenção em APP será de 6 metros de largura pelo comprimento da rede de drenagem, ocupando uma área de **444,15 m²** de intervenção em APP, essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obra.

As intervenções **01 e 02** em Área de Preservação Permanente tratam-se de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** estão em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações, e fica dispensado a compensação Ambiental para essas intervenções já que se trata de uma Obra Saneamento na qual não haverá supressão de vegetação nativa, estando em consonância com o Artigo 6°, parágrafo 2° da **SMA n° 07/2017.**

A intervenção em APP 03 ocorrerá **DENTRO** da gleba e se faz necessário para a implantação de parte do sistema viário, o qual realizará a ligação do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera, já existente, essa intervenção ocupará uma área de 55,60 m², e também trata-se de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** que está em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações; Para essa intervenção em APP 03, será feita a devida compensação, onde de acordo com a resolução SMA n° 07/2017, no “anexo I - mapa de áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa”, o município de

Taguaí é classificado como categoria de “baixa prioridade”, e de acordo com o Artigo 6°, I, deverá ser aplicado um fator de compensação de área de equivalente a 1,2 vezes a área de intervenção, (55,60 m² x 1,2), sendo assim haverá a necessidade de uma compensação ambiental de uma área equivalente de 66,72 m² (0,007 ha), que aplicado na malha de plantio de 5 metros x 5 metros resultara no plantio de 03 arvores nativas a serem plantadas na Área Vede 01.

10. MEDIDA COMPENSATÓRIA:

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderural, principalmente gramínea sob forma de pastagem. No interior da gleba **NÃO** existem árvores isoladas, nem fragmentos de vegetação. As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e também a localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual, uma vez que o projeto prevê a manutenção de mais de 10 % de áreas permeáveis e o plantio de árvores nativas para a revegetação do local, conforme determina o Artigo 7º da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020. Está sendo previsto três intervenções em APP, fora e dentro da área do empreendimento, no entanto as intervenções 01 e 02 serão necessárias para a funcionalidade do empreendimento, através da implantação do caminhamento da Rede de Drenagem e da Rede de Esgoto, essas intervenções tratam-se de obras de utilidade pública, em consonância com Lei Federal n° 12.651/12, sendo que para essas intervenções em APP fica dispensado a devida compensação ambiental, já que não haverá supressão de vegetação nativa pois se tratam de obra de saneamento, conforme determina conforme parágrafo 2° do Artigo 6° da **SMA n° 07/2017**.

Já para a intervenção em APP 03, também não haverá supressão de vegetação nativa, e está sendo previsto a devida compensação ambiental, que será realizada na Área Verde 01, através do plantio de espécies nativas em número correspondente, estando de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, conforme determina a Resolução SMA n° 07/2017.

11. – SITUAÇÃO FINAL DO EMPREENDIMENTO:

Com a implantação deste projeto em gleba atualmente desprotegida, espera-se que haja a formação de uma área estabilizada com cobertura vegetal, e a presença do ser humano no local seja orientada para toda sistemática de proteção ambiental, em especial da vida silvestre.

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.

Taguaí - SP, 26 de Julho de 2023

_____

ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
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.: CFT2202261701

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 (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Pitangueira	Eugenia uniflora	2.00	4.00	4.00 à 6.00	Branca	65X80X80	19
02	Resedá	Lagerstroemia indica	2.00	5.00	6.00 à 8.00	Rosa	65X80X80	18
03	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Roxa	65X80X80	18
04	Aroeira salsa	Schinus molle	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Branca	65X80X80	18
05	Aleluia	Senna multijuga	2.00	5.00	6.00 à 10.00	Amarela	65X80X80	18
06	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	4.00	6.00 à 10.00	Roxa	65X80X80	18
TOTAL								109
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES								109
TOTAL DE TUTORES (SISTEMA VIÁRIO + ÁREAS VERDES)								254

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

TABELA DE VEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA ÚTIL* (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS
ÁREA VERDE 01 – REVEGETAÇÃO	3.416,62	= (3.416,62/ (5 x 5)) = 136
ÁREA VERDE 02 – REVEGETAÇÃO	239,53	= (239,53/ (5 x 5)) = 09
TOTAL DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES	= 136 + 09 = 145	
TUTORES	145	

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

OBS.:
1 – NA ÁREA VERDE 01 SERÃO PLANTADAS 136 MUDAS NATIVAS QUE DEVERÃO SER DISTRIBUÍDAS EM UMA MALHA APROXIMADAMENTE DE 5,00m x 5,00m, JÁ ESTANDO COMPUTADA A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, DEVIDO A INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTEL – "APP" DE 55,60m², LOCALIZADA DENTRO DA GLEBA, PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO
2 – NA ÁREA VERDE 02 SERÃO PLANTADAS 09 MUDAS NATIVAS QUE DEVERÃO SER DISTRIBUÍDAS EM UMA MALHA APROXIMADAMENTE 5,00m x 5,00m.
3 – OS SISTEMAS DE LAZER 01 E 02 PERMANECERÃO GRAMADOS.

TABELA DE QUANTITATIVO DO PROJETO PAISAGÍSTICO

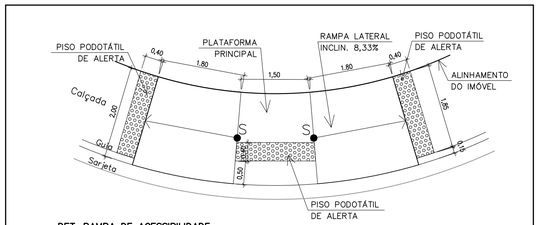
TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS	2.294,44 m²
PISO CIMENTADO PARA REBAIXO DE CARRO	177,12 m²
CIMENTADO PARA ACESSO AOS LOTES PNE*	36,12 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	916,53 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	47,74 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	22 un

*SERÁ EXECUTADO APÓS CONSTRUÇÃO DAS CASAS

POLIGONAL DE DIVISAS

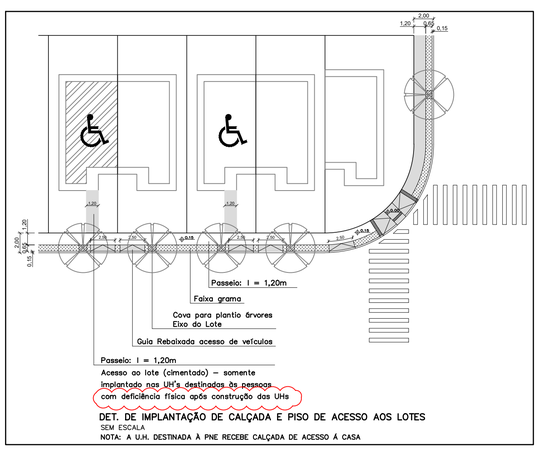
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

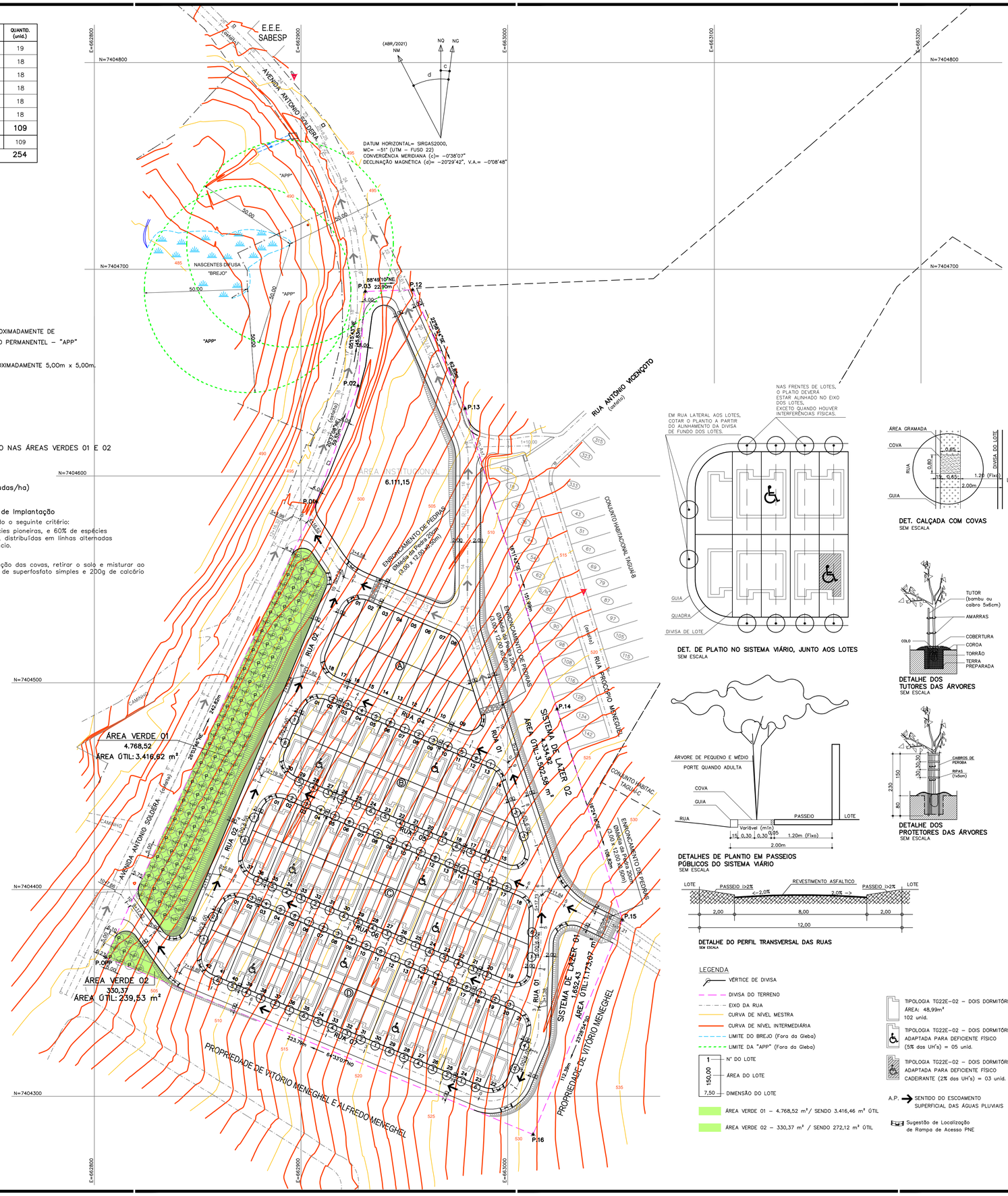


DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA

NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3.00m A LOCALIZAÇÃO DEVERÃO SER CONFIRMADAS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.

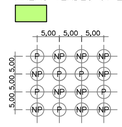


DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA
NOTA: A U.H. DESTINADA À PNE RECEBE CALÇADA DE ACESSO Á CASA



LEGENDA DO REFLORESTAMENTO

DETALHE – ESQUEMA DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES 01 E 02
SEM ESCALA
(P) – PIONEIRAS 40% – 58 MUDAS
(NP) – NÃO PIONEIRAS 60% – 87 MUDAS
ÁREAS VERDES 01 E 02 (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.

DET. DE PLATIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA

DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

LEGENDA

- VERTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 / 150,00 / 7,50 – Nº DO LOTE / ÁREA DO LOTE / DIMENSÃO DO LOTE
- ÁREA VERDE 01 – 4.768,52 m² / SENDO 3.416,46 m² ÚTIL
- ÁREA VERDE 02 – 330,37 m² / SENDO 272,12 m² ÚTIL
- TIPOLOGIA TG22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 102 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 05 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (2% das UH's) = 03 unid.
- A.P. → SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- Sugestão de Localização de Rampa de Acesso PNE

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA C.R.T. 371418798 70 AUTORA DO PROJETO	TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE TRT: CFT2202261701
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552 COAUTOR DO PROJETO	ENGENHEIRO CIVIL ART: 28027230221840313

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

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 9050/2004.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO - SISTEMA VIÁRIO

- DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS)
  ÁRVORES: 65 X 80 X 80
- O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.
- EM TODAS AS ÁRVORES DEVE-SE INSTALAR UM TUTOR DE MADEIRA.
- O PROTETOR É UTILIZADO EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

NOTAS

1- SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO
2- O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
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 DAS ÁRVORES NO PASSEIO DEVE ESTAR LOCADA NA DIVISA 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.
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 PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E CONFORME NBR 9050.
8- O SISTEMA DE LAZER MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO, NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA
9- 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 01	F1 = 109 F2 = 18 127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) 0 10 20 30(m)	1:1000	JULHO / 2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.T. 371418798 70
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2202261701
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

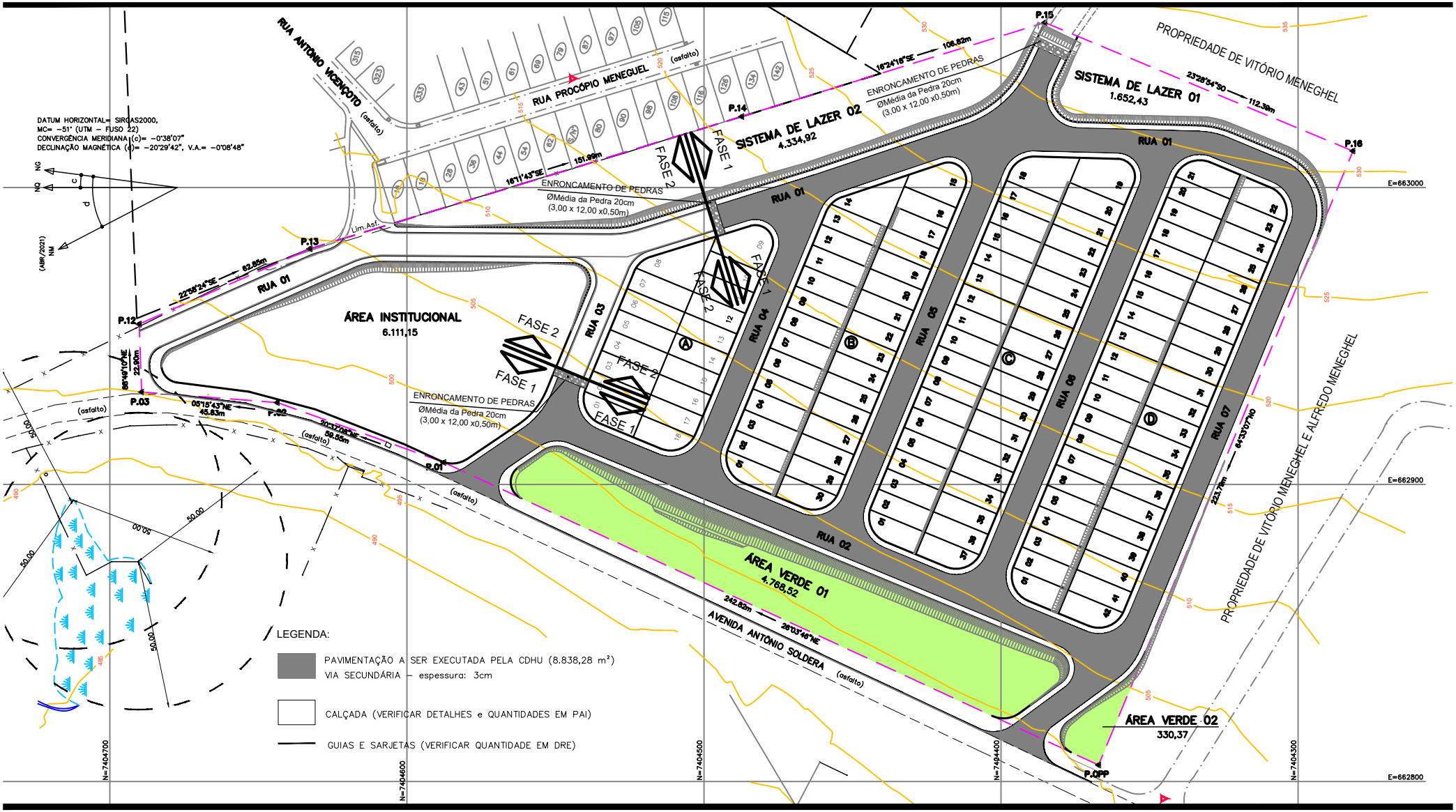
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

Empreendimento
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

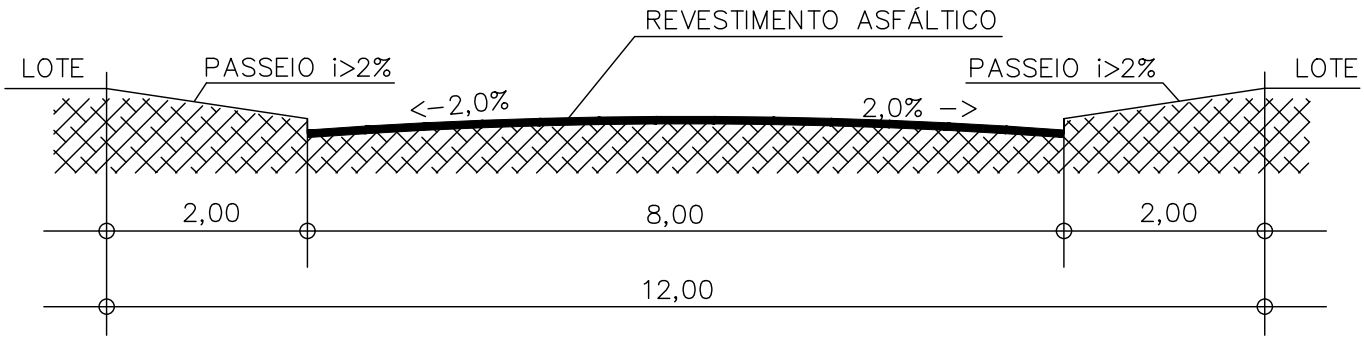
Código
12.11.53.D.1.0.PB

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

Escala: Sem escala | Data: NOVEMBRO/2023 | Folha: 01/03



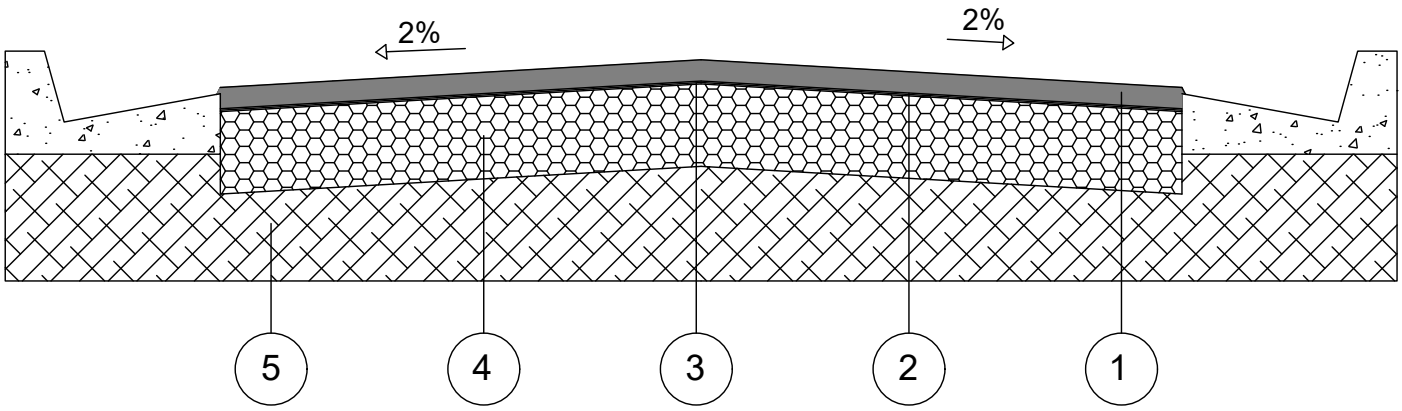
Empreendimento:	Código		
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1	12.11.53.D.1.0.PB		
Assunto:	Escala:	Data:	Folha:
PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO	Sem escala	NOVEMBRO/2023	02/03



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS

SEM ESCALA

Empreendimento:		Código		
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1		12.11.53.D.1.0.PB		
Assunto:		Escala:	Data:	Folha:
PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL - MATERIAIS		Sem escala	NOVEMBRO/2023	03/03



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 TAGUAÍ `D_ ¯ FASE 1

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí ¯ SP
2023

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 `Pavimentação - 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 **100,00 Km** (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, **teremos acréscimo** desse quantitativo de quilometragem que está excedendo os 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 14/07/2023, onde cita que a distância do empreendimento até o Bota-Fora é de **480 metros**.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

3.1. Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias .....8.838,28 **m²**

3.2. Transporte de PMQ, excedente aos 20 Km .....21.211,87 **m³xKm**
= 8.838,28 m² x 0,03 m x (100 Km ¯ 20 Km) = 21.211,87 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) ..... 763,63 **m³xKm**
= 8.838,28 x 0,18 = 1.590,89 m³ x 0,48 Km = 763,63 m³xKm

4. APRESENTAÇÃO

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

4.2 - Pavimentação - Seção Transversal do Pavimento;

4.3 ¯ Pavimentação - Seção Transversal - Materiais;

4.3 ¯ Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

Taguaí - SP, 14 de Novembro de 2023

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

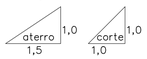
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

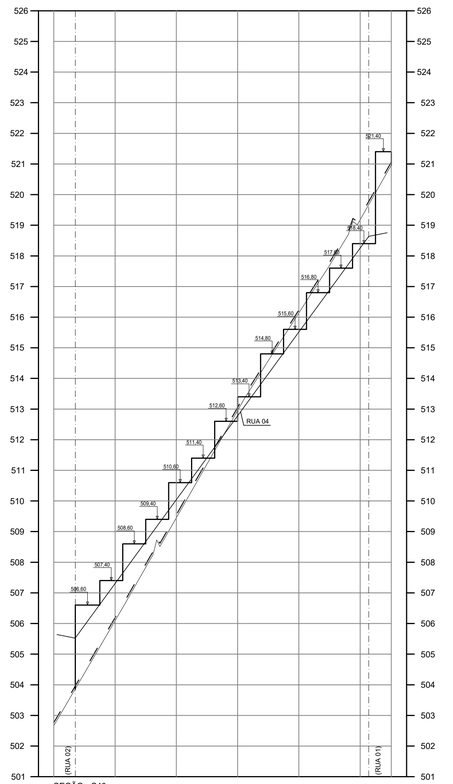
INCLINAÇÃO DOS TALUDES



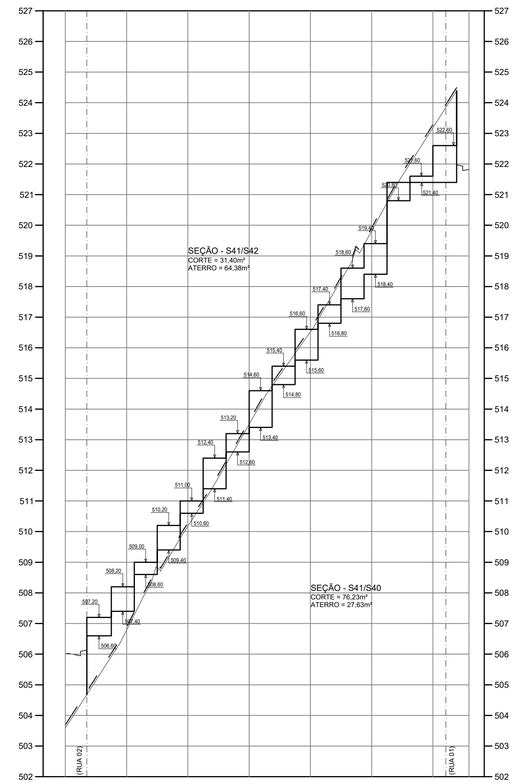
OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO
A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

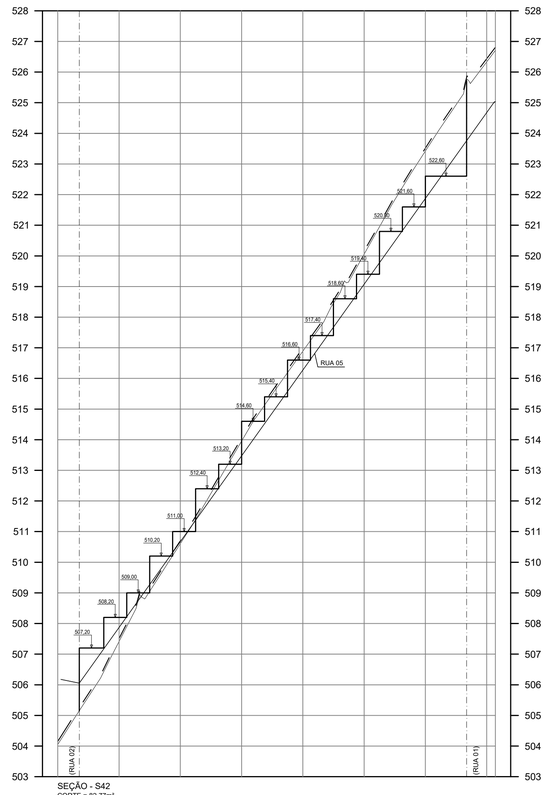
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.



SEÇÃO - S40
CORTE = 21,87m²
ATERRO = 65,13m²





SEÇÃO - S42
CORTE = 82,77m²
ATERRO = 34,53m²

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , 5ão Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	07/08

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) 0 10 20 30 (m)	V= 1/100 H= 1/1000	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

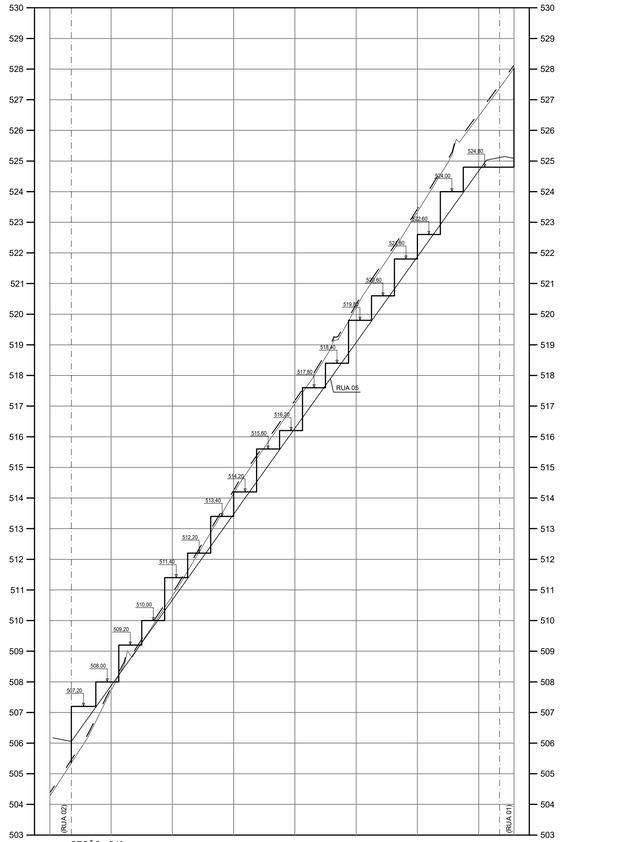
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

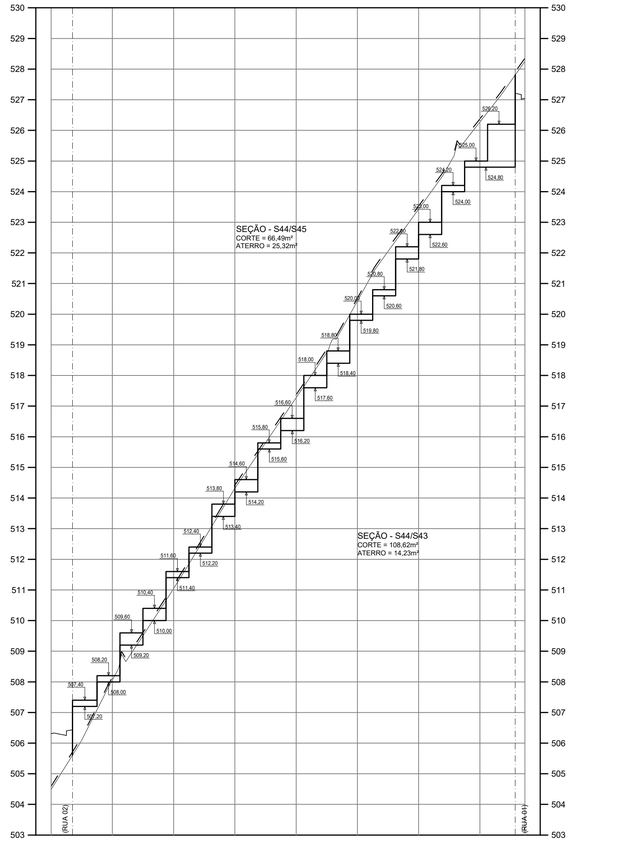
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

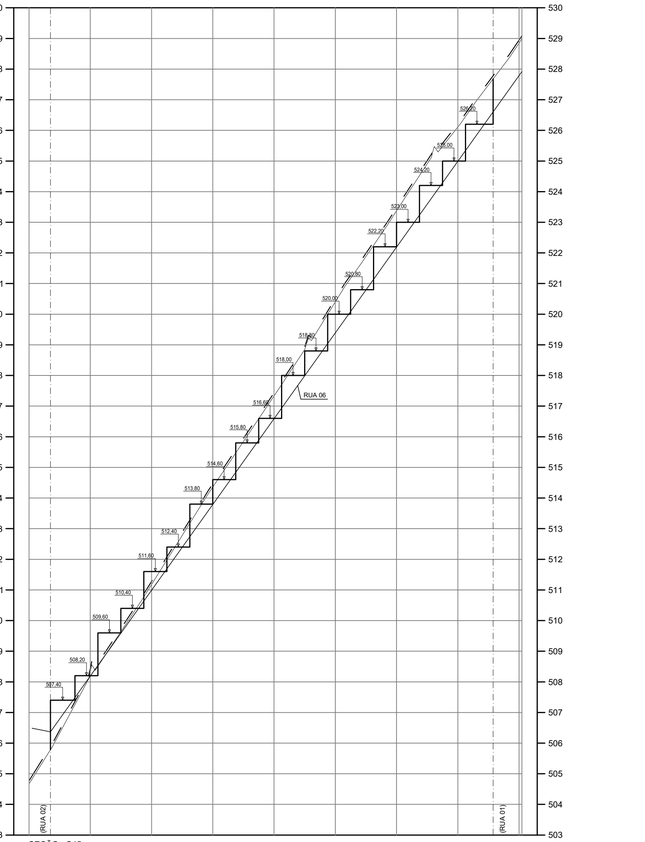
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

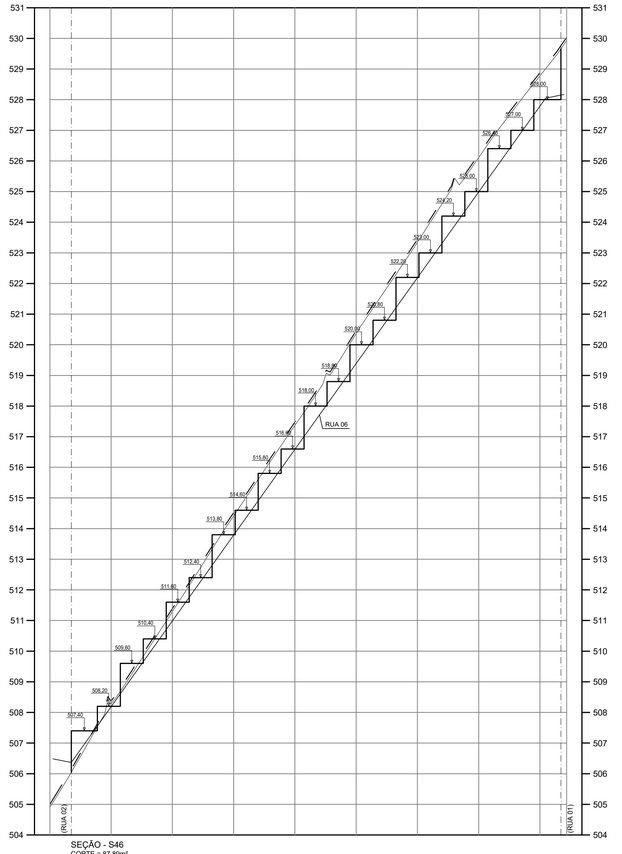
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

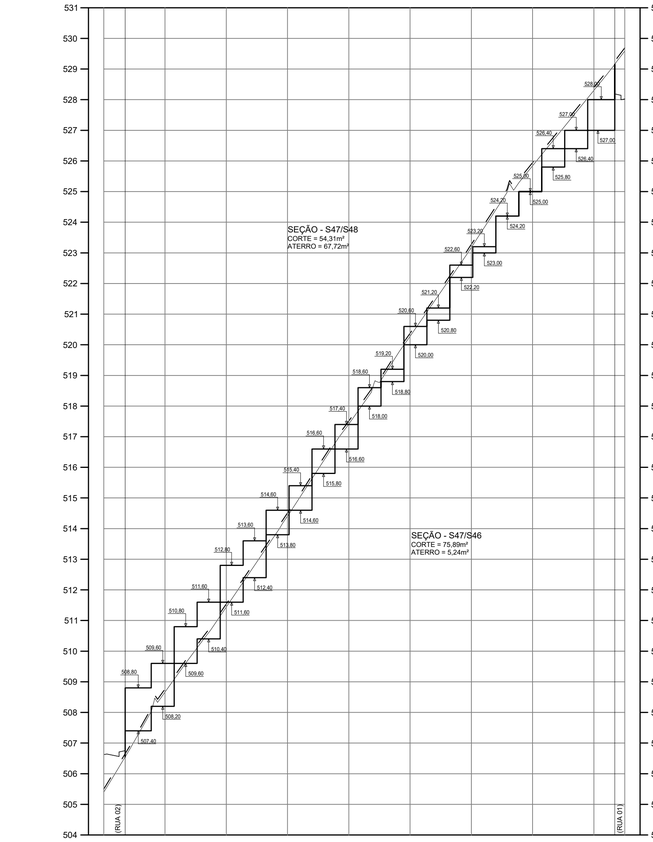
TAGUA_D_01_TRP_01_08_PR.DWG

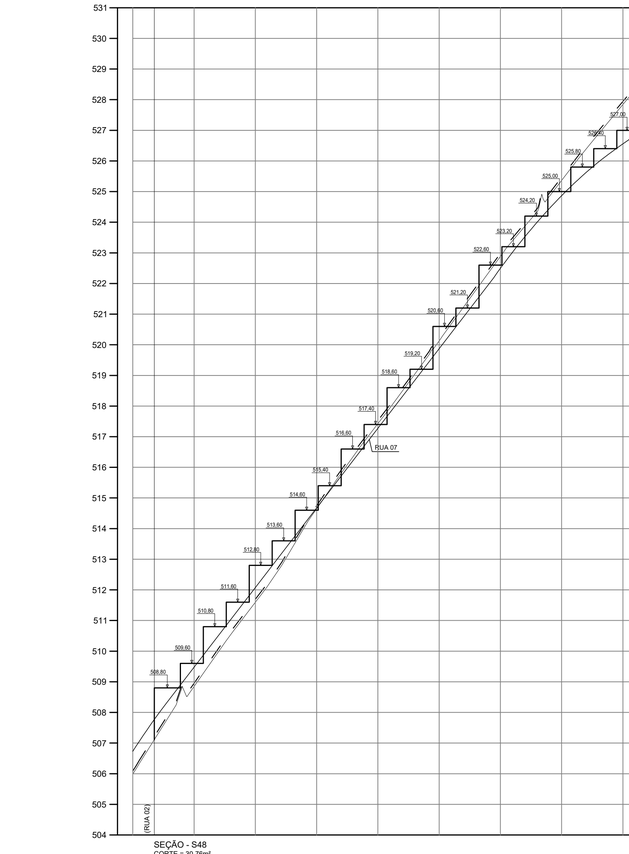












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	08/08

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m)	V= 1/100 H= 1/1000	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	1	0	P B

TAGUAÍ_D_01_TRP_01_08_SEÇÕES.DWG

LOTEAMENTO TAGUAÍ – "D" – FASE 1

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230221840313

Taguaí – SP
2023

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Taguaí "D" – Fase 1
- **Município**: Taguaí – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Taguaí
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 9.085 do Oficial de Registro de Imóveis de Fartura – SP
- **Área da Gleba**: 50.647,47 m²
- **Endereço da Gleba**: Avenida Antônio Soldera
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1200 metros
- **Acessos principais**: Avenida Antonio Soldera

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o **Loteamento Taguaí "D" – Fase 1**, composto por 109 lotes em parte de uma gleba com área total de 50.647,47 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) Todo volume de Bota-Fora do empreendimento deverá ser posto na Propriedade de Monte Hebrom Administradora LTDA, imóvel devidamente Registrado junto ao Cartório de Imóveis de Fartura na Matricula n° 9.373, localizada a 480m da obra do Loteamento Taguaí D.

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) O volume de terra resultante da diferença entre o volume de camada vegetal e corte (bota-fora), deverá ser levado a 480,00m de distância do empreendimento em local determinado pela Prefeitura conforme Declaração, em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

k) 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 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

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

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

n) 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.

o) 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 no dia 03/07/2023 pelo Engº Roberto Racanicchi.

p) Para os muros de arrimo na lateral dos lotes CDHU com desnível superior a 1,20 metros será necessário a execução da alvenaria complementar de 1,00 metros.

q) Na Fase 1 será executada a movimentação de solo de corte e aterro da Rua 01 a partir da estaca 0 até à estaca 25+8,25.

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 480,00m) – Considerada a limpeza na área dos lotes mais o sistema viário..... **32.699,05**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 480,00m): ..... **1.569,55** m³xkm

4.3. Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: **20.600,07**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: ..... **12.227,44** 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: .. **2.041,79** 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:..... **352,54** m³

4.7. Remoção da terra excedente, medida no corte: ..... **6.179,37** 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 a jazida 480,00m): **2.966,10**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) ..... **7.256,58** 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. 01/08 – Cotas do Sistema Viário;

6.2 - Projeto de Terraplenagem - fls.02/08 a fls.04/08 - Perfis longitudinais das vias;

6.3 - Projeto de Terraplenagem - fls.05/08 – Seções transversais das Ruas 01, 02 e 05;

6.4 - Projeto de Terraplenagem - fls.06/08 – Projeto de Patamarização dos Lotes e Muros de Arrimos;

6.5 - Projeto de Terraplenagem - fls.07/08 e fls.08/08– Seções transversais;

6.6 - Planilha de cálculo de volumes.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Taguaí - SP, 05 de Dezembro de 2023

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

CDHU

Código: 12.11.53.D.1.0.PB
Data: 24/01/2024

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	3,64	m²
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	1.076,99	m²
MA-04D (Fundação)	584,05	m
MA-04D (Alvenaria)	440,78	m²
MA-05D (Fundação)	613,80	m
MA-05D (Alvenaria)	697,15	m²
MA-06D (Fundação)	479,60	m
MA-06D (Alvenaria)	629,46	m²
MA-08D (Fundação)	65,60	m
MA-08D (Alvenaria)	58,20	m²
MA-09D (Fundação)	28,00	m
MA-09D (Alvenaria)	25,20	m²
MA-14D (Fundação)	20,40	m
MA-14D (Alvenaria)	30,60	m²
MA-22D (Fundação)	18,20	m
MA-22D (Alvenaria)	27,30	m²
MA-24D (Fundação)	27,45	m
MA-24D (Alvenaria)	77,45	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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
B	LOTE 14 / LOTE 13	20,45	521,40	518,40	3,00	20,45	61,35	MA-24D	20,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13 / LOTE 12	5,95	518,40	517,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		10,10	518,40	517,60	0,80	10,10	8,08	MA-06D	0,00	N.A.
		4,95	518,40	517,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	5,95	517,60	516,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		4,95	517,60	516,80	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	21,00	516,80	515,60	1,20	21,00	25,20	MA-05D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10 / LOTE 09	5,95	515,60	514,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		4,95	515,60	514,80	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	21,00	514,80	513,40	1,40	21,00	29,40	MA-06D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08 / LOTE 07	5,95	513,40	512,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		4,95	513,40	512,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 06	21,00	512,60	511,40	1,20	21,00	25,20	MA-05D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06 / LOTE 05	5,95	511,40	510,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		4,95	511,40	510,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 04	21,00	510,60	509,40	1,20	21,00	25,20	MA-05D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04 / LOTE 03	5,95	509,40	508,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		4,95	509,40	508,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 02	21,00	508,60	507,40	1,20	21,00	25,20	MA-05D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02 / LOTE 01	6,40	507,40	506,60	0,80	6,40	5,12	MA-04D	0,00	N.A.
		4,45	507,40	506,60	0,80	4,45	3,56	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 16	5,95	522,60	521,60	1,00	5,95	5,95	MA-05D	0,00	N.A.
		10,10	522,60	521,60	1,00	10,10	10,10	MA-06D	0,00	N.A.
		2,95	522,60	521,60	1,00	2,95	2,95	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 17	5,95	521,60	520,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	521,60	520,80	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 18	19,00	520,80	519,40	1,40	19,00	26,60	MA-06D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18 / LOTE 19	5,95	519,40	518,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	519,40	518,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 20	19,00	518,60	517,40	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20 / LOTE 21	5,95	517,40	516,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	517,40	516,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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
	LOTE 21 / LOTE 22	19,00	516,60	515,40	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 22 / LOTE 23	5,95	515,40	514,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	515,40	514,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	19,00	514,60	513,20	1,40	19,00	26,60	MA-06D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24 / LOTE 25	5,95	513,20	512,40	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	513,20	512,40	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	19,00	512,40	511,00	1,40	19,00	26,60	MA-06D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 26 / LOTE 27	5,95	511,00	510,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	511,00	510,20	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	19,00	510,20	509,00	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 28 / LOTE 29	5,95	509,00	508,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		2,95	509,00	508,20	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 30	6,40	508,20	507,20	1,00	6,40	6,40	MA-05D	6,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		10,10	508,20	507,20	1,00	10,10	10,10	MA-06D	10,10	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		2,45	508,20	507,20	1,00	2,45	2,45	MA-05D	2,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18 / LOTE 17	6,45	524,80	524,00	0,80	6,45	5,16	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	524,80	524,00	0,80	3,45	2,76	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 16	20,00	524,00	522,60	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16 / LOTE 15	5,95	522,60	521,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	522,60	521,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	20,00	521,80	520,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14 / LOTE 13	5,95	520,60	519,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	520,60	519,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	20,00	519,80	518,40	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12 / LOTE 11	5,95	518,40	517,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	518,40	517,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	20,00	517,60	516,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10 / LOTE 09	5,95	516,20	515,60	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	516,20	515,60	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	20,00	515,60	514,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08 / LOTE 07	5,95	514,20	513,40	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	514,20	513,40	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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 07 / LOTE 06	20,00	513,40	512,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06 / LOTE 05	5,95	512,20	511,40	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	512,20	511,40	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 04	20,00	511,40	510,00	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04 / LOTE 03	5,95	510,00	509,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	510,00	509,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 02	20,00	509,20	508,00	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02 / LOTE 01	6,40	508,00	507,20	0,80	6,40	5,12	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	508,00	507,20	0,80	3,45	2,76	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 20	6,45	526,20	525,00	1,20	6,45	7,74	MA-05D	6,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		10,10	526,20	525,00	1,20	10,10	12,12	MA-06D	0,00	N.A.
		3,45	526,20	525,00	1,20	3,45	4,14	MA-05D	3,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20 / LOTE 21	5,95	525,00	524,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	525,00	524,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 22	20,00	524,20	523,00	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 22 / LOTE 23	5,95	523,00	522,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	523,00	522,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	20,00	522,20	520,80	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24 / LOTE 25	5,95	520,80	520,00	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	520,80	520,00	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	20,00	520,00	518,80	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 26 / LOTE 27	5,95	518,80	518,00	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	518,80	518,00	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	20,00	518,00	516,60	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 28 / LOTE 29	5,95	516,60	515,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	516,60	515,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 30	20,00	515,80	514,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 30 / LOTE 31	5,95	514,60	513,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	514,60	513,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 31 / LOTE 32	20,00	513,80	512,40	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 32 / LOTE 33	5,95	512,40	511,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	512,40	511,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 33 / LOTE 34	20,00	511,60	510,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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
	LOTE 34 / LOTE 35	5,95	510,40	509,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	510,40	509,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 35 / LOTE 36	20,00	509,60	508,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 36 / LOTE 37	6,40	508,20	507,40	0,80	6,40	5,12	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	508,20	507,40	0,80	3,45	2,76	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 20	6,45	528,00	527,00	1,00	6,45	6,45	MA-05D	0,00	N.A.
		10,10	528,00	527,00	1,00	10,10	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		3,45	528,00	527,00	1,00	3,45	3,45	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 19	5,95	527,00	526,40	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	527,00	526,40	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 18	20,00	526,40	525,00	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18 / LOTE 17	5,95	525,00	524,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	525,00	524,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 16	20,00	524,20	523,00	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16 / LOTE 15	5,95	523,00	522,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	523,00	522,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	20,00	522,20	520,80	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14 / LOTE 13	5,95	520,80	520,00	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	520,80	520,00	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	20,00	520,00	518,80	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12 / LOTE 11	5,95	518,80	518,00	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	518,80	518,00	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	20,00	518,00	516,60	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10 / LOTE 09	5,95	516,60	515,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	516,60	515,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	20,00	515,80	514,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08 / LOTE 07	5,95	514,60	513,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	514,60	513,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 06	20,00	513,80	512,40	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06 / LOTE 05	5,95	512,40	511,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	512,40	511,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 04	20,00	511,60	510,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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
D	LOTE 04 / LOTE 03	5,95	510,40	509,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	510,40	509,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 02	20,00	509,60	508,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02 / LOTE 01	6,45	508,20	507,40	0,80	6,45	5,16	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	508,20	507,40	0,80	3,45	2,76	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 23	6,45	527,00	526,40	0,60	6,45	3,87	MA-04D	0,00	N.A.
		10,10	527,00	526,40	0,60	10,10	6,06	MA-06D	0,00	N.A.
		3,45	527,00	526,40	0,60	3,45	2,07	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	5,95	526,40	525,80	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	526,40	525,80	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 25	20,00	525,80	525,00	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	5,95	525,00	524,20	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	525,00	524,20	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 27	20,00	524,20	523,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	5,95	523,20	522,60	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	523,20	522,60	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 29	20,00	522,60	521,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 29 / LOTE 30	5,95	521,20	520,60	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	521,20	520,60	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 31	20,00	520,60	519,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 31 / LOTE 32	5,95	519,20	518,60	0,60	5,95	3,57	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	519,20	518,60	0,60	3,95	2,37	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 33	20,00	518,60	517,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 33 / LOTE 34	5,95	517,40	516,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	517,40	516,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 34 / LOTE 35	20,00	516,60	515,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 35 / LOTE 36	5,95	515,40	514,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	515,40	514,60	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 36 / LOTE 37	20,00	514,60	513,60	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 37 / LOTE 38	5,95	513,60	512,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	513,60	512,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 38 / LOTE 39	20,00	512,80	511,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 39 / LOTE 40	5,95	511,60	510,80	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
		3,95	511,60	510,80	0,80	3,95	3,16	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 24/01/2024

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
	LOTE 40 / LOTE 41	20,00	510,80	509,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 41 / LOTE 42	6,45	509,60	508,80	0,80	6,45	5,16	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	509,60	508,80	0,80	3,45	2,76	MA-04D	0,00	N.A.

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	888,30	m²
MA-04D (Fundação)	544,55	m
MA-04D (Alvenaria)	421,78	m²
MA-05D (Fundação)	518,55	m
MA-05D (Alvenaria)	608,73	m²
MA-06D (Fundação)	458,60	m
MA-06D (Alvenaria)	603,66	m²
MA-24D (Fundação)	20,45	m
MA-24D (Alvenaria)	61,35	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 24/01/2024

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
B	LT 01 / Rua 02	19,20	1,00	0,60	0,80	19,20	15,36	MA-05D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 14 / Rua 01	7,00	3,00	1,60	2,30	7,00	16,10	MA-24D	4,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 14 / Rua 01	12,00	1,60	0,60	1,10	12,00	13,20	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 15 / Rua 01	28,60	1,20	0,80	1,00	28,60	28,60	MA-08D	17,16	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 30 / Rua 02	17,20	1,20	1,20	1,20	17,20	20,64	MA-05D	10,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LT 01 / Rua 02	18,20	1,20	0,60	0,90	18,20	16,38	MA-05D	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 18 / Rua 01	20,40	2,40	0,60	1,50	20,40	30,60	MA-14D	12,24	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 19 / Rua 01	18,80	1,20	0,40	0,80	18,80	15,04	MA-08D	11,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 37 / Rua 02	18,20	1,00	0,60	0,80	18,20	14,56	MA-05D	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LT 01 / Rua 02	18,20	1,00	0,80	0,90	18,20	16,38	MA-05D	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 21 / Rua 01	18,20	0,20	0,20	0,20	18,20	3,64	FP-01G	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 22 / Rua 01	18,20	1,20	0,40	0,80	18,20	14,56	MA-08D	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 42 / Rua 02	18,20	2,00	1,00	1,50	18,20	27,30	MA-22D	10,92	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
RUA 07	Sist. Lazer Jardim Europa	32,00	0,60	0,40	0,50	32,00	16,00	MA-04D	19,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Área Verde Jardim Europa	28,00	1,40	0,40	0,90	28,00	25,20	MA-09D	16,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 | Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS | Data: 24/01/2024

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

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	3,64	m²
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	175,44	m²
MA-04D (Fundação)	32,00	m
MA-04D (Alvenaria)	16,00	m²
MA-05D (Fundação)	91,00	m
MA-05D (Alvenaria)	83,32	m²
MA-06D (Fundação)	12,00	m
MA-06D (Alvenaria)	13,20	m²
MA-08D (Fundação)	65,60	m
MA-08D (Alvenaria)	58,20	m²
MA-09D (Fundação)	28,00	m
MA-09D (Alvenaria)	25,20	m²
MA-14D (Fundação)	20,40	m
MA-14D (Alvenaria)	30,60	m²
MA-22D (Fundação)	18,20	m
MA-22D (Alvenaria)	27,30	m²
MA-24D (Fundação)	7,00	m
MA-24D (Alvenaria)	16,10	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 24/01/2024

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				ALVENARIA COMPLEMENTAR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALTURA (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
B	LOTE 15 / LOTE 14	4,25	522,60	521,40	1,20	0,00	4,25	1,20	5,10	MA-05D	4,25	4,25	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16 / LOTE 14	7,50	521,60	521,40	0,40	0,00	7,50	0,40	3,00	MA-04D	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 17	7,50	521,40	520,80	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 13	7,50	519,40	518,40	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 12	7,50	518,60	517,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 11	7,50	517,40	516,80	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 10	7,50	516,60	515,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 09	7,50	515,40	514,80	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 08	7,50	514,60	513,40	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 07	7,50	513,20	512,60	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 06	7,50	512,40	511,40	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 05	7,50	511,00	510,60	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 04	7,50	510,20	509,40	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 03	7,50	509,00	508,60	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 02	7,50	508,20	507,40	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 01	8,00	507,20	506,60	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
C	LOTE 19 / LOTE 18	9,00	526,20	524,80	1,40	1,40	9,00	0,60	12,60	MA-06D	9,00	9,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20 / LOTE 18	7,50	525,00	524,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 17	7,50	524,20	524,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 16	7,50	523,00	522,60	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 15	7,50	522,20	521,80	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 14	7,50	520,80	520,60	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 13	7,50	520,00	519,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 12	7,50	518,80	518,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 11	7,50	518,00	517,60	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 10	7,50	516,60	516,20	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 09	7,50	515,80	515,60	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 08	7,50	514,60	514,20	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 31 / LOTE 07	7,50	513,80	513,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 06	7,50	512,40	512,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 33 / LOTE 05	7,50	511,60	511,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 34 / LOTE 04	7,50	510,40	510,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 35 / LOTE 03	7,50	509,60	509,20	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 36 / LOTE 02	7,50	508,20	508,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 37 / LOTE 01	8,00	507,40	507,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 Código: 12.11.53.D.1.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 24/01/2024

D	LOTE 21 / LOTE 22	8,85	528,00	527,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 23	7,50	527,00	526,40	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 24	7,50	526,40	525,80	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 18	7,50	525,00	525,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 17	7,50	524,20	524,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 16	7,50	523,20	523,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 15	7,50	522,60	522,20	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 14	7,50	521,20	520,80	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 13	7,50	520,60	520,00	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 31 / LOTE 12	7,50	519,20	518,80	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 11	7,50	518,60	518,00	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 33 / LOTE 10	7,50	517,40	516,60	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 34 / LOTE 09	7,50	516,60	515,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 35 / LOTE 08	7,50	515,40	514,60	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 36 / LOTE 07	7,50	514,60	513,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 37 / LOTE 06	7,50	513,60	512,40	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 38 / LOTE 05	7,50	512,80	511,60	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 39 / LOTE 04	7,50	511,60	510,40	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 40 / LOTE 03	7,50	510,80	509,60	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 41 / LOTE 02	7,50	509,60	508,20	1,40	1,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 42 / LOTE 01	8,50	508,80	507,40	1,40	1,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE	0,00	0,00	N.A.

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	13,25	m²
MA-04D (Fundação)	7,50	m
MA-04D (Alvenaria)	3,00	m²
MA-05D (Fundação)	4,25	m
MA-05D (Alvenaria)	5,10	m²
MA-06D (Fundação)	9,00	m
MA-06D (Alvenaria)	12,60	m²

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS GEMINADAS (TG22E-02)

Código

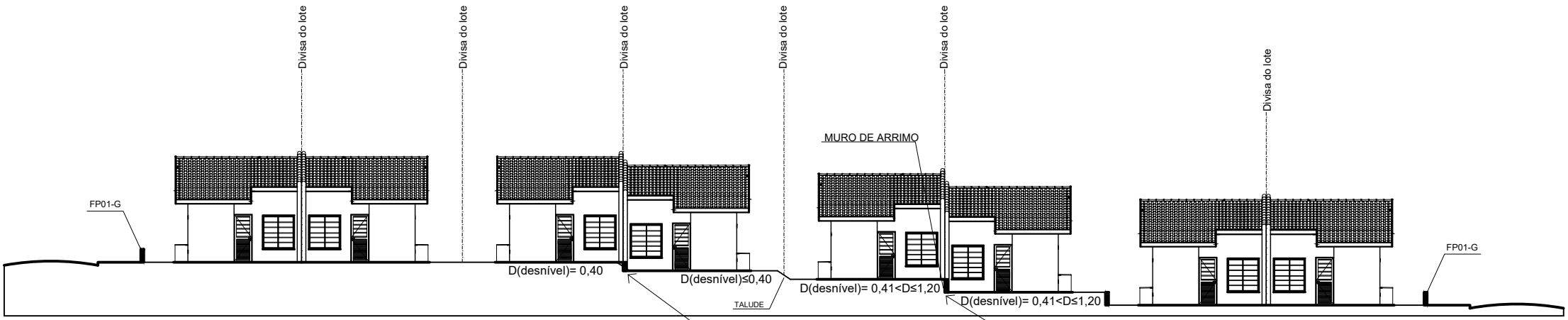
12.11.53.D.0.PB

Data

NOV/2023

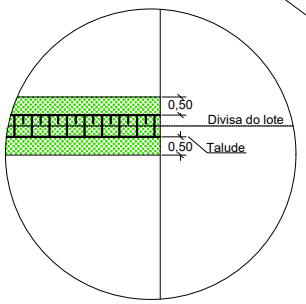
Folha

01/04

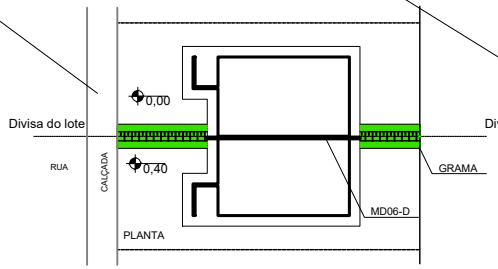


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

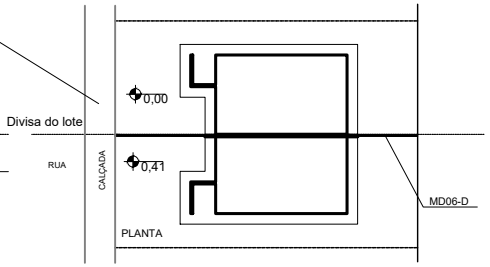
NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.



Detalhe talude



Detalhe divisa D=0,40



Detalhe divisa 0,41<D≤1,20

ESC- 1:250

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"

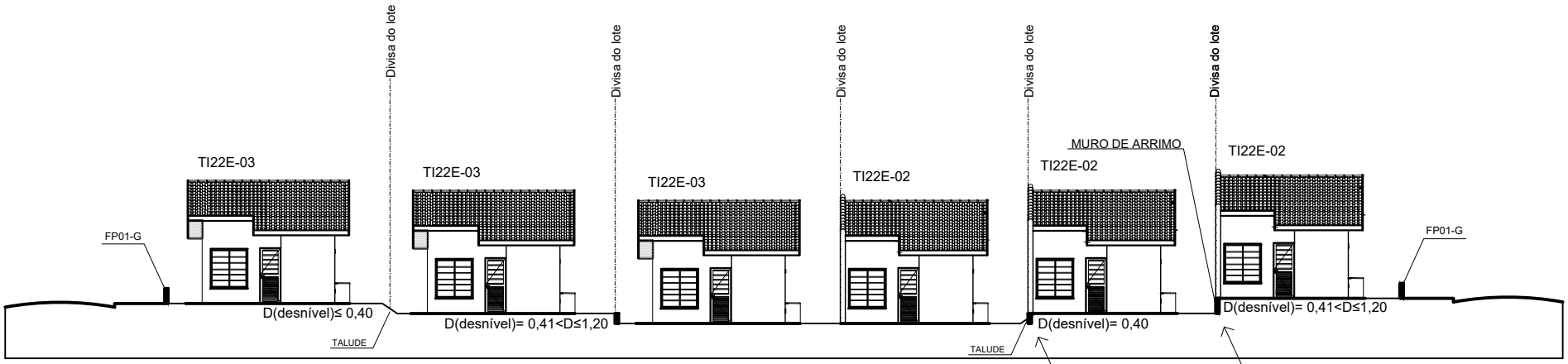
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS ISOLADAS (TI22E-02 E TI22E-03)

Código

12.11.53.D.0.PB

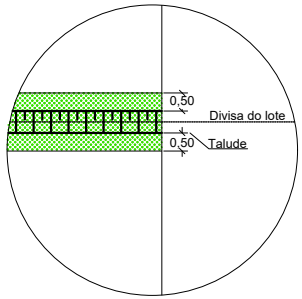
Data

NOV/2023

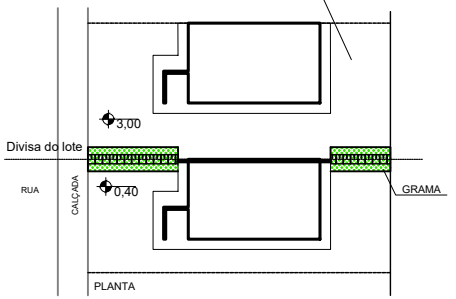


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

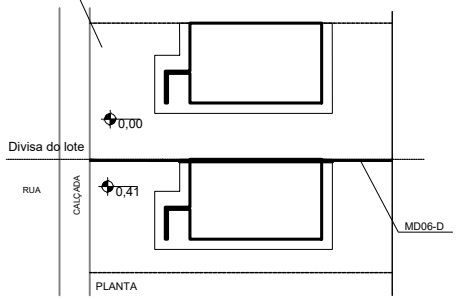
NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.



Detalhe talude



Detalhe divisa D≤0,40

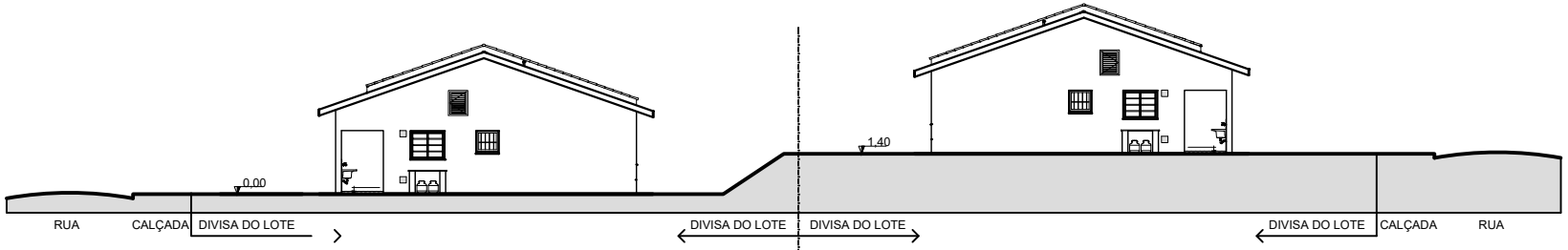


Detalhe divisa 0,40<D≤1,20

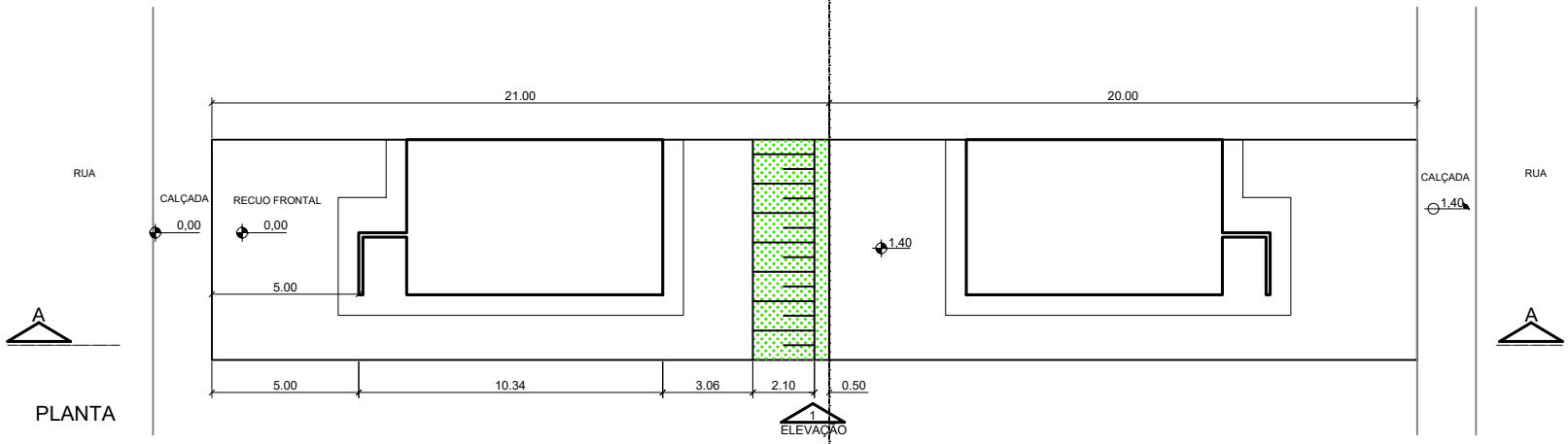
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.11.53.D.0.PB
Data
NOV/2023
Folha
03/04



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

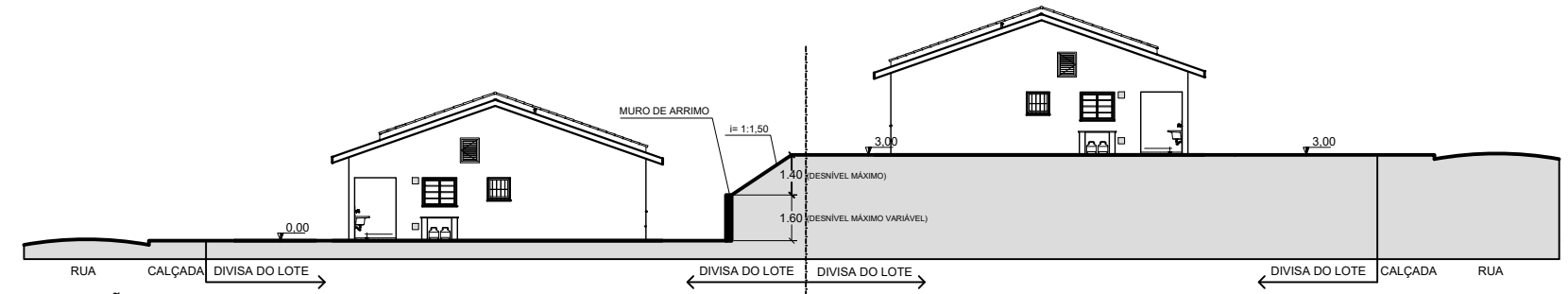
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

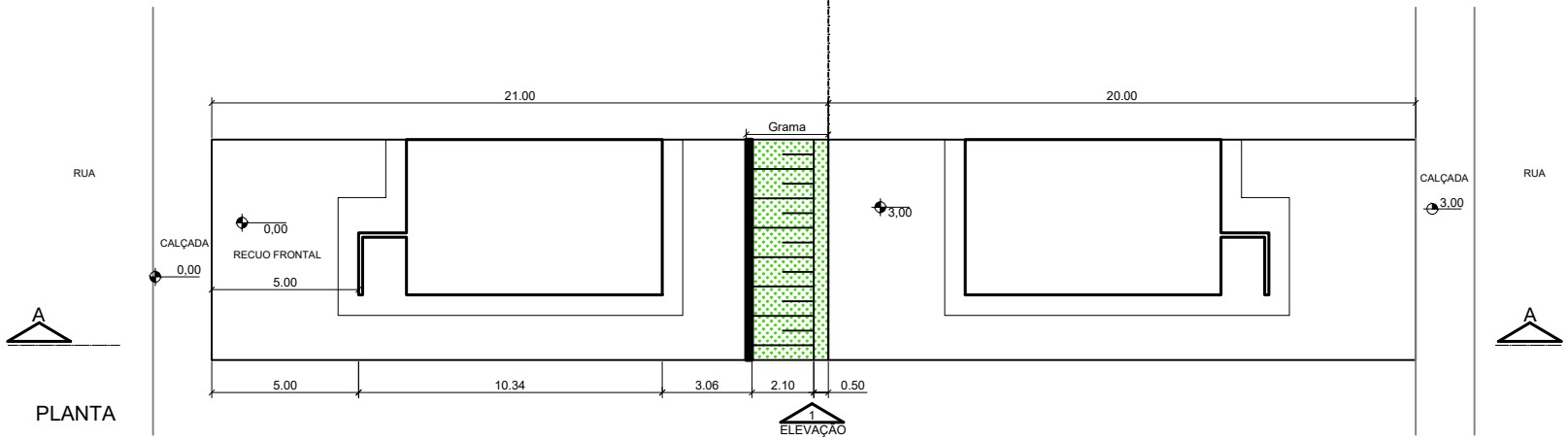
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.11.53.D.0.PB
Data
NOV/2023
Folha
04/04



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

ESC- 1:250

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1** **Código:12.11.53.D.0.0.P.E.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: NOVEMBRO / 2023**

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		12,21			0,00		
	10,00		39,01	390,10		0,00	0,00
S2		26,80			0,00		
	10,00		53,38	533,80		0,00	0,00
S3		26,58			0,00		
	10,00		58,31	583,10		0,00	0,00
S4		31,73			0,00		
	10,00		53,47	534,70		0,00	0,00
S5		21,74			0,00		
	10,00		41,57	415,70		0,00	0,00
S6		19,83			0,00		
	10,00		48,99	489,90		0,00	0,00
S7		29,16			0,00		
	10,00		68,43	684,30		0,00	0,00
S8		39,27			0,00		
	10,00		71,33	713,30		0,00	0,00
S9		32,06			0,00		
	10,00		58,14	581,40		0,00	0,00
S10		26,08			0,00		
	10,00		57,24	572,40		0,00	0,00
S11		31,16			0,00		
	10,00		64,29	642,90		0,00	0,00
S12		33,13			0,00		
	10,00		69,07	690,70		0,00	0,00
S13		35,94			0,00		
	10,00		62,03	620,30		0,00	0,00
S14		26,09			0,00		
	10,00		37,34	373,40		0,00	0,00
S15		11,25			0,00		
	10,00		12,30	123,00		6,99	69,90
S16		1,05			6,99		
	10,00		1,05	10,50		21,10	211,00
S17		0,00			14,11		
	10,00		0,00	0,00		29,08	290,80
S18		0,00			14,97		
	10,00		0,00	0,00		26,85	268,50
S19		0,00			11,88		
	10,00		0,65	6,50		14,81	148,10
S20		0,65			2,93		
	10,00		2,54	25,40		4,12	41,20
S21		1,89			1,19		
	10,00		3,05	30,50		3,58	35,80
S22		1,16			2,39		

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1** **Código:12.11.53.D.0.0.P.E.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: NOVEMBRO / 2023**

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)
	0,00		1,16	0,00		2,39	0,00
S23		0,00			0,00		
	10,00		0,00	0,00		14,61	146,10
S24		0,00			14,61		
	10,00		0,00	0,00		37,23	372,30
S25		0,00			22,62		
	10,00		0,00	0,00		49,33	493,30
S26		0,00			26,71		
	10,00		0,00	0,00		54,45	544,50
S27		0,00			27,74		
	10,00		0,00	0,00		57,39	573,90
S28		0,00			29,65		
	10,00		0,00	0,00		64,73	647,30
S29		0,00			35,08		
	10,00		0,00	0,00		82,90	829,00
S30		0,00			47,82		
	10,00		0,00	0,00		94,27	942,70
S31		0,00			46,45		
	10,00		0,00	0,00		72,14	721,40
S32		0,00			25,69		
	10,00		3,26	32,60		29,20	292,00
S33		3,26			3,51		
	0,00		3,30	0,00		4,98	0,00
S34		0,04			1,47		
	3,75		41,27	154,76		1,47	5,51
S35		41,23			0,00		
	10,00		89,63	896,30		0,00	0,00
S36		48,40			0,00		
	0,00		70,27	0,00		65,13	0,00
S40		21,87			65,13		
	10,50		98,10	1.030,05		92,76	973,98
S41-S40		76,23			27,63		
	0,00		107,63	0,00		92,01	0,00
S41-S42		31,40			64,38		
	9,50		114,17	1.084,62		98,91	939,65
S42		82,77			34,53		
	0,00		180,01	0,00		58,21	0,00
S43		97,24			23,68		
	10,00		205,86	2.058,60		37,91	379,10
S44-S43		108,62			14,23		
	0,00		175,11	0,00		39,55	0,00
S44-S45		66,49			25,32		
	10,00		131,47	1.314,70		45,37	453,70
S45		64,98			20,05		
	0,00		152,87	0,00		32,68	0,00
S46		87,89			12,63		

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1** **Código:12.11.53.D.0.0.P.E.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: NOVEMBRO / 2023**

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)
	10,00		163,78	1.637,80		17,87	178,70
S47-S46		75,89			5,24		
	0,00		130,20	0,00		72,96	0,00
S47-48		54,31			67,72		
	10,00		85,07	850,70		123,57	1.235,70
S48		30,76			55,85		
		TOTAL		**17.082,03**	**TOTAL**		**10.794,14**

Taguaí - São Paulo, 14 de Novembro de 2023

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1 **Código: 12.11.53.D.0.0.PE**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM

Data: NOV/2023 **Folha: 01/01**

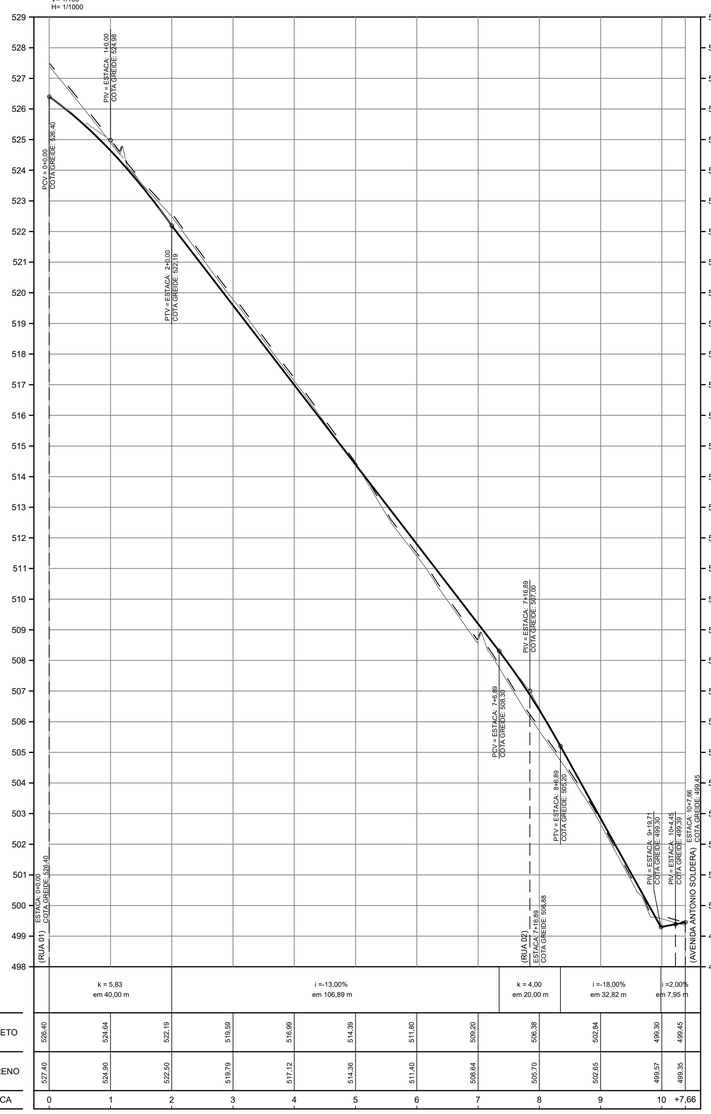
PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)
Rua 1	12,00	0,81	9,72	12,56	150,72
Rua 2	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 3	12,00	33,56	402,72	5,06	60,72
Rua 4	12,00	19,97	239,64	47,53	570,36
Rua 5	12,00	101,23	1.214,76	9,81	117,72
Rua 6	12,00	112,11	1.345,32	2,93	35,16
Rua 7	12,00	25,49	305,88	39,41	472,92
Rua Antônio Vicençoto	10,00	0,00	0,00	2,57	25,70
TOTAL			**3.518,04**		**1.433,30**

Taguaí - São Paulo, 14 de Novembro de 2023

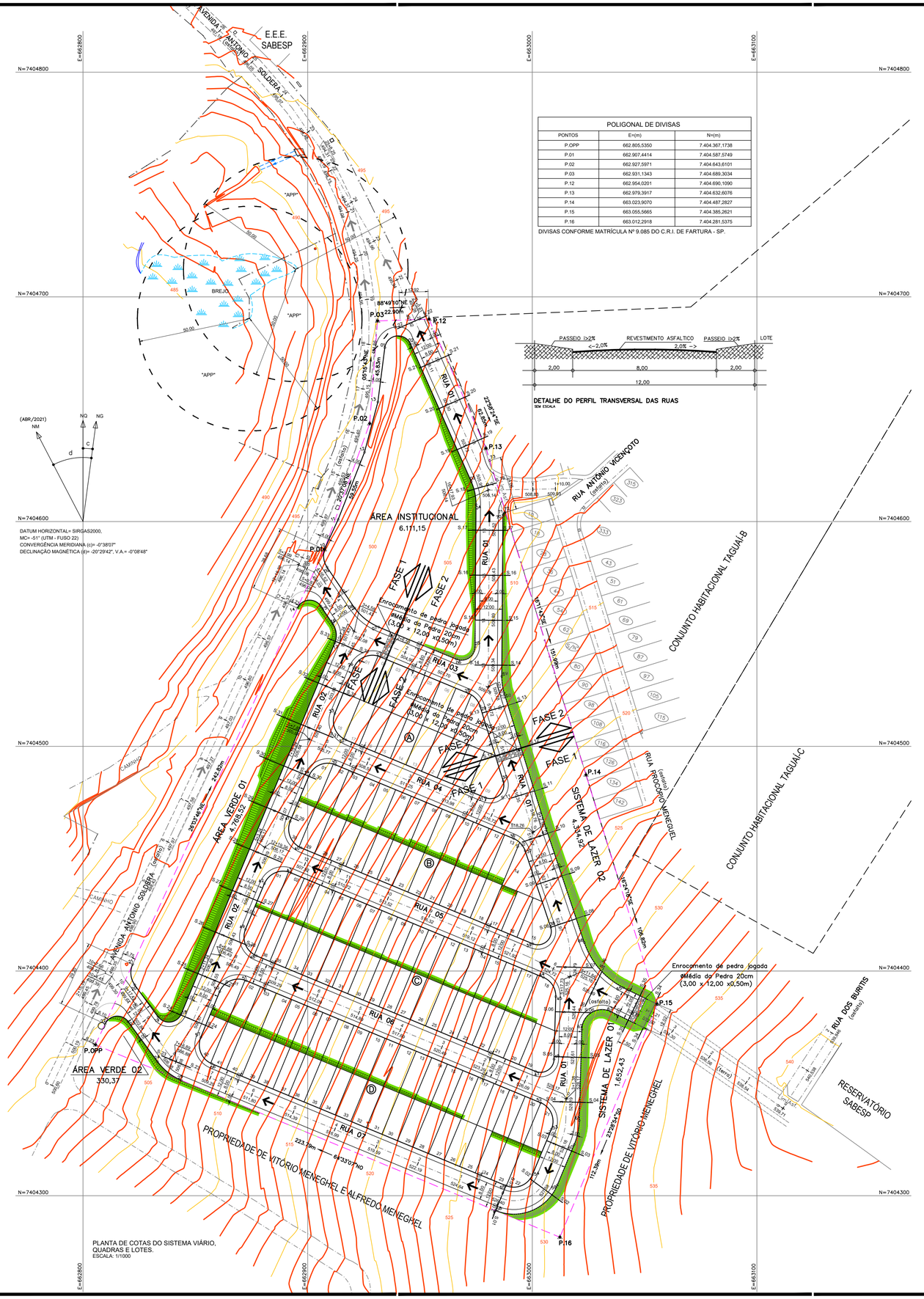
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

PERFIL LONGITUDINAL:
ESCALA:
V= 1/100
H= 1/1000



PROJETO	526,40	524,64	522,19	519,59	516,99	514,39	511,80	509,20	506,38	502,84	499,30	499,45
TERRENO	527,40	524,90	522,50	519,79	517,12	514,36	511,40	508,64	505,70	502,65	499,57	499,35
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	+7,66

RUA 07
CORTE = 25,49m²
ATERRO = 39,41m²



PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ESCALA: 1/1000

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDÉ	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

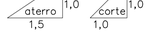
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- 1 / 580,00 — ESTACA / EIXO DA RUA / COTA DO GREIDE
- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- DIVISA DO TERRENO
- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE
- Nº DO LOTE (1)
- 7.256,58 m² - ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



TALUDES: ATERRO — CORTE

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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 01/08

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS, LOTES E DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.
PERFIL LONGITUDINAL DA RUA 07.

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADA
DATA: NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

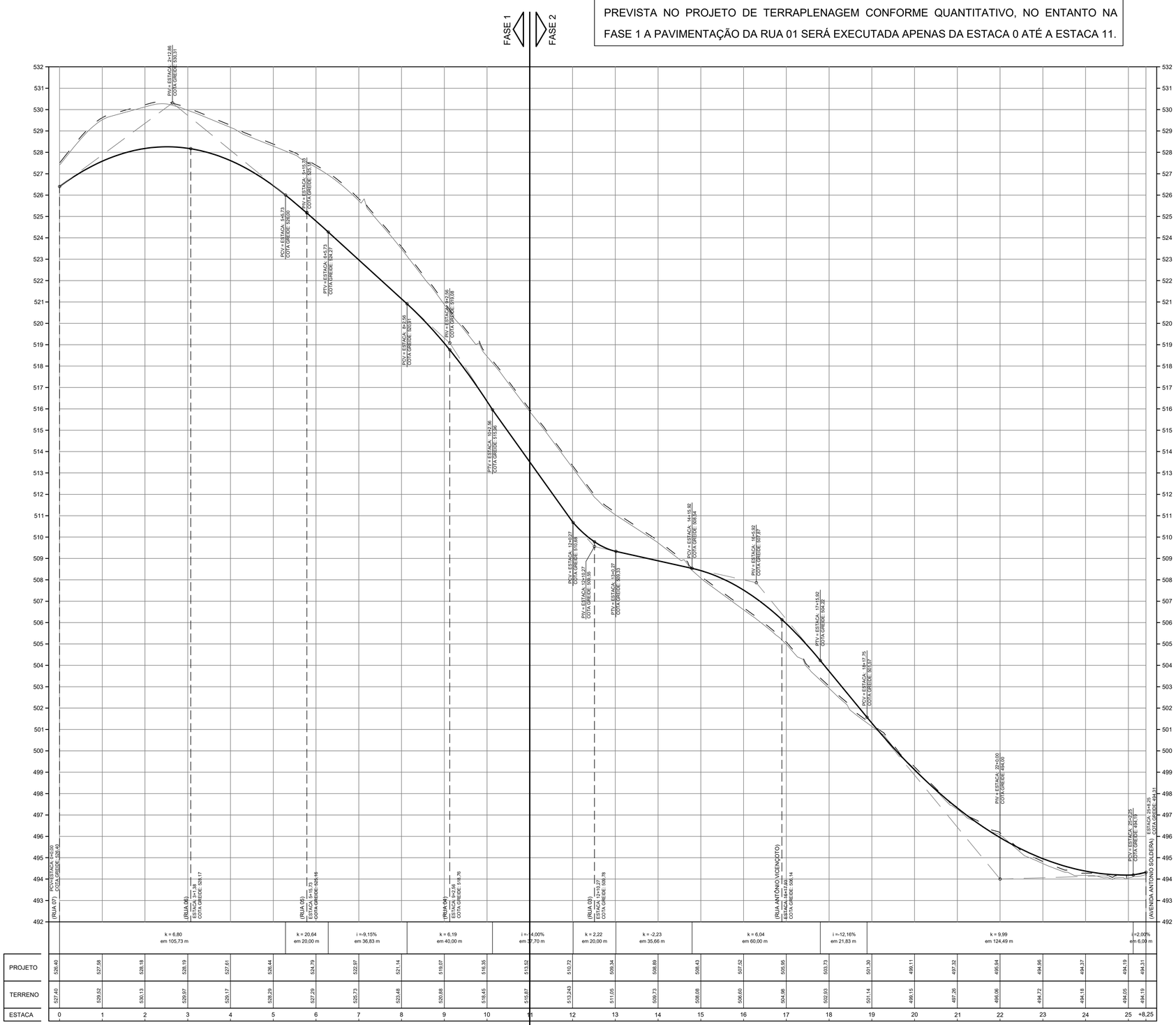
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B

TAGUA_D_01_TRP_01_DR_R0.DWG

OBS.: NA FASE 1, A RUA 01 RECEBERÁ TODA A MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PREVISTA NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM CONFORME QUANTITATIVO, NO ENTANTO NA FASE 1 A PAVIMENTAÇÃO DA RUA 01 SERÁ EXECUTADA APENAS DA ESTACA 0 ATÉ A ESTACA 11.



RUA 01
CORTE = 0,81m³
ATERRO = 12,56m³

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza (Autor do Projeto) — 2802723022184O313 (ART)

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)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 02/08

ASSUNTO
PERFIL LONGITUDINAL DA RUAL 01.

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

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

DATA
NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

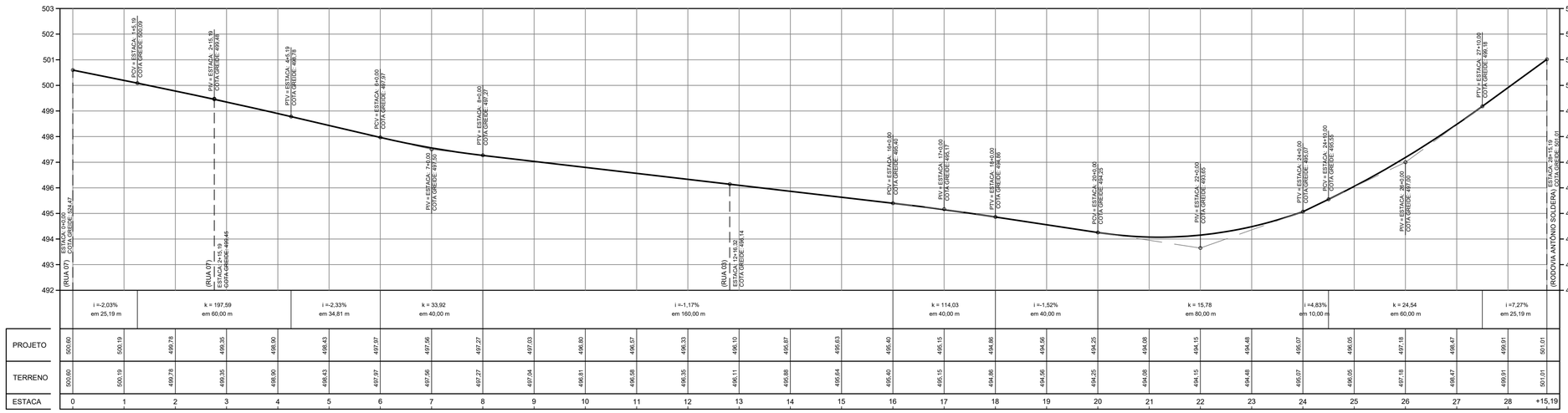
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

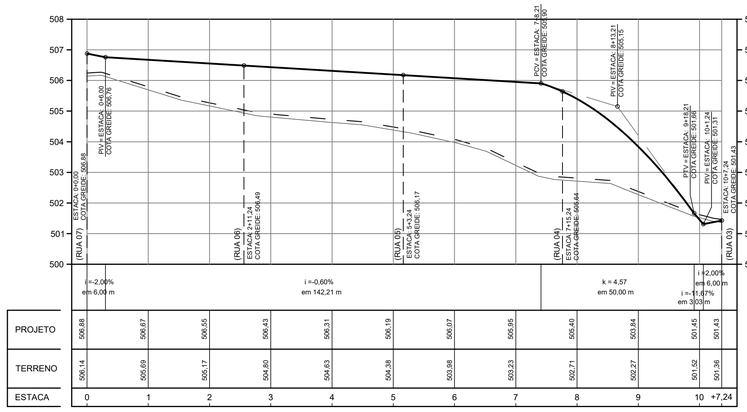
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

TAGUA_D_01_TRP_01_02_PB.DWG

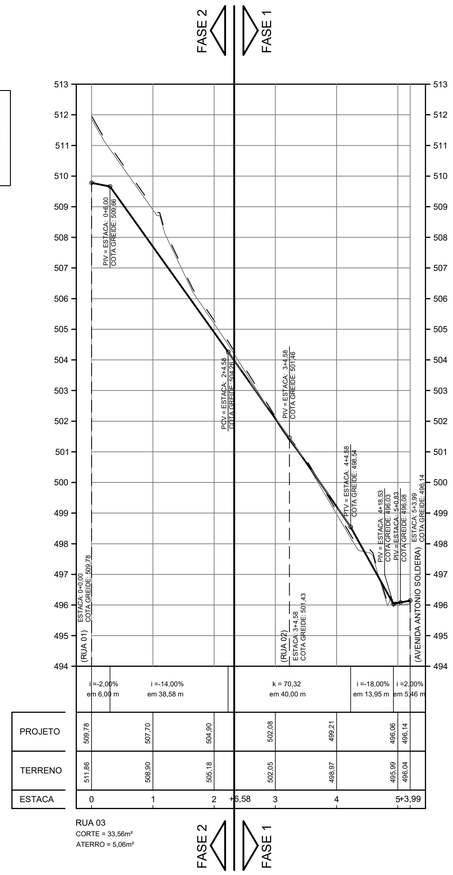


AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA

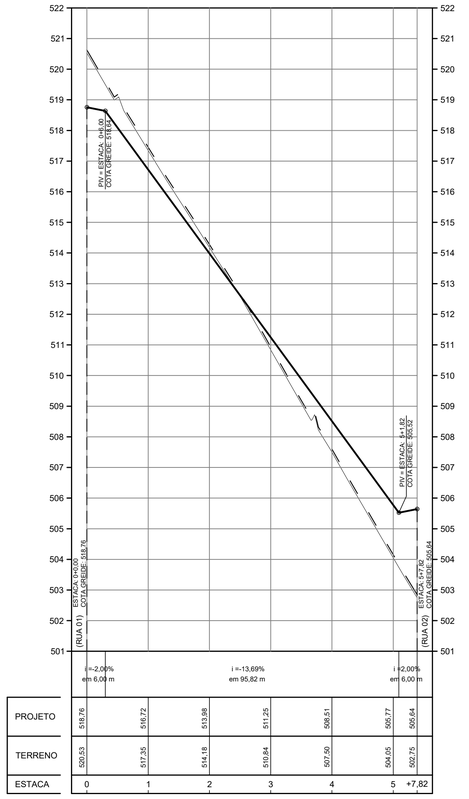
OBS.: NA FASE 1, A RUA 03 RECEBERÁ TODA A MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PREVISTA NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM CONFORME QUANTITATIVO, NO ENTANTO NA FASE 1 A PAVIMENTAÇÃO DA RUA 03 SERÁ EXECUTADA APENAS DA ESTACA 2+6,58 ATÉ A ESTACA 5+0,83.



RUA 02
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 0,00m²



RUA 03
CORTE = 33,56m²
ATERRO = 5,06m²



RUA 04
CORTE = 19,97m²
ATERRO = 47,53m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

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)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA TRP | FOLHA 03/08

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 02, RUA 03, RUA 04 E AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA

ESCALA GRÁFICA H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL V= 1/100 H= 1/1000
DATA NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

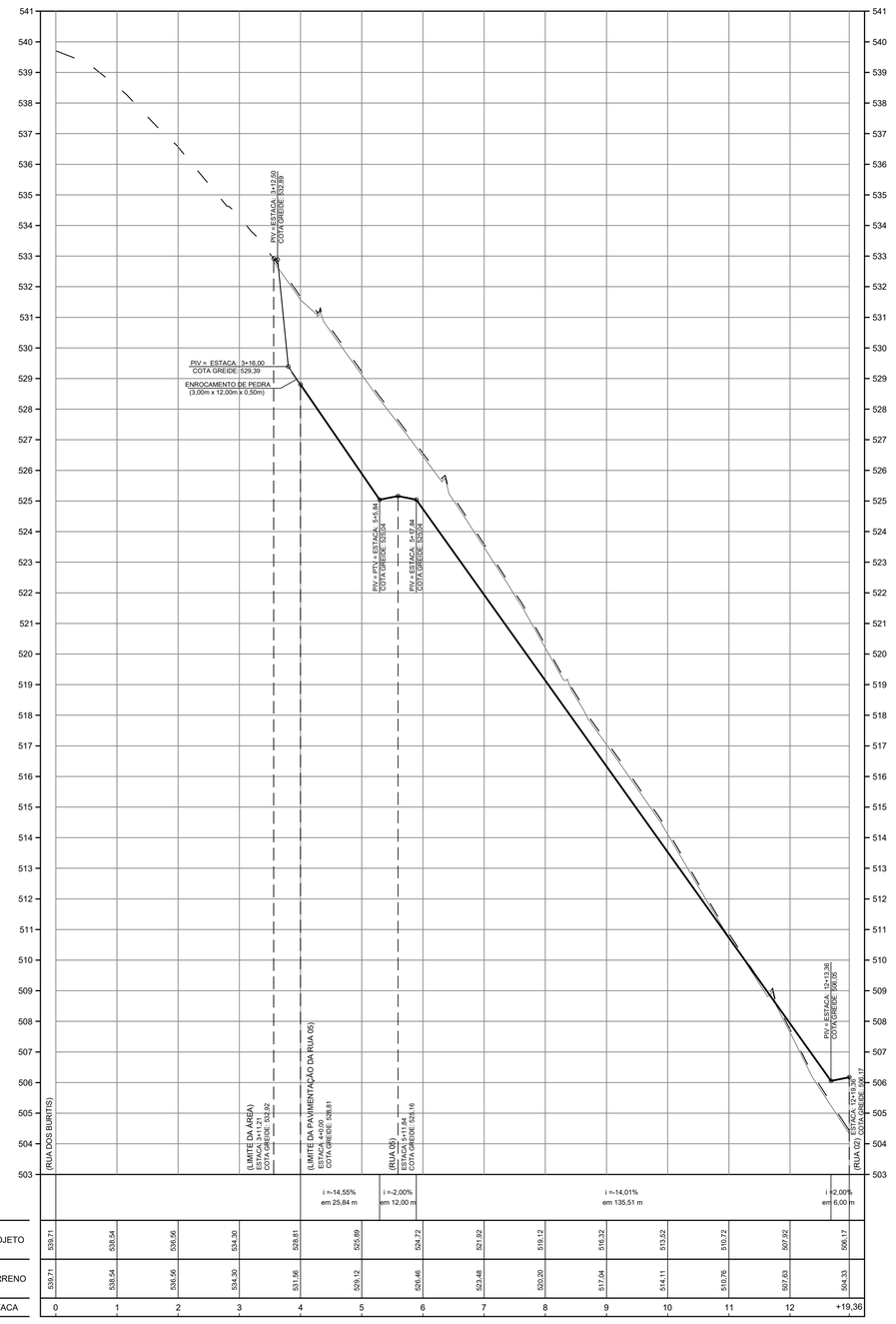
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

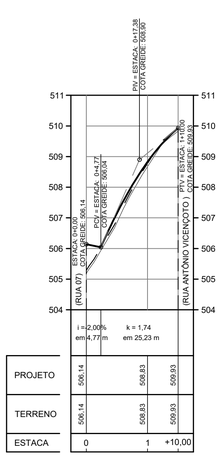
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

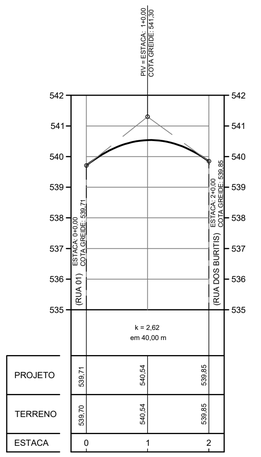
TAGUA_D_01_TRP_01_08_PERFIS



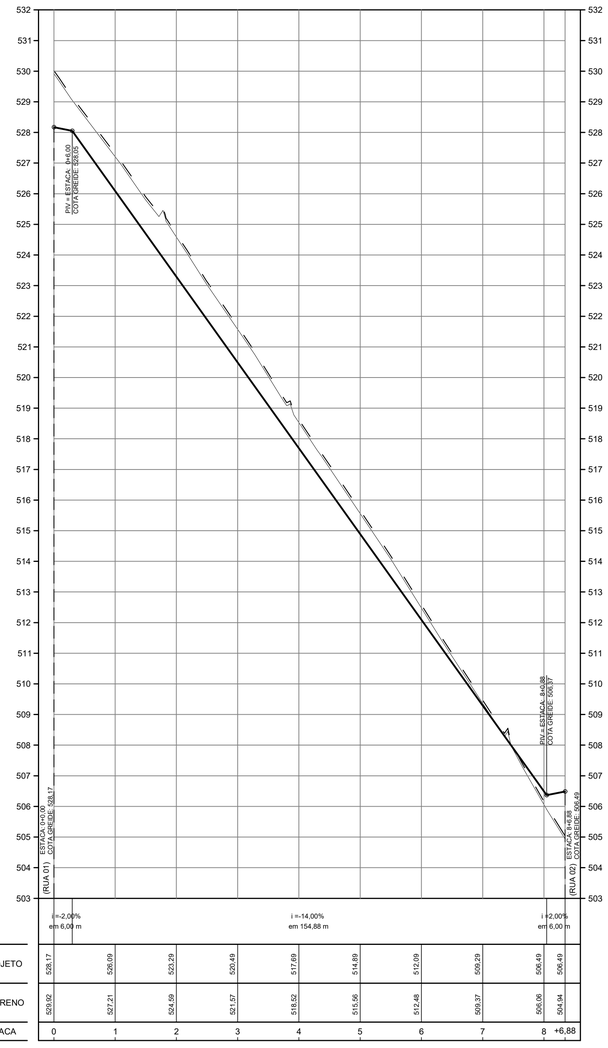
RUA 05
CORTE = 101,23m²
ATERRO = 9,81m²



RUA ANTÔNIO VICENÇOTO
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 2,57m²



RUA DOS BURITIS



RUA 06
CORTE = 112,11m²
ATERRO = 2,93m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza (Autor do Projeto) — 2802723022184O313 (ART)

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)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM. N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	04/08

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 05, RUA 06, RUA ANTÔNIO VICENÇOTO E RUA DOS BURITIS.

ESCALA GRÁFICA H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL V= 1/100 H= 1/1000
DATA NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

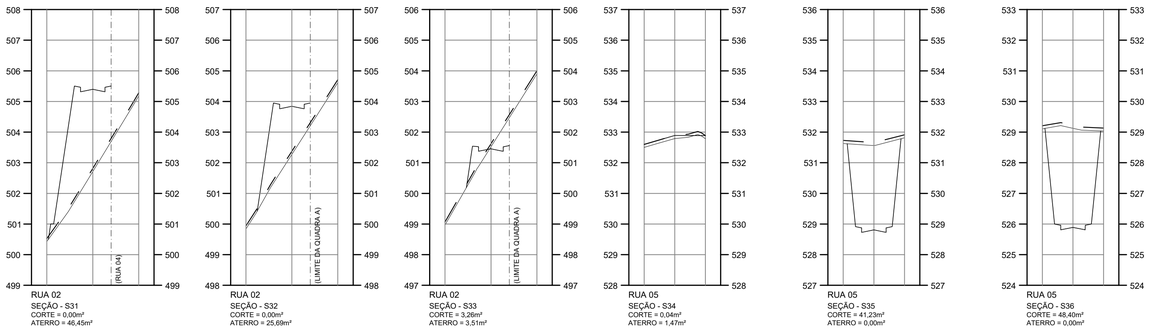
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

TAGUA_D_01_TRP_01_05_PERFIS



RUA 02
SEÇÃO - S31
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 46,45m²

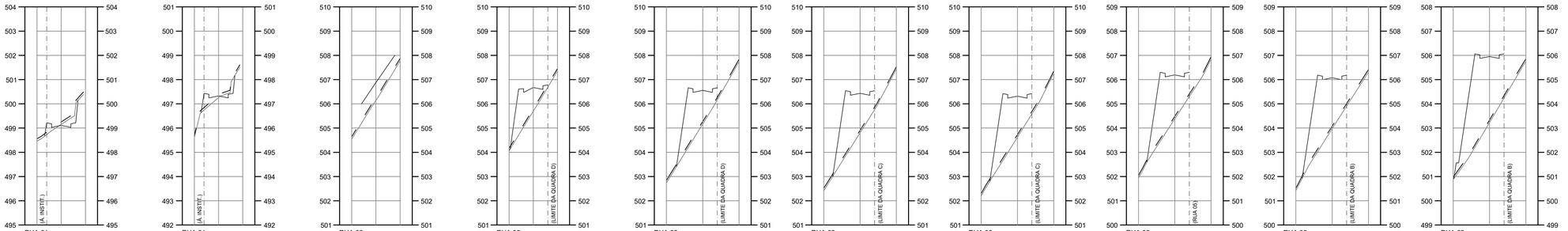
RUA 02
SEÇÃO - S32
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 25,69m²

RUA 02
SEÇÃO - S33
CORTE = 3,26m²
ATERRO = 3,51m²

RUA 05
SEÇÃO - S34
CORTE = 0,04m²
ATERRO = 1,47m²

RUA 05
SEÇÃO - S35
CORTE = 41,23m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 05
SEÇÃO - S36
CORTE = 48,40m²
ATERRO = 0,00m²



RUA 01
SEÇÃO - S21
CORTE = 1,89m²
ATERRO = 1,19m²

RUA 01
SEÇÃO - S22
CORTE = 1,16m²
ATERRO = 2,39m²

RUA 02
SEÇÃO - S23
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 02
SEÇÃO - S24
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 14,61m²

RUA 02
SEÇÃO - S25
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 22,62m²

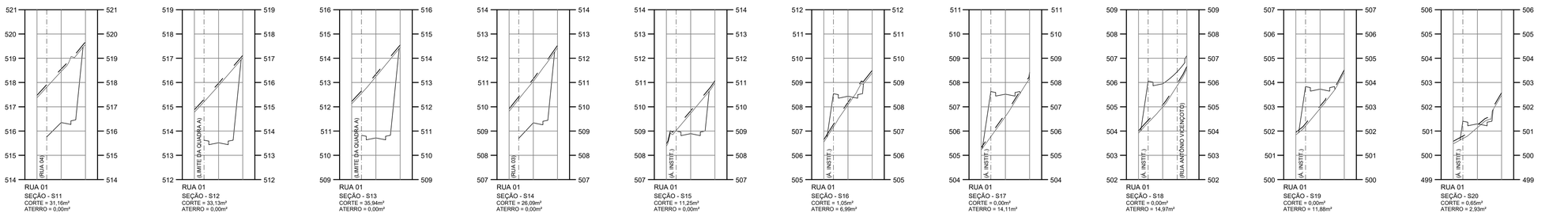
RUA 02
SEÇÃO - S26
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 26,71m²

RUA 02
SEÇÃO - S27
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 27,74m²

RUA 02
SEÇÃO - S28
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 29,65m²

RUA 02
SEÇÃO - S29
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 35,08m²

RUA 02
SEÇÃO - S30
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 47,82m²



RUA 01
SEÇÃO - S11
CORTE = 31,16m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S12
CORTE = 33,13m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S13
CORTE = 35,94m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S14
CORTE = 26,09m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S15
CORTE = 11,25m²
ATERRO = 0,00m²

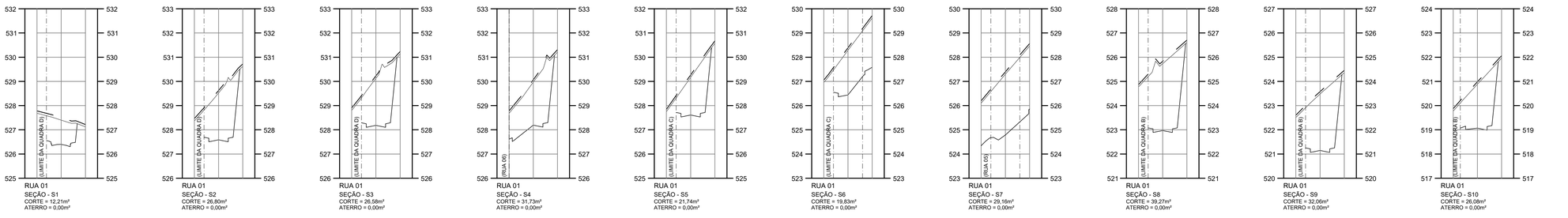
RUA 01
SEÇÃO - S16
CORTE = 1,05m²
ATERRO = 6,99m²

RUA 01
SEÇÃO - S17
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 14,11m²

RUA 01
SEÇÃO - S18
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 14,97m²

RUA 01
SEÇÃO - S19
CORTE = 0,00m²
ATERRO = 11,88m²

RUA 01
SEÇÃO - S20
CORTE = 0,65m²
ATERRO = 2,93m²



RUA 01
SEÇÃO - S1
CORTE = 12,21m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S2
CORTE = 26,80m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S3
CORTE = 26,58m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S4
CORTE = 31,73m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S5
CORTE = 21,74m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S6
CORTE = 19,83m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S7
CORTE = 29,16m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S8
CORTE = 39,27m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S9
CORTE = 32,06m²
ATERRO = 0,00m²

RUA 01
SEÇÃO - S10
CORTE = 26,08m²
ATERRO = 0,00m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

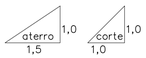
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza	2802723022184O313
Autor do Projeto	ART

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	05/08

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DAS RUAS 01, RUA 02 E RUA 05

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

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

DATA
NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

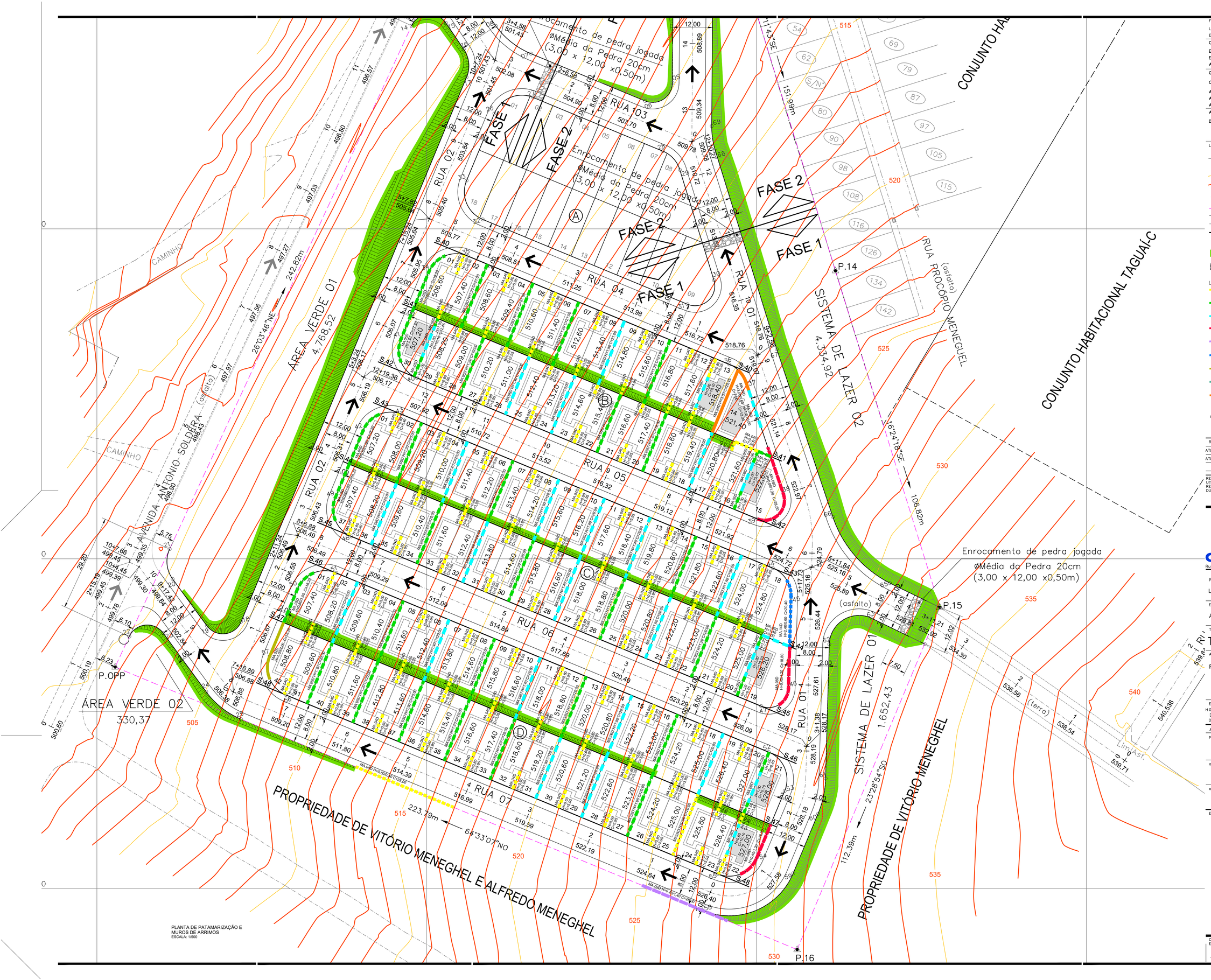
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	1	1	5	3	D	1	0	P	B

TAGUA_D_01_TRP_01_08_RE.DWG



PLANTA DE PATAMARIZAÇÃO E MUROS DE ARRIMOS
ESCALA: 1/500

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
28027230221840313 — ART

LEGENDA/TABELAS

1 ESTACA
580,00 COTA DO GREIDE
- EIXO DA RUA
CURVA DE NIVEL MESTRA
CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE
7.256,58 m² - ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES
ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5
corte 1,0 / 1,0

TALUDES:
ATERRO
CORTE

Nº DO LOTE
COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE
1
520,00

LEGENDA DOS MUROS DE ARRIMO:

- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D — h= 0.40 a 0.80m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D — h= 1.00 a 1.20m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D — h= 1.40 a 1.60m sapata interna 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 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
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–23D — h= 2.20 a 2.60m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–24D — h= 2.80 a 3.00m sapata interna ao talude

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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	06/08

ASSUNTO
PLANTA DE PATAMARIZAÇÃO E MUROS DE ARRIMOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) / 0 5 10 15 (m)	1/500	NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

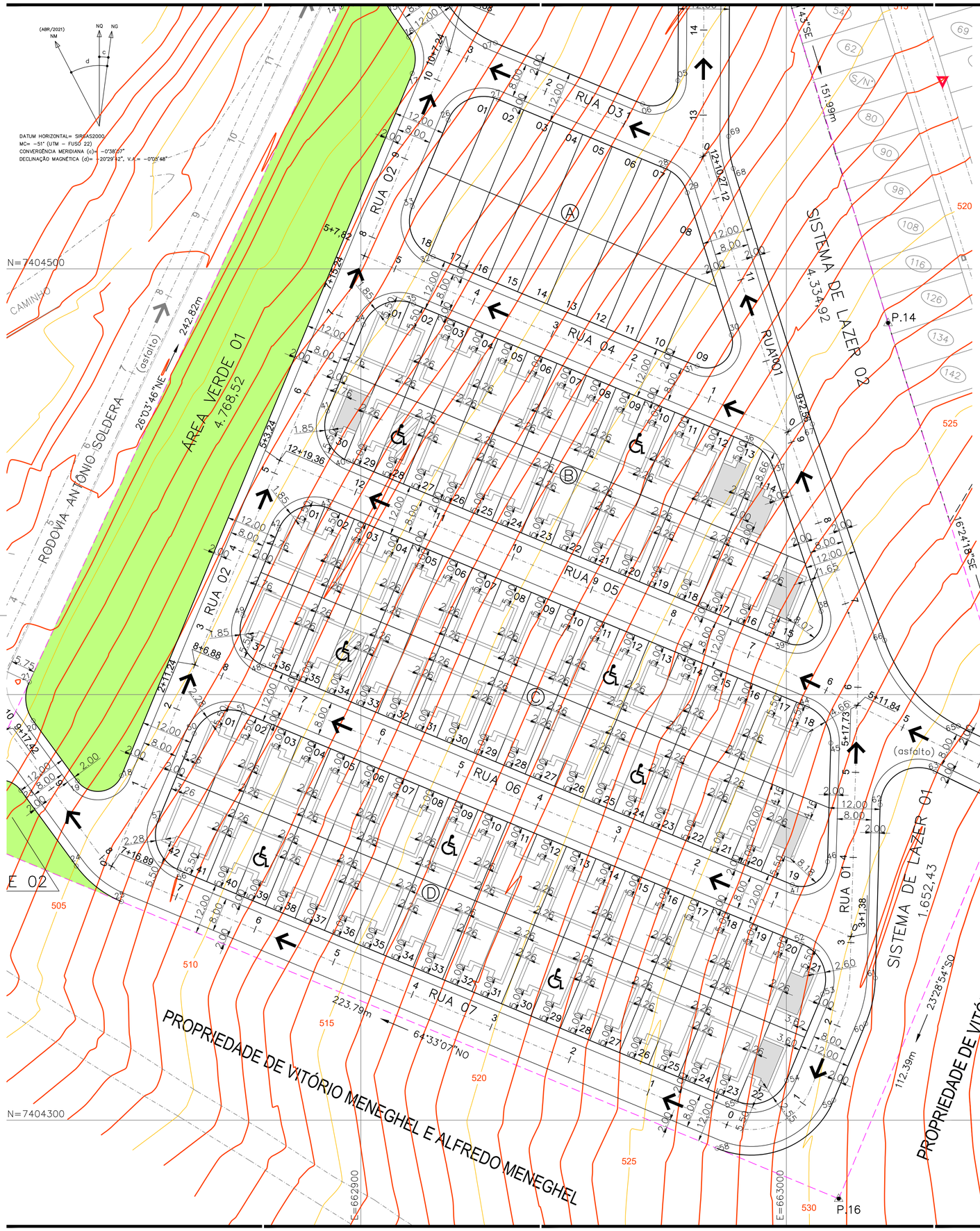
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

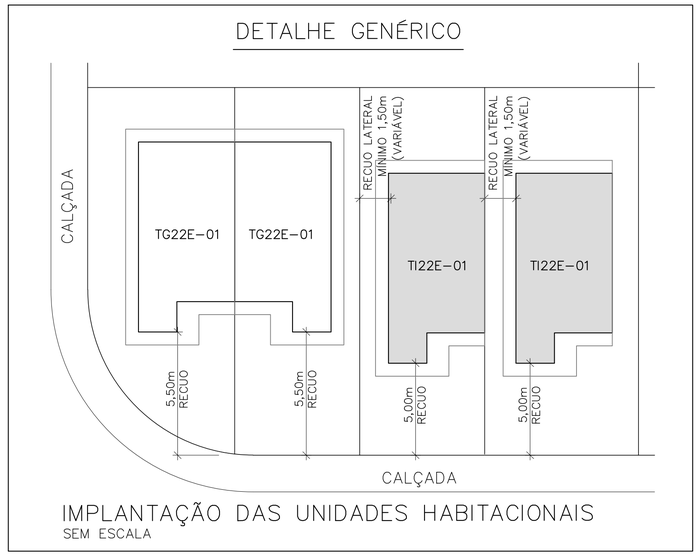
CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	1	0	P B

TAGUA_D_01_TRP_01_08_PB.DWG



DETALHE GENÉRICO



IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

SEM ESCALA

*NOTA.:

"Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 2% 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."

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — Nº DO LOTE
- TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

TIPOLOGIAS:

- TIPOLOGIA TG22E-01 DE DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 94 unid.
- TIPOLOGIA TI22E-01 DE DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 07 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-01 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 06 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-01 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (2% das UH's) = 02 unid.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E-02	102	48,99		48,99	4.996,98
TI22E-02	07	48,99		48,99	342,93

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	5.339,91

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: IMP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (m) / 0 5 10 15 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/500
DATA: NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	1	0	P	B

TAGUAÍ_D_DO_URB_02_02_IMP_FAS_1.DWG

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA INSTITUCIONAL		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
01	662.934,3388	7.404.677,3945
02	662.945,7800	7.404.679,0578
03	662.972,8062	7.404.617,8065
04	662.974,9332	7.404.607,5421
05	662.974,4971	7.404.544,2538
06	662.966,2012	7.404.538,7518
07	662.931,5965	7.404.553,0847
08	662.920,9364	7.404.561,4889
09	662.908,5915	7.404.579,6980
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
10	662.907,8652	7.404.588,4996
11	662.913,5686	7.404.600,9194
12	662.925,3003	7.404.630,8164
13	662.931,2586	7.404.653,2342
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
14	662.895,4049	7.404.561,5426
15	662.905,8193	7.404.562,3884
16	662.911,2113	7.404.554,4244
17	662.912,0737	7.404.545,9347
18	662.843,7337	7.404.380,9375
19	662.833,3497	7.404.379,6884
20	662.822,9808	7.404.393,8470
21	662.822,0729	7.404.402,9417

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
22	662.809,8181	7.404.376,4372
23	662.820,1048	7.404.377,4641
24	662.833,1239	7.404.359,6867
25	662.843,7298	7.404.351,3593

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
58	662.983,7011	7.404.293,3794
59	663.011,1179	7.404.304,6952
60	663.018,6197	7.404.322,6760
61	663.020,9212	7.404.333,3976
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375
62	663.022,0462	7.404.374,0613
63	663.034,9684	7.404.381,9111
64	663.050,9387	7.404.374,1699

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
65	663.040,4156	7.404.392,6135
66	663.023,0983	7.404.412,7056
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
67	663.006,0970	7.404.463,5451
68	662.987,5233	7.404.523,5797
69	662.986,4070	7.404.531,1410
70	662.986,9024	7.404.603,0339
71	662.987,6039	7.404.603,9814
72	662.987,8780	7.404.604,0671

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
26	662.920,5110	7.404.534,9462
27	662.932,2699	7.404.539,8172
28	662.971,5702	7.404.523,5395
29	662.976,7241	7.404.517,8845
30	662.987,0622	7.404.484,4693
31	662.979,0343	7.404.477,1526
32	662.916,9634	7.404.502,8617
33	662.912,0924	7.404.514,6206

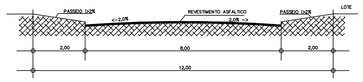
TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA B		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
34	662.900,6125	7.404.486,9040
35	662.912,3714	7.404.491,7750
36	662.991,7300	7.404.458,9056
37	662.996,8214	7.404.453,4449
38	663.008,1521	7.404.419,5825
39	663.000,1659	7.404.412,1163
40	662.897,0649	7.404.454,8195
41	662.892,1939	7.404.466,5785

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA C		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
42	662.880,7139	7.404.438,8618
43	662.892,4729	7.404.443,7329
44	663.004,8914	7.404.397,1704
45	663.010,4440	7.404.388,6065
46	663.009,6722	7.404.360,7075
47	663.001,3785	7.404.355,3301
48	662.877,1664	7.404.406,7774
49	662.872,2953	7.404.418,5363

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA D		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
50	662.860,8154	7.404.390,8197
51	662.872,5744	7.404.395,6907
52	663.003,6519	7.404.341,3999
53	663.008,5141	7.404.329,6195
54	663.000,0431	7.404.309,3157
55	662.988,2931	7.404.304,4660
56	662.857,2678	7.404.358,7352
57	662.852,3968	7.404.370,4942

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

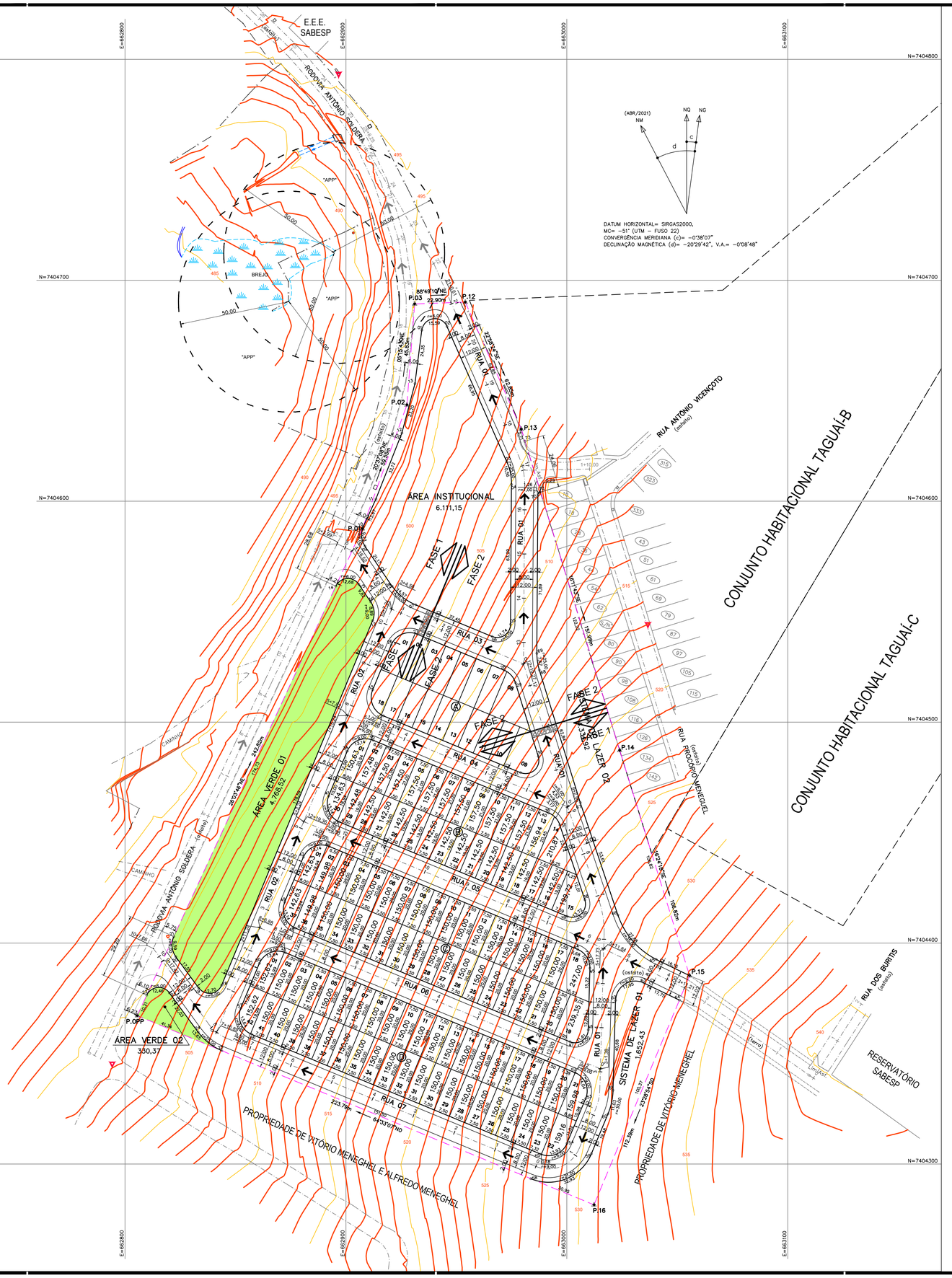


DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 — Nº DO LOTE
- 150,00 — ÁREA DO LOTE
- 7,50 — DIMENSÃO DO LOTE
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²

NOTA:
Todos os Raios são de 6,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 247,00 m²
Menor = 134,63 m²
A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (127 lotes)	19.447,53	38,40
2	Áreas públicas	31.199,94	61,60
2.1	Sistema viário	14.002,55	27,64
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	6.111,15	12,07
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	5.098,89	10,07
2.3.2	Sistema de lazer	5.987,35	11,82
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	50.647,47	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	50.647,47	100,00

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.975,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 1

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO, LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ÁREA DO TERRENO = 50.647,47 m²

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

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
NOVEMBRO/2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2802723022184031 3
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	1 1	5 3	D	0	0	P B

TAGUAI_D_00_URB_01_01_FAS_PB.dwg

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2**

ABERTURA DE VALAS - REDE DE ÁGUA

Código: 1.2.1.1.5.3.D.0.0.P.E

Data: 26/07/2023

Trecho (Nó) Mont.		Jus.	Extensão (m)	DN (mm)	DE (mm)	Prof. da Tubulação (m)	Larg. Da Vala (m)	Larg. Do Lastro de Areia (m)	Altura do Lastro de Areia (m)	Prof. Corte (Média + Lastro) (m)	Escavação Mecânica (m^3)	Escavação Manual (m^3)	Lastro de Areia (m^3)	Reaterro (m^3)	Empréstimo (m^3)	Apiloamento (m^2)	Demolição / Recomposição Asfáltica (m^2)	Tipo de Escoramento	Escoramento (m^2)
18			56,80	50	55	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	36,92	3,69	1,99	44,26	3,65	36,92	-	-	-
19			46,10	50	55	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	29,97	3,00	1,61	35,93	2,96	29,97	-	-	-
20			42,00	50	55	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	27,30	2,73	1,47	32,73	2,70	27,30	-	-	-
21			80,50	50	55	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	52,33	5,23	2,82	62,73	5,18	52,33	-	-	-
22			8,90	50	55	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	5,79	0,58	0,31	6,94	0,57	5,79	-	-	-
Ligações Prediais			36,00	25	28	1,00	0,65	0,35	0,10	1,10	23,40	2,34	1,26	28,13	2,39	23,40	-	-	-
Outras Ligações					-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ø	Extensão
25	
50	234,30
75	-
100	-
125	-
150	-
	234,30

TOTAL	**175,70**	**17,57**	**9,46**	**210,71**	**17,45**	**175,70**	**0,00**	**Pontaleteamento**	**-**
								Descontínuo	**-**
								Contínuo	**-**
								Especial	**-**

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" – FASE 2

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Distribuição de Água para atender o **Loteamento Taguaí "D" – Fase 2**, composto por **18 lotes** com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em parte de uma gleba de 50.647,47 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° 018/2022 – RA, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de água do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação na rede existente da Rua dos Buritis, conforme orientação da Equipe Técnica da Sabesp.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de distribuição de água potável de todo o Loteamento Taguaí "D", no entanto a Fase 2 contempla somente a implantação da rede de água para Quadra A do referido Loteamento.

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.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 18 – Elaboração de projetos – considerações gerais.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 24 – Rede de distribuição de água.
- Carta Diretriz nº 018/2022-RA, fornecida pela Sabesp;
- Caderno Técnico Sabesp para elaboração de projetos dos sistemas de água e esgoto em empreendimentos imobiliários / 2018.
- 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 quatro Quadras com Lotes.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz superior dos tubos, será de 0,80 m, a uma distância mínima de 1,0 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 Taguaí "D", que conta com 127 UH, deverá ser efetuado pela interligação com rede pública existente, em rede de PVC DeFoFo com ø 150 mm, localizado no Reservatório Sabesp, na Rua dos Buritis, n° 345, conforme Carta Diretriz da Sabesp nº 018/2022-RA, conforme segue:

CARACTERISTICAS DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO FORNECIDAS

- **Rua dos Buritis, 345**
- Material e diâmetro da Rede: PVC DeFOFO DN Ø 150 mm;
- Profundidade da Rede: 1,20m;
- Cota do Terreno: 598,00 m;
- Cota do Tubo: 596,80 m;
- Cota do Nível da Água Máximo: 615,00 m;
- Cota do Nível da Água Mínimo: 598,50 m;

- Portanto teremos as seguintes pressões disponíveis no ponto de interligação:

- Pressão Mínima: NA mínimo – Cota do terreno

NA mínimo = 598,50m – Cota do terreno = 598,00 m;

Pressão Mínima disponível = 0,50 mca;

- Pressão Máxima: NA máximo – Cota do terreno

NA máximo = 615,00m – Cota do terreno = 598,00 m;

Pressão Máxima disponível = 17,00 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 PVC DeFOFO 1,00 Mpa (100 m.c.a.), para diâmetro nominal (DN ø 150) 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 e 75 mm) 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, conforme padrão Sabesp.

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, conforme padrão Sabesp.

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 (1,0 m x 0,12 m x 0,16 m), no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

3.9. Macromedidor

Será instalado um MACROMEDIDOR Eletromagnético ou Ultrassônico, devidamente qualificado pela SABESP, na Rua 1, com a Rua 5, para efetivo controle da água distribuída no setor.

3.10. Válvula Redutora de Pressão

Será instalado uma VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO, para devida equalização do sistema, onde sua pressão de jusante (saída) deverá ser fixada em 19,00 mca, independente da pressão de montante (entrada) da mesma, na Rua 1, com a Rua 5, para efetivo controle das pressões da água distribuída no setor, atendendo as Normas ABNT NBR 12.218:2017 – no item 5.3.1 que normatiza como pressão mínima de 100 kPa (10 mca) e pressão máxima de 400 kPa (40 mca) podendo chegar a 500 kPa (50 mca) em regiões com topografia acidentada, e sempre que possível adotar pressões entre 250 e 300 kPa (25 e 30 mca) respectivamente.

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 Colar de Tomada 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 – 1.338,80 m - volume = 2,63 m3
- Rede de PVC 75mm – 71,00 m - volume = 0,31 m3
- Rede de PVC 100mm – 8,50 m - volume = 0,07 m3
- Rede de PVC 150mm – 120,70 m - volume = 2,13 m3

- Volume de Hipoclorito aplicado = (volume da rede x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = (5,14 x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = 2,57 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 Taguaí "d" será constituído por 127 unidades habitacionais, considerando 4 habitantes por unidade resultando numa população total de 508 habitantes, que será distribuída dentro da área do empreendimento.

4.2. Consumo per capita (q)= 200 l / hab. x dia

4.3. Coeficientes de variação de consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,20.

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 = 127 uni.

População = 4 hab./UH x 127 uni. = 508 pessoas.

5.1.2 Vazões de projeto

Vazões Médias

Qmi = 508 x 200 / 86.400 = 1,18 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 508 x 200 x 1,20 / 86.400 = 1,41 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 508 x 200 x 1,20 x 1,50 / 86.400 = 2,12 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: 0,5 mca.

Pressão estática máxima: 17 mca.

Variação máxima do seccionamento fictício: < 5%.

5.4. Dimensionamento

5.4.1. Planilha de Cálculo - NIVEL MINIMO DO RESERVATÓRIO = 0.50 MCA

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1536.75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	05/05/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0,002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MINIMO DO RESERVATÓRIO-0.50 MCA	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	540.953	540.953	0.0000	507.86	507.15	33.09	33.80	
2	148.60	0.019	0.316	0.335	0.177	50	0.091	0.324	541.001	540.953	0.0482	526.65	507.86	14.35	33.09	
3	9.00	0.335	0.019	0.354	0.344	50	0.178	1.112	541.011	541.001	0.0100	527.59	526.65	13.42	14.35	
4	27.30	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	541.043	541.011	0.0319	528.19	527.59	12.85	13.42	S/C
5	12.50	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	541.058	541.043	0.0146	527.48	528.19	13.58	12.85	S/C
6	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	541.010	541.010	0.0000	506.30	507.15	34.71	33.86	S/C
7	151.50	0.000	0.322	0.322	0.161	50	0.083	0.272	541.051	541.010	0.0412	527.14	506.30	13.91	34.71	
8	6.50	0.322	0.014	0.336	0.329	50	0.170	1.020	541.058	541.051	0.0066	527.48	527.14	13.58	13.91	
9	10.70	0.690	0.000	0.690	0.690	50	0.355	4.018	541.101	541.058	0.0430	527.36	527.48	13.74	13.58	S/C
10	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	541.058	541.058	0.0000	506.30	506.30	34.76	34.76	S/C

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" – FASE 2

Código

1	2	1	1	5	3	D	0	0	P	E

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data: **JULHO / 2023**

Folha: **12/18**

11	147.60	0.000	0.314	0.314	0.157	50	0.081	0.259	541.096	541.058	0.0383	527.05	506.30	14.05	34.76	
12	4.60	0.314	0.010	0.323	0.319	50	0.164	0.962	541.101	541.096	0.0044	527.36	527.05	13.74	14.05	
13	41.90	1.013	0.000	1.013	1.013	75	0.232	1.136	541.148	541.101	0.0476	524.40	527.36	16.75	13.74	S/C
14	3.00	1.013	0.006	1.020	1.016	75	0.233	1.142	541.152	541.148	0.0034	524.72	524.40	16.43	16.75	
15	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	541.123	541.123	0.0000	506.17	506.30	34.95	34.82	S/C
16	133.90	0.000	0.285	0.285	0.142	50	0.073	0.217	541.152	541.123	0.0290	524.72	506.17	16.43	34.95	
17	6.30	1.304	0.000	1.304	1.304	75	0.298	1.812	541.163	541.152	0.0114	524.72	524.72	16.44	16.43	S/C
18	56.80	0.000	0.121	0.121	0.060	50	0.031	0.044	540.984	540.981	0.0025	509.79	502.08	31.19	38.90	
19	46.10	0.121	0.000	0.121	0.121	50	0.062	0.160	540.991	540.984	0.0074	516.35	509.79	24.64	31.19	S/C
20	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	540.981	540.981	0.0000	505.64	502.08	35.34	38.90	S/C
21	80.50	0.000	0.171	0.171	0.086	50	0.044	0.084	540.988	540.981	0.0068	516.24	505.64	24.75	35.34	
22	8.90	0.171	0.019	0.190	0.181	50	0.093	0.336	540.991	540.988	0.0030	516.35	516.24	24.64	24.75	
23	17.80	0.311	0.000	0.311	0.311	50	0.160	0.919	541.007	540.991	0.0164	518.48	516.35	22.53	24.64	S/C
24	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	540.994	540.994	0.0000	505.64	505.64	35.35	35.35	S/C
25	95.00	0.000	0.202	0.202	0.101	50	0.052	0.115	541.005	540.994	0.0109	518.12	505.64	22.89	35.35	
26	4.60	0.202	0.010	0.212	0.207	50	0.107	0.432	541.007	541.005	0.0020	518.48	518.12	22.53	22.89	
27	53.70	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	541.136	541.007	0.1290	523.95	518.48	17.19	22.53	S/C
28	2.75	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	541.143	541.136	0.0066	524.72	523.95	16.42	17.19	S/C
29	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	541.111	541.111	0.0000	506.17	505.64	34.94	35.47	S/C
30	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	541.111	541.111	0.0000	507.02	506.17	34.09	34.94	
31	127.50	0.019	0.271	0.290	0.155	50	0.080	0.253	541.143	541.111	0.0322	524.72	507.02	16.42	34.09	
32	3.75	0.812	0.000	0.812	0.812	50	0.418	5.438	541.163	541.143	0.0204	524.72	524.72	16.44	16.42	S/C
33	15.45	2.117	0.000	2.117	2.117	75	0.484	4.438	541.232	541.163	0.0686	525.16	524.72	16.07	16.44	S/C
34	8.50	0.000	0.000	0.000	0.000	100	0.000	0.000	541.232	541.232	0.0000	525.16	525.16	16.07	16.07	S/C
35	109.40	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	541.248	541.232	0.0166	539.95	525.16	1.30	16.07	S/C
36	10.00	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	541.250	541.248	0.0015	540.75	539.95	0.50	1.30	S/C

S/C- Trecho sem contribuição linear

5.4.2. Planilha de Cálculo - NIVEL MÁXIMO DO RESERVATÓRIO = 17.00 MCA

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1536.75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	05/05/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0.002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MAXIMO DO RESERVATÓRIO-17.00 MCA	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	557.453	557.453	0.0000	507.86	507.15	49.59	50.30	
2	148.60	0.019	0.316	0.335	0.177	50	0.091	0.324	557.501	557.453	0.0482	526.65	507.86	30.85	49.59	
3	9.00	0.335	0.019	0.354	0.344	50	0.178	1.112	557.511	557.501	0.0100	527.59	526.65	29.92	30.85	
4	27.30	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	557.543	557.511	0.0319	528.19	527.59	29.35	29.92	S/C
5	12.50	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	557.558	557.543	0.0146	527.48	528.19	30.08	29.35	S/C
6	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.510	557.510	0.0000	506.30	507.15	51.21	50.36	S/C
7	151.50	0.000	0.322	0.322	0.161	50	0.083	0.272	557.551	557.510	0.0412	527.14	506.30	30.41	51.21	
8	6.50	0.322	0.014	0.336	0.329	50	0.170	1.020	557.558	557.551	0.0066	527.48	527.14	30.08	30.41	
9	10.70	0.690	0.000	0.690	0.690	50	0.355	4.018	557.601	557.558	0.0430	527.36	527.48	30.24	30.08	S/C
10	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.558	557.558	0.0000	506.30	506.30	51.26	51.26	S/C
11	147.60	0.000	0.314	0.314	0.157	50	0.081	0.259	557.596	557.558	0.0383	527.05	506.30	30.55	51.26	
12	4.60	0.314	0.010	0.323	0.319	50	0.164	0.962	557.601	557.596	0.0044	527.36	527.05	30.24	30.55	

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" – FASE 2

Código

1	2	1	1	5	3	D	0	0	P	E

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data **JULHO / 2023**

Folha **14/18**

13	41.90	1.013	0.000	1.013	1.013	75	0.232	1.136	557.648	557.601	0.0476	524.40	527.36	33.25	30.24	S/C
14	3.00	1.013	0.006	1.020	1.016	75	0.233	1.142	557.652	557.648	0.0034	524.72	524.40	32.93	33.25	
15	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.623	557.623	0.0000	506.17	506.30	51.45	51.32	S/C
16	133.90	0.000	0.285	0.285	0.142	50	0.073	0.217	557.652	557.623	0.0290	524.72	506.17	32.93	51.45	
17	6.30	1.304	0.000	1.304	1.304	75	0.298	1.812	557.663	557.652	0.0114	524.72	524.72	32.94	32.93	S/C
18	56.80	0.000	0.121	0.121	0.060	50	0.031	0.044	557.484	557.481	0.0025	509.79	502.08	47.69	55.40	
19	46.10	0.121	0.000	0.121	0.121	50	0.062	0.160	557.491	557.484	0.0074	516.35	509.79	41.14	47.69	S/C
20	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.481	557.481	0.0000	505.64	502.08	51.84	55.40	S/C
21	80.50	0.000	0.171	0.171	0.086	50	0.044	0.084	557.488	557.481	0.0068	516.24	505.64	41.25	51.84	
22	8.90	0.171	0.019	0.190	0.181	50	0.093	0.336	557.491	557.488	0.0030	516.35	516.24	41.14	41.25	
23	17.80	0.311	0.000	0.311	0.311	50	0.160	0.919	557.507	557.491	0.0164	518.48	516.35	39.03	41.14	S/C
24	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.494	557.494	0.0000	505.64	505.64	51.85	51.85	S/C
25	95.00	0.000	0.202	0.202	0.101	50	0.052	0.115	557.505	557.494	0.0109	518.12	505.64	39.39	51.85	
26	4.60	0.202	0.010	0.212	0.207	50	0.107	0.432	557.507	557.505	0.0020	518.48	518.12	39.03	39.39	
27	53.70	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	557.636	557.507	0.1290	523.95	518.48	33.69	39.03	S/C
28	2.75	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	557.643	557.636	0.0066	524.72	523.95	32.92	33.69	S/C
29	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	557.611	557.611	0.0000	506.17	505.64	51.44	51.97	S/C
30	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	557.611	557.611	0.0000	507.02	506.17	50.59	51.44	
31	127.50	0.019	0.271	0.290	0.155	50	0.080	0.253	557.643	557.611	0.0322	524.72	507.02	32.92	50.59	
32	3.75	0.812	0.000	0.812	0.812	50	0.418	5.438	557.663	557.643	0.0204	524.72	524.72	32.94	32.92	S/C
33	14.90	2.117	0.000	2.117	2.117	75	0.484	4.438	557.732	557.663	0.0686	525.16	524.72	32.57	32.94	S/C
34	8.50	0.000	0.000	0.000	0.000	100	0.000	0.000	557.732	557.732	0.0000	525.16	525.16	32.57	32.57	S/C
35	109.40	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	557.748	557.732	0.0166	539.95	525.16	17.80	32.57	S/C
36	10.00	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	557.750	557.748	0.0015	540.75	539.95	17.00	17.80	S/C

S/C- Trecho sem contribuição linear

5.4.3. Planilha de Cálculo - NIVEL MÁXIMO DO RESERVATÓRIO = 17.00 MCA - COM VRP

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
Número de Nós (uni.):	36	**Local:**	LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"	**Data**
Extensão Total (m):	1.536.75	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	05/05/2023
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0.002125	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230221840313 - NIVEL MAXIMO DO RESERVATÓRIO-17.00 MCA - COM VRP	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				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	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	543.512	543.512	0.0000	507.86	507.15	35.65	36.36	
2	148.60	0.019	0.316	0.335	0.177	50	0.091	0.324	543.560	543.512	0.0482	526.65	507.86	16.91	35.65	
3	9.00	0.335	0.019	0.354	0.344	50	0.178	1.112	543.570	543.560	0.0100	527.59	526.65	15.98	16.91	
4	27.30	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	543.602	543.570	0.0319	528.19	527.59	15.41	15.98	S/C
5	12.50	0.354	0.000	0.354	0.354	50	0.183	1.170	543.617	543.602	0.0146	527.48	528.19	16.14	15.41	S/C
6	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.569	543.569	0.0000	506.30	507.15	37.27	36.42	S/C
7	151.50	0.000	0.322	0.322	0.161	50	0.083	0.272	543.610	543.569	0.0412	527.14	506.30	16.47	37.27	
8	6.50	0.322	0.014	0.336	0.329	50	0.170	1.020	543.617	543.610	0.0066	527.48	527.14	16.14	16.47	
9	10.70	0.690	0.000	0.690	0.690	50	0.355	4.018	543.660	543.617	0.0430	527.36	527.48	16.30	16.14	S/C
10	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.617	543.617	0.0000	506.30	506.30	37.32	37.32	S/C
11	147.60	0.000	0.314	0.314	0.157	50	0.081	0.259	543.655	543.617	0.0383	527.05	506.30	16.61	37.32	
12	4.60	0.314	0.010	0.323	0.319	50	0.164	0.962	543.660	543.655	0.0044	527.36	527.05	16.30	16.61	

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" – FASE 2

Código

1	2	1	1	5	3	D	0	0	P	E

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data: **JULHO / 2023**

Folha: **16/18**

13	41.90	1.013	0.000	1.013	1.013	75	0.232	1.136	543.707	543.660	0.0476	524.40	527.36	19.31	16.30	S/C
14	3.00	1.013	0.006	1.020	1.016	75	0.233	1.142	543.711	543.707	0.0034	524.72	524.40	18.99	19.31	
15	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.682	543.682	0.0000	506.17	506.30	37.51	37.38	S/C
16	133.90	0.000	0.285	0.285	0.142	50	0.073	0.217	543.711	543.682	0.0290	524.72	506.17	18.99	37.51	
17	6.30	1.304	0.000	1.304	1.304	75	0.298	1.812	543.722	543.711	0.0114	524.72	524.72	19.00	18.99	S/C
18	56.80	0.000	0.121	0.121	0.060	50	0.031	0.044	543.542	543.540	0.0025	509.79	502.08	33.75	41.46	
19	46.10	0.121	0.000	0.121	0.121	50	0.062	0.160	543.550	543.542	0.0074	516.35	509.79	27.20	33.75	S/C
20	42.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.540	543.540	0.0000	505.64	502.08	37.90	41.46	S/C
21	80.50	0.000	0.171	0.171	0.086	50	0.044	0.084	543.547	543.540	0.0068	516.24	505.64	27.31	37.90	
22	8.90	0.171	0.019	0.190	0.181	50	0.093	0.336	543.550	543.547	0.0030	516.35	516.24	27.20	27.31	
23	17.80	0.311	0.000	0.311	0.311	50	0.160	0.919	543.566	543.550	0.0164	518.48	516.35	25.09	27.20	S/C
24	10.00	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.553	543.553	0.0000	505.64	505.64	37.91	37.91	S/C
25	95.00	0.000	0.202	0.202	0.101	50	0.052	0.115	543.564	543.553	0.0109	518.12	505.64	25.44	37.91	
26	4.60	0.202	0.010	0.212	0.207	50	0.107	0.432	543.566	543.564	0.0020	518.48	518.12	25.09	25.44	
27	53.70	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	543.695	543.566	0.1290	523.95	518.48	19.75	25.09	S/C
28	2.75	0.522	0.000	0.522	0.522	50	0.269	2.402	543.702	543.695	0.0066	524.72	523.95	18.98	19.75	S/C
29	35.30	0.000	0.000	0.000	0.000	50	0.000	0.000	543.669	543.669	0.0000	506.17	505.64	37.50	38.03	S/C
30	9.00	0.000	0.019	0.019	0.010	50	0.005	0.001	543.669	543.669	0.0000	507.02	506.17	36.65	37.50	
31	127.50	0.019	0.271	0.290	0.155	50	0.080	0.253	543.702	543.669	0.0322	524.72	507.02	18.98	36.65	
32	3.75	0.812	0.000	0.812	0.812	50	0.418	5.438	543.722	543.702	0.0204	524.72	524.72	19.00	18.98	S/C
33	14.90	2.117	0.000	2.117	2.117	75	0.484	4.438	557.732	543.722	0.0686	525.16	524.72	32.57	19.00	S/C
34	8.50	0.000	0.000	0.000	0.000	100	0.000	0.000	557.732	557.732	0.0000	525.16	525.16	32.57	32.57	S/C
35	109.40	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	557.748	557.732	0.0166	539.95	525.16	17.80	32.57	S/C
36	10.00	2.117	0.000	2.117	2.117	150	0.121	0.152	557.750	557.748	0.0015	540.75	539.95	17.00	17.80	S/C

SERÁ INSTALADA NO JUSANTE DO TRECHO 33 UMA VRP PARA EQUALIZAR A PRESSÃO DE JUSANTE (SAIDA) DA VRP EM 19:00 MCA INDEPENDENTE DA PRESSÃO DE MONTANTE (ENTRADA) DA VRP DE MANEIRA QUE ATENDA AS NORMAS DA ABNT E SABESP

Obs: S/C- Trecho de rede sem contribuição linear

5.5. Planilha de Verificação do Seccionamento Fictício

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

POPULAÇAO POR LOTE

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR MÉDIO
	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE			
1	507,860	507,15	543,405	543,405	35,54	36,25	32,29	0,09	0,25
6	506,300	507,15	543,491	543,491	37,19	36,34			
7	527,140	506,30	543,553	543,491	16,41	37,19	37,22	0,07	0,19
10	506,300	506,30	543,563	543,563	37,26	37,26			
11	527,050	506,30	543,621	543,563	16,57	37,26	37,31	0,10	0,27
15	506,170	506,30	543,663	543,663	37,49	37,36			
25	518,120	505,64	540,08	540,07	25,39	37,85	37,84	0,02	0,05
29	506,170	505,64	540,25	540,25	37,50	38,03			
21	516,240	505,64	543,480	543,470	27,24	37,83	37,84	0,02	0,05
24	505,640	505,64	543,490	543,490	37,85	37,85			
18	509,790	502,08	543,473	543,470	33,68	41,39	41,39	0,00	0,00
20	505,640	502,08	543,470	543,470	37,83	41,39			

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

Encerro este presente memorial com 18 páginas.

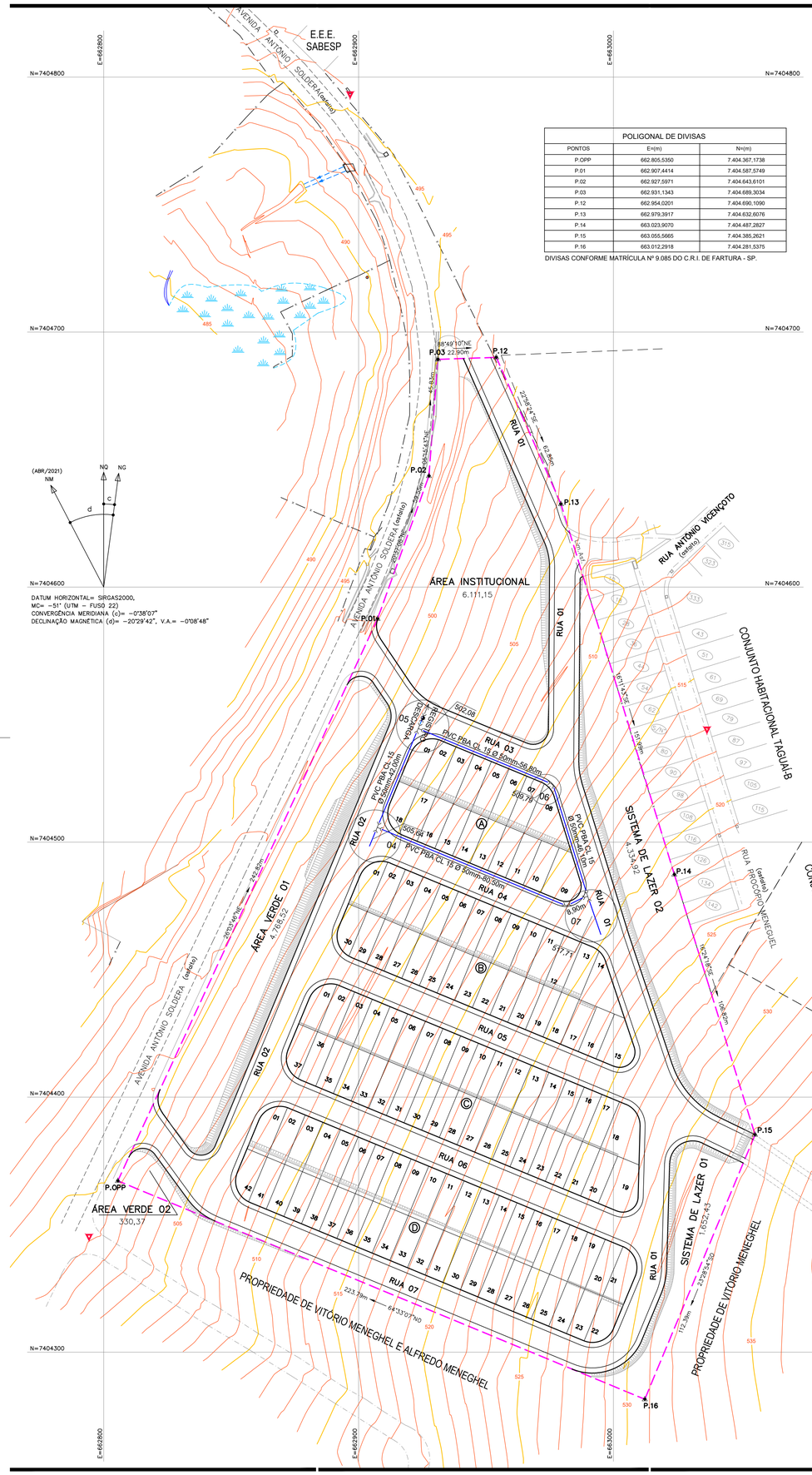
Taguaí - SP, 25 de Julho de 2023

_____

ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
Proprietário

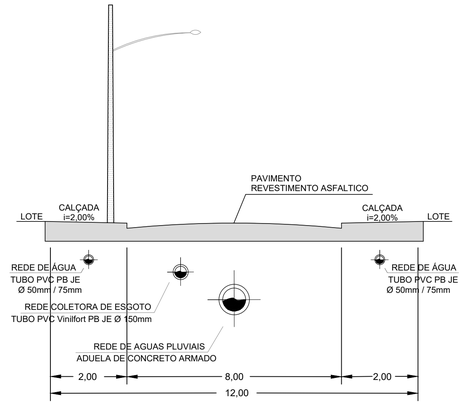
_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.



PERFIL TRANSVERSAL
S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS POR NÓ				
NÓ	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QTDE	MOD.
04	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
05	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Registro)	FOFO	1	50 50 50
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
06	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 45°
07	CURVA 45° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 45°
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
	RAMAIS DE LIGAÇÃO E TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO	PEAD	18	

PVC 50mm..... 234,30m

EXTENSÃO COM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA..... 146,20m

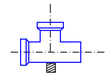
EXTENSÃO SEM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA..... 88,10m

TOTAL..... 234,30m

DETALHE DAS ANCORAGENS
S/ ESCALA



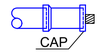
CURVA 45° COM PONTA E BOLSA



TE 90° COM 2 BOLSAS E 1 PONTA

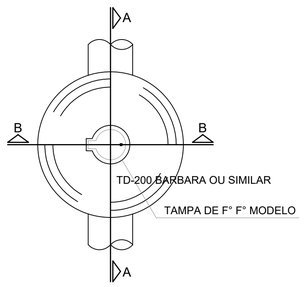


CURVA 90° COM PONTA E BOLSA



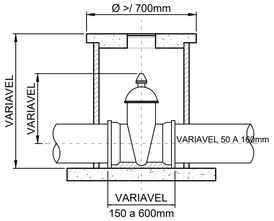
CAP COM PONTA E BOLSA

CX. DE REGISTRO – PLANTA
S/ ESCALA

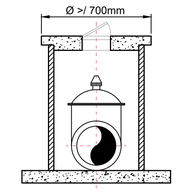




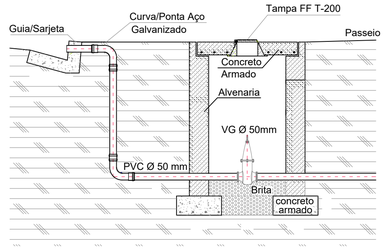
CORTE – "A A"
S/ ESCALA

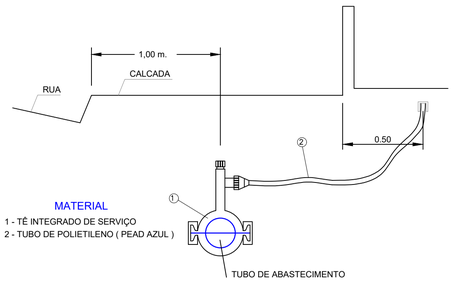


CORTE – "B B"
S/ ESCALA



CAIXA DE DESCARGA (SARJETA) EIXO DE PASSEIO
S/ ESCALA





DETALHE DA LIGAÇÃO DOMICILIAR
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA–CL 15
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REGISTRO JUNTA ELÁSTICA COM FLANGES
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- HIDRANTE DE COLUNA – COMPLETO
- VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO
- MACROMEDIDOR DE VAZÃO
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16 m
- 4 NÚMERO DO NÓ

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

NOTAS:
1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM. N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 = SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL; COTA = 567,820m.

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 TAGUAÍ "D" - FASE 2	F1 = 109 F2 = 18 127

ENDEREÇO/MUNICIPIO

AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/02

ASSUNTO

PLANTA DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
E PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) 0 10 20 30 (m)	1/1000	JULHO / 2023

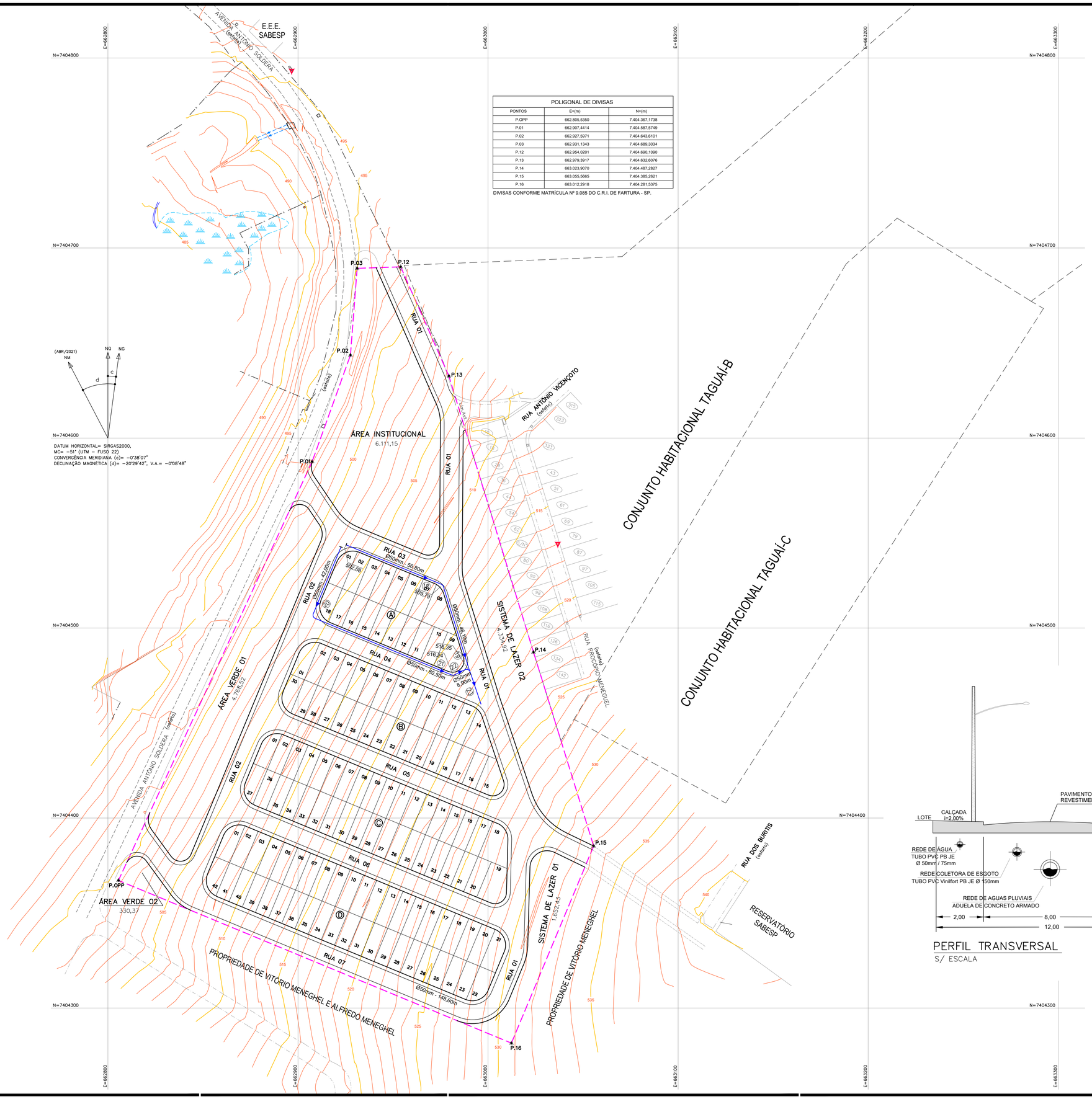
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. A.R.T.: 28027230221840313
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	1	1	5	3	D	0	0	P	E



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

PERFIL TRANSVERSAL
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA–CL 15

⑨ NÚMERO DO TRECHO

NOTAS:
1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
ÁGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
02/02

ASSUNTO
PLANTA DE SECCIONAMENTO FICTICIO

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

ESCALA NOMINAL
1/1000

DATA
JULHO / 2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. A.R.T.: 2802723022184031 3
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	1	1	5	3	D	0	0	P	E

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"
FASE 1

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2202261701

Taguaí – SP
2023

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 E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA 6

6.1. Vegetação rasteira 6
6.2. Vegetação arbórea 6
6.3. Localização das fotos tiradas na Área 7

7. IMPACTO DO PROJETO COM NA VEGETAÇÃO PRESENTE 8

7.1. Vegetação rasteira 8
7.2. Vegetação arbórea 8
7.3. Área de Preservação Permanente – (APP fora da área do empreendimento) 8

8. METODOLOGIA PARA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP. 10

9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO 11

10. CONCLUSÕES FINAIS 12

11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO 13

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 SMA[2] 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 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 Taguaí "D" para posterior registro junto ao Cartório competente.

1. DD: Decisão de Diretoria.
2. SMA: Secretaria de Meio Ambiente/SP.

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, que é composta apenas por gramíneas.

5. DADOS PRELIMINARES

5.1. Dados do Requerente

Interessado: MUNICIPIO DE TAGUAI

CNPJ: 46.223.723/0001-50

Endereço: PRAÇA EXPEDICIONARIO ANTONIO ROMANO DE OLIVEIRA, 44 – CENTRO – TAGUAI \ SP – CEP: 18.890-000

Fone: (14) 3386-9040

5.2. Dados da Área do Empreendimento

O empreendimento é composto por uma área devidamente registrada junto a matricula n°. 9.085, no Oficial de Registro de Imóveis de Fartura – SP, possuindo uma área de terra urbana de 50.647,47 metros quadrados, com acesso pela Avenida Antonio Soldera no Município de Taguaí – São Paulo.

A área está localizada na Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - UGRHI-14 e inserida no bioma da Mata Atlântica.

A topografia do terreno tem uma inclinação acentuada, com declividade média de 14%, 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 Taguaí "D" no Município de Taguaí.
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 134,63 m² a 247,00 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.

"Vale ressaltar que haverá a necessidade de três intervenções em área de preservação permanente de uma área com nascentes difusas a qual forma uma área úmida – "brejo", localizado fora da área do empreendimento na Propriedade de Mauro Palma (Matricula n°2.466), essas intervenções serão devido ao emissário da rede de esgoto e drenagem; e devido a interligação do sistema viário do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera.

6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA

6.1. Vegetação rasteira

Nas áreas especificadas do projeto para o empreendimento, predomina como cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, (conforme o memorial fotográfico).

6.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento **NÃO** foram encontrados exemplares arbóreos isolados, nem fragmentos de vegetação nativa. A área do empreendimento é composta apenas por gramíneas *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária conforme mencionado acima.

6.3. Localização das fotos tiradas na Área



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

7. IMPACTO DO PROJETO COM NA VEGETAÇÃO PRESENTE

7.1. Vegetação rasteira

Foram encontradas na área do empreendimento apenas gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens* sob forma de pastagem, sendo assim não haverá impacto sobre a vegetação ruderal na área do empreendimento, uma vez que a gramínea presente na área é exótica, e que também não há presença de vegetação florestal.

7.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento **NÃO** haverá supressão de árvore nativa isolada, nem de fragmento de vegetação nativa, uma vez que foi encontrado somente gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária na área de empreendimento.

7.3. Área de Preservação Permanente – (APP fora da área do empreendimento)

Será prevista três intervenções em Área de Preservação Permanente - APP em uma área brejosa formada por **NASCENTES DIFUSAS**, que está localizado na Propriedade de Mauro Palma (Matrícula n°2.466), **FORA** do terreno do empreendimento, e elas acontecerão da seguinte forma:

A intervenção em APP 01 ocorrerá **FORA** da gleba, na Avenida Antônio Soldera, devido a passagem de Rede de Esgoto do empreendimento, a faixa de intervenção em APP será de 4 metros de largura pelo comprimento da rede de esgoto, ocupando uma área de **347,90 m²** de intervenção em APP, essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obras.

A intervenção em APP 02 também ocorrerá **FORA** da gleba, em Propriedade de Mauro Palma, portador do RG nº 17.287.154 SSP-SP e do CIC nº 094.469.398-95, o imóvel está devidamente registrado no Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Fartura - SP, através da matricula n° 2.466, (segue em anexo a anuência do Proprietário),e terá uma faixa de intervenção de 6 metros de largura pelo comprimento, ocupando uma área de **299,93 m²**, devido a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais, para a escolha dessa localização de intervenção e lançamento de águas Pluviais, foi considerado o ponto mais baixo da região, no caso a escolha tem como objetivo realizar o lançamento através de uma saída de águas pluviais por meio da construção de um muro de ala com dissipador de energia com enrroncamento, de tamanho de 4,00m x 4,00m x 1,00m com o propósito de dissipar a água que será lançada no Brejo formado por

nascentes difusas. Essa faixa se faz necessária devido o transporte de equipamentos e materiais para a execução das obra.

As intervenções 01 e 02 em Área de Preservação Permanente tratam-se de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** estão em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações, e fica dispensado a compensação Ambiental para essas intervenções já que se trata de uma Obra Saneamento na qual não haverá supressão de vegetação nativa, estando em consonância com o Artigo 6°, parágrafo 2° da **SMA n° 07/2017.**

A intervenção em APP 03 ocorrerá **DENTRO** da gleba e se faz necessário para a implantação de parte do sistema viário, o qual realizará a ligação do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera, já existente, essa intervenção ocupará uma área de 55,60 m², e se trata de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** que está em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações. Para essa intervenção em APP 3 será feita a devida compensação, onde de acordo com a resolução SMA n° 07/2017, no "anexo I - mapa de áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", o município de Taguaí é classificado como categoria de "baixa prioridade", e de acordo com o Artigo 6°, I, deverá ser aplicado um fator de compensação de área de equivalente a 1,2 vezes a área de intervenção, (55,60 m² x 1,2), sendo assim haverá a necessidade de uma compensação ambiental de uma área equivalente de 66,72 m² (0,007 ha), que aplicado na malha de plantio de 5 metros x 5 metros resultara no plantio de 03 arvores nativas a serem plantadas na Área Verde 01.

8. METODOLOGIA PARA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP.

As intervenções em Área De Preservação Permanente - APP seguirão as diretrizes abaixo:

- Os limites da geometria de terraplenagem deverão ser demarcados topograficamente, piqueteados e referenciados com fitas plásticas ou réguas.
- O início e fim das atividades de limpeza deverá estar coordenado com o cronograma das obras terraplenagem de modo a evitar a exposição do solo por períodos prolongados.
- Os serviços deverão ser executados por trabalhadores capacitados. Os equipamentos somente poderão ser operados por trabalhadores que receberem treinamento para tal.
- Antes do início dos serviços os equipamentos devem ser vistoriados, caso se identifique alguma inconformidade, imediatamente substituídos.
- Todo equipamento utilizado deverá seguir as imposições da legislação quanto aos dispositivos de segurança, ruído, vibrações, manutenção, treinamento e outros.
- São vedadas às operações de limpeza, abastecimento ou manutenção dos equipamentos em área diferente daquela determinada pelo Projeto do Canteiro de Obras. Ou ainda, a execução destas operações com os equipamentos em funcionamento, salvo os casos em que a movimentação seja indispensável conforme a orientação do fabricante.
- Todos os trabalhadores deverão estar portando os EPIs adequados ao risco da atividade que executam.
- As atividades deverão ser interrompidas na ocorrência de condições climáticas ou outros eventos que comprometam a segurança dos trabalhos.
- A camada de solo superficial deverá ser estocada para posterior incorporação nas áreas recuperadas.

9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO

Os passeios públicos receberão plantio de 127 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 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.

As Áreas Verdes possuem uma área total de **5.098,89 m²** equivalente a **10,07 % da gleba total**, no entanto parte das Áreas Verdes serão utilizadas para a execução de taludes devido a obras de terraplanagens, ficando assim uma área permeável útil de **3.656,15 m²,** estando dividida em 02 Áreas Verdes sendo elas:

Área Verde 01 Total terá 4.768,52m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.416,62 m²,** onde foi considerado o plantio de 136 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m, sendo que do total de 136 mudas que serão plantadas na Área Verde 01, 03 dessa mudas serão plantadas devido a compensação pela a intervenção em APP, para implantação do sistema viário que fara a ligação do empreendimento com a Avenida Antônio Soldera.

Área Verde 02 Total terá 330,37m², no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **239,53 m²** onde foi considerado o plantio de 09 mudas de espécies nativas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00m x 5,00m.

O **Sistema de Lazer 01** possui uma área de **1.652,43 m²**, no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **1.173,07 m²,** que já se encontram e continuarão gramadas.

O **Sistema de Lazer 02** possui uma área de **4.334,92 m²**, no qual subtraindo a área dos taludes terá uma área útil de **3.502,58m²**, que já se encontram e continuarão gramadas.

O intuito de manter os Sistemas de Lazer gramados é de proteger o solo, proporcionando assim uma melhor infiltração das chuvas, evitar os escorrimentos superficiais e manter um embelezamento na área

10. 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 solos e recursos hídricos 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.

11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO



Foto 01: Acesso a área pela Avenida Antonio Soldera



Foto 02: Acesso a área pela Avenida Antonio Soldera



Foto 03: Acesso a área pela Rua Antônio Vicençoto.



Foto 04: Vista Panorâmica da área.



Foto 05: Vista Panorâmica da área.



Foto 06: Vista Panorâmica da área.



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: Local de interligação da rede de água.



Foto 13: Vista Panorâmica da área.



Foto 14: Vista Panorâmica da área.



Foto 15: Vista Panorâmica da área.



Foto 16: Vista Panorâmica da área.



Foto 17: Vista Panorâmica da área.



Foto 18: Vista Panorâmica da área.



Foto 19: Vista Panorâmica da área.



Foto 20: Local de Passagem da Drenagem – Intervenção em APP



Foto 21: Local de Lançamento da Águas Pluviais.



Foto 22: Vista da APP do Brejo decorrente de Nascentes difusa localizado fora da área.



Foto 23: Local de interligação da rede de esgoto.

12. ASSINATURAS

Encerro o presente laudo ambiental contendo 23 fotografias ilustrativas em 17 páginas.

Taguaí - SP, 15 de Maio de 2023

ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
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.: CFT2202261701

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA INSTITUCIONAL		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
01	662.934,3388	7.404.677,3945
02	662.945,7800	7.404.679,0578
03	662.972,8062	7.404.617,8065
04	662.974,9332	7.404.607,5421
05	662.974,4971	7.404.544,2538
06	662.966,2012	7.404.538,7518
07	662.931,5965	7.404.553,0847
08	662.920,9364	7.404.561,4889
09	662.908,5915	7.404.579,6980
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
10	662.907,8652	7.404.588,4996
11	662.913,5686	7.404.600,9194
12	662.925,3003	7.404.630,8164
13	662.931,2586	7.404.653,2342
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
14	662.895,4049	7.404.561,5426
15	662.905,8193	7.404.562,3884
16	662.911,2113	7.404.554,4244
17	662.912,0737	7.404.545,9347
18	662.843,7337	7.404.380,9375
19	662.833,3497	7.404.379,6884
20	662.822,9808	7.404.393,8470
21	662.822,0729	7.404.402,9417

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
22	662.809,8181	7.404.376,4372
23	662.820,1048	7.404.377,4641
24	662.833,1239	7.404.359,6867
25	662.843,7298	7.404.351,3593

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 01		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
58	662.983,7011	7.404.293,3794
59	663.011,1179	7.404.304,6952
60	663.018,6197	7.404.322,6760
61	663.020,9212	7.404.333,3976
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375
62	663.022,0462	7.404.374,0613
63	663.034,9684	7.404.381,9111
64	663.050,9387	7.404.374,1699

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER 02		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
65	663.040,4156	7.404.392,6135
66	663.023,0983	7.404.412,7056
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
67	663.006,0970	7.404.463,5451
68	662.987,5233	7.404.523,5797
69	662.986,4070	7.404.531,1410
70	662.986,9024	7.404.603,0339
71	662.987,6039	7.404.603,9814
72	662.987,8780	7.404.604,0671

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
26	662.920,5110	7.404.534,9462
27	662.932,2699	7.404.539,8172
28	662.971,5702	7.404.523,5395
29	662.976,7241	7.404.517,8845
30	662.987,0622	7.404.484,4693
31	662.979,0343	7.404.477,1526
32	662.916,9634	7.404.502,8617
33	662.912,0924	7.404.514,6206

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA B		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
34	662.900,6125	7.404.486,9040
35	662.912,3714	7.404.491,7750
36	662.991,7300	7.404.458,9056
37	662.996,8214	7.404.453,4449
38	663.008,1521	7.404.419,5625
39	663.000,1659	7.404.412,1163
40	662.897,0649	7.404.454,8195
41	662.892,1939	7.404.466,5785

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA C		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
42	662.880,7139	7.404.438,8618
43	662.892,4729	7.404.443,7329
44	663.004,8914	7.404.397,1704
45	663.010,4440	7.404.388,6065
46	663.009,6722	7.404.360,7075
47	663.001,3785	7.404.355,3301
48	662.877,1664	7.404.406,7774
49	662.872,2953	7.404.418,5363

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA D		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
50	662.860,8154	7.404.390,8197
51	662.872,5744	7.404.395,6907
52	663.003,6519	7.404.341,3999
53	663.008,5141	7.404.329,8195
54	663.000,0431	7.404.309,3157
55	662.988,2931	7.404.304,4660
56	662.857,2678	7.404.358,7352
57	662.852,3968	7.404.370,4942

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 — Nº DO LOTE
- SISTEMAS DE LAZER – 5.987,35 m²
- TALUDES EM SISTEMA DE LAZER – 1.311,70 m²
- ÁREA GRAMADA EXISTENTE – 4.675,65 m²
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²
- TALUDES EM ÁREAS VERDES – 1.442,74 m²
- ÁREAS DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS – 3.656,15 m²
- A.P. — Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- DISSIPADOR
- PONTO DE VISADA DA FOTO
- PASSAGEM DE SERVIDÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 01) 347,90m² – REDE DE ESGOTO
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 02) 299,93m² – REDE DE DRENAGEM
- A INTERVENÇÃO EM APP (IAPP 03) 55,60m² – SISTEMA VIÁRIO

ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÕES EM APP: 703,43 m²

TABELA RESUMO DE OCUPAÇÃO				
LEGENDA	TIPO DE OCUPAÇÃO	UNIDADE	EM APP	FORA DA APP
	Sem Vegetação	m²		50.591,87
	Sem Vegetação	m²	55,60	-
	Total em Área	m²	55,60	50.591,87
	Área Total da Propriedade		50.647,47	

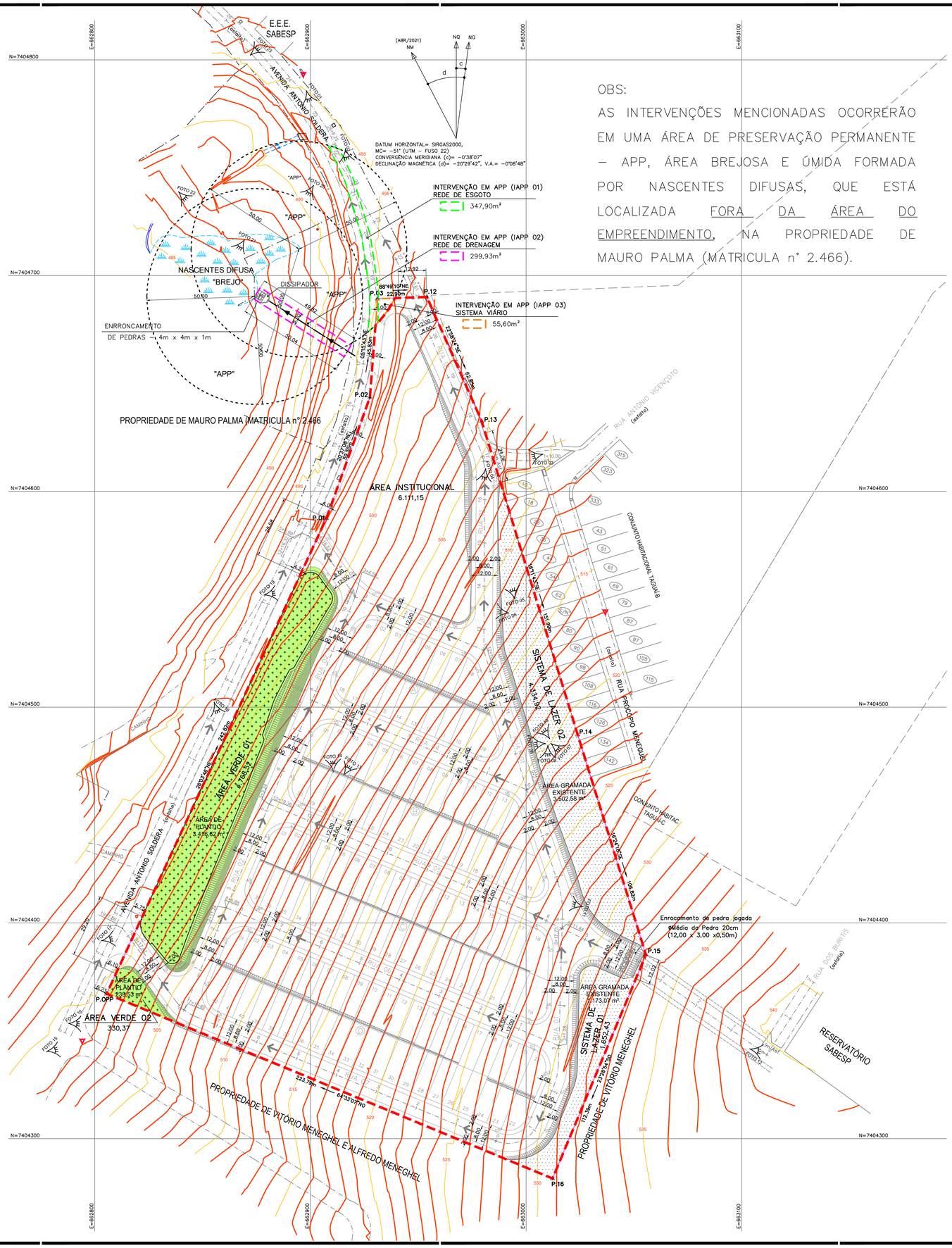
GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	50.647,47	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020					
LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OUCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE 01	4.768,52	9,42	3.416,62	6,75	REVEGETAÇÃO
ÁREA VERDE 02	330,37	0,65	239,53	0,47	REVEGETAÇÃO
SISTEMA DE LAZER 01	1.652,43	3,26	1.173,07	2,32	AJARDINAGEM
SISTEMA DE LAZER 02	4.334,92	8,56	3.502,58	6,91	AJARDINAGEM
TOTAL	11.086,24	21,89	8.331,80	16,45	-

* REFERE-SE A ÁREA PERMEÁVEL, JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES.

OBS.:

1 – AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7º DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA UM MÍNIMO 10% DE ÁREA PERMEÁVEL.
2 – AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4º DO ARTIGO 6º DA SIMA 080/2020, QUE PEDE A REVEGETAÇÃO DE NO MÍNIMO DE 50% DA ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA E O PROJETO PREVE A REVEGETAÇÃO DE 7,22% DA GLEBA, MAIS DO QUE EXIGE A LEGISLAÇÃO.
3 – OS SISTEMAS DE LAZER SERÃO DESTINADOS A AJARDINAGEM, FICANDO GRAMADOS.



OBS:

AS INTERVENÇÕES MENCIONADAS OCORRERÃO EM UMA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP, ÁREA BREJOSA E ÚMIDA FORMADA POR NASCENTES DIFUSAS, QUE ESTÁ LOCALIZADA FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, NA PROPRIEDADE DE MAURO PALMA (MATRICULA nº 2.466).

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR 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: CFT2202261701
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA-SP: 5069479552 COAUTOR DO PROJETO	ENGENHEIRO CIVIL ART: 28027230221840313

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (127 lotes)	19.447,53	38,40
2	Áreas públicas	31.199,94	61,60
2.1	Sistema viário	14.002,55	27,64
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	6.111,15	12,07
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	5.098,89	10,07
2.3.2	Sistema de lazer	5.987,35	11,82
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	50.647,47	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	50.647,47	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

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 TAGUAÍ "D" - FASE 1	F1 = 109 F2 = 18 127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	AMB	01/01

ASSUNTO

PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) 0 10 20 30(m)	1:1000	MAIO / 2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.T. 37141879870
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2202261701
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	1 1	5 3	D	1	0	P B

LOTEAMENTO TAGUAÍ `D_

FASE 2

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí ¯ SP
2024

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar o Projeto da Rede Pública de Drenagem proposta para atender o **Loteamento Taguaí `D_ ¯ Fase 2**, composto por 18 lotes com moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em parte de uma gleba de 50.647,47m².

A área do empreendimento está localizada no prolongamento da Avenida Antônio Soldera no Município de Taguaí - 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.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de drenagem de águas pluviais de todo o Loteamento Taguaí `D_, no entanto a **Fase 2** contempla somente a implantação da rede drenagem para a Quadra A do referido Loteamento.

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 Piraju/SP, 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:

$$i_{t,T} = 37{,}3614\,(t+30)^{-0{,}8660} + 10{,}0167\,(t+60)^{-0{,}8427}.[-0{,}4766 - 0{,}8977\,\ln\ln(T/T-1)]$$

para 10 ₦t ₦1440

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 ăgua 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

Posicionamento

As galerias deverão ser posicionadas no eixo das vias, devendo ser previstas sempre que se tiver pelo menos uma das seguintes situações:

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

Diâmetro Mínimo

Adotamos os diâmetros, as declividades os degraus e as concordâncias das tubulações, compatíveis com as vazões de projeto, pois não nos interessa neste projeto que a galeria tenha uma alta velocidade, pois precisamos de um tempo de concentração maior para redução da vazão à jusante.

Para os ramais de boca de lobo, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para BL¨s duplas e triplas, e de 0,50m para BL quadruplas.

Alturas de Lâmina D¨água

Admite-se a hipótese de lâminas d¨água máximas iguais ao diâmetro da tubulação, tendo-se procurado, no entanto, restringi-las a cerca de 80% do diâmetro.

Limites de Velocidade

Os limites de velocidade d¨água no interior das galerias serão os seguintes:

Vmin. = 0,75 m/s;

Vmáx. = 6,00 m/s (seção plena).

Velocidade de Escoamento

Para a verificação da velocidade de escoamento foi utilizada a fórmula de Manning, a saber:

$$V = 1/n \; Rh^{2/3} \; i^{1/2}$$

onde:

V = velocidade (m/s);

n = coeficiente de rugosidade, adotado 0,014 (tubo de concreto liso);

i = declividade longitudinal (m/m)

Rh = raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \times V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Bocas de Lobo (BL)

Posicionamento de bocas de lobo:

Em uma certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo:

Admitiu-se as seguintes capacidades, para dimensionamento das bocas de lobo:

ðsimples 60 l

ðduplas 120 l

ðtriplas 180 l

ðquádruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem é apresentada nas folhas 12 e 15.

Definição da localização dos sarjetões

Houve a necessidade de construção de sarjetões na Rua 02, 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.

Projetos Padrões

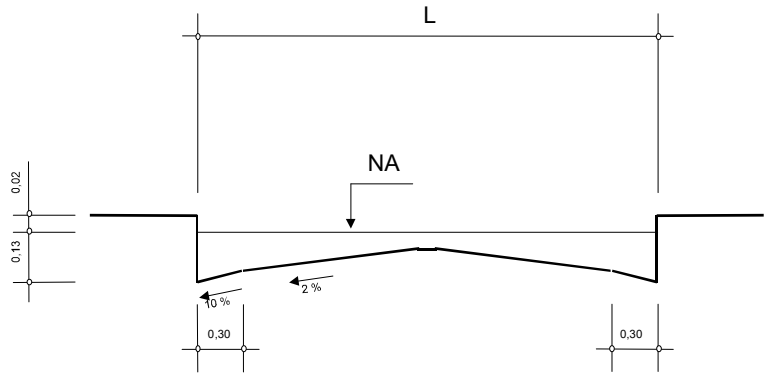
Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU:

PP-1, PP-2, PP-3, PP-4, PP-5, PP-7 e PP-9

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´ăgua 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

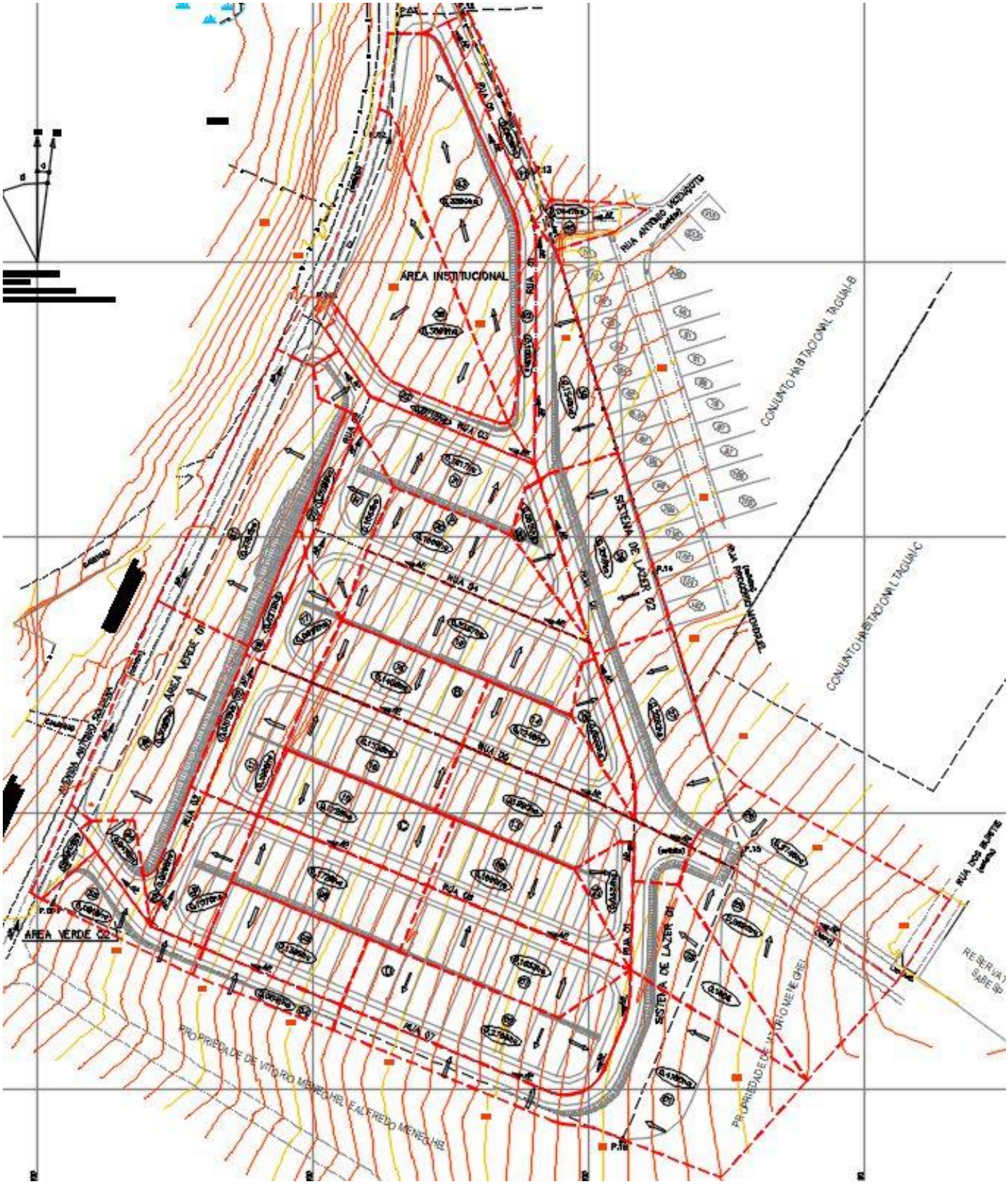
3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados 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 Taguaí ¯D¸, está inserida na zona de expansão do Município de Taguaí/SP. O entorno é constituído de glebas e áreas loteadas. Consiste em área com topografia acentuada, com inclinação superior a 10%. A contribuição final 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. O lançamento fina será por meio de dissipador, próximo do corpo d¯água fora da área do empreendimento.

Abaixo está a imagem do Loteamento e as áreas de contribuição consideradas em projeto.


ÁREA INSTITUCIONAL
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
RUA 09
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
SISTEMA DE LAZER 01
SISTEMA DE LAZER 02
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-B
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
ÁREA VERDE 01
ÁREA VERDE 02
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL E ALFREDO MENEGHEL
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Tr = 10 Anos

TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE DA RUA						OBS.
							CAIXA						
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
Rua 01 - EST 0 à 3+1.36 -Rua 7 Est 0 à 4 + 2.32 (area 01)	143.68	10.77	322.19	0.35	0.4180	0.047	8.00	11.0061	5.890	0.0800	3.11	1.666	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 01 - EST 0 à 3+1.36 -Rua 7 Est 0 à 4 + 2.32 (area 02)	143.68	10.77	322.19	0.70	0.2759	0.062	8.00	11.0061	5.890	0.0800	3.11	1.666	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 Est 4 + 2.32 à 6+16.00 (area 03)	53.68	10.23	325.59	0.70	0.1399	0.032	8.00	11.0061	5.890	0.1298	3.97	2.122	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 Est 4 + 2.32 à 6+16.00 (area 4)	53.68	10.23	325.59	0.70	0.0541	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.1298	3.97	2.122	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 07 - EST 6+16.00 à 7+16.89 -Rua 2 Est 0 à 2+11.24 (area 05)	72.13	10.52	323.77	0.70	0.1070	0.024	8.00	11.0061	5.890	0.0448	2.33	1.246	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à 2+11.24 (area 06)	51.24	10.37	324.70	0.70	0.0295	0.007	8.00	11.0061	5.890	0.0448	2.33	1.246	não necess. GAP
Rua 6 Est 0 à 4 (area 07)	80.00	10.33	324.91	0.70	0.1853	0.042	8.00	11.0061	5.890	0.1310	3.98	2.132	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 0 à 4 (area 08)	80.00	10.33	324.91	0.70	0.1650	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.1310	3.98	2.132	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 4 à 7+6.50 (area 09)	66.50	10.27	325.29	0.70	0.1728	0.039	8.00	11.0061	5.890	0.1347	4.04	2.162	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 6 Est 4 à 7+6.50 (area 10)	66.50	10.27	325.29	0.70	0.1729	0.039	8.00	11.0061	5.890	0.1347	4.04	2.162	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 2 Est 0 à5+3.24 (area 11) (Soma área 05 e 11)	103.24	11.88	315.48	0.70	0.2128	0.047	8.00	11.0061	5.890	0.0069	0.91	0.489	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à5+3.24 (area 12) (Soma área 06 e 12)	103.24	11.88	315.48	0.70	0.0607	0.013	8.00	11.0061	5.890	0.0069	0.91	0.489	não necess. GAP
Rua 5 Est 4 + 9.32 à 9 (área 13)	90.68	10.39	324.54	0.70	0.1990	0.045	8.00	11.0061	5.890	0.1227	3.86	2.063	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 5 + 11.84 à 9 (área 14)	68.16	10.29	325.21	0.70	0.1284	0.029	8.00	11.0061	5.890	0.1297	3.96	2.121	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 9 à 11+19.16 (área 15)	59.16	10.24	325.52	0.70	0.1536	0.035	8.00	11.0061	5.890	0.1427	4.16	2.225	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 9 à 11+19.16 (área 16)	59.16	10.24	325.52	0.70	0.1458	0.033	8.00	11.0061	5.890	0.1427	4.16	2.225	ATENÇÃO:prever GAP

Rua 2 Est 0 à 7+5.80 (area 17) (Soma área 05, 11 e 17)	145.80	12.60	311.30	0.70	0.2820	0.061	8.00	11.0061	5.890	0.0072	0.93	0.500	não necess. GAP
Rua 2 Est 0 à 7+5.80 (area 18) (Soma área 06, 12 e 18)	145.80	12.60	311.30	0.70	0.0886	0.019	8.00	11.0061	5.890	0.0072	0.93	0.500	não necess. GAP
Rua 4 Est 0 à 4+7.45 (área 19)	87.45	10.37	324.69	0.70	0.2397	0.054	8.00	11.0061	5.890	0.1289	3.95	2.115	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 4 Est 0 à 4+7.45 (área 20)	87.45	10.37	324.69	0.70	0.1669	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.1289	3.95	2.115	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 2 Est 7+5.80 à 9+15.68 (area 21)	49.88	10.28	325.26	0.70	0.1062	0.024	8.00	11.0061	5.890	0.0737	2.99	1.599	não necess. GAP
Rua 2 Est 7+5.80 à 9+15.68 (area 22)	49.88	10.28	325.26	0.70	0.0288	0.007	8.00	11.0061	5.890	0.0737	2.99	1.599	não necess. GAP
Rua 1 Est 3+1.38 à 4+13.66 (area 23)	32.28	10.24	325.51	0.70	0.1606	0.037	8.00	11.0061	5.890	0.0421	2.26	1.209	não necess. GAP
Rua 1 Est 3+1.38 à 5+7.75 (area 24)	46.37	10.32	325.02	0.70	0.0524	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.0494	2.45	1.309	não necess. GAP
Rua 5 Est 2+5.62 à 4+9.32 (area 25)	43.70	10.15	326.07	0.70	0.2692	0.061	8.00	11.0061	5.890	0.1938	4.85	2.593	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 5 Est 2+5.62 à 4+9.32 (area 26)	43.70	10.15	326.07	0.70	0.2746	0.063	8.00	11.0061	5.890	0.1938	4.85	2.593	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 Est 5+17.73 à 8+18.20 (area 27)	80.47	10.45	324.18	0.70	0.2230	0.051	8.00	11.0061	5.890	0.0734	2.98	1.596	não necess. GAP
Rua 1 Est 5+17.73 à 8+16.67 (area 28)	78.94	10.44	324.22	0.70	0.0555	0.013	8.00	11.0061	5.890	0.0728	2.97	1.589	não necess. GAP
Rua 1 Est 9+2.56 à 12+4.34 (area 29)	61.78	10.25	325.42	0.70	0.2019	0.046	8.00	11.0061	5.890	0.1365	4.07	2.176	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 Est 9+2.56 à 12+4.34 (area 30)	61.78	10.25	325.42	0.70	0.0521	0.012	8.00	11.0061	5.890	0.1365	4.07	2.176	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 3 Est 0 à 4 + 4.63 (área 31)	84.63	10.35	324.82	0.70	0.1917	0.044	8.00	11.0061	5.890	0.1348	4.04	2.163	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 3 Est 0 à 4 + 14.21 (área 32)	94.21	10.38	324.65	0.70	0.0712	0.016	8.00	11.0061	5.890	0.1447	4.19	2.241	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 - Est. 6+15.96 à 9+10.14 (área 33) - (Rede Existente)	54.18	10.20	325.73	0.70	0.0819	0.019	8.00	11.0061	5.890	0.1613	4.42	2.366	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 7 - Est. 7+16.89 à 10 (área 34) - (Rede Existente)	43.11	10.16	326.04	0.70	0.0416	0.009	8.00	11.0061	5.890	0.1758	4.61	2.470	ATENÇÃO:prever GAP

Av. Antonio Soldera - Est. 1+4.63 à 3 (área 35) - (Rede Existente)	35.37	10.37	324.68	0.70	0.0338	0.008	8.00	11.0061	5.890	0.0209	1.59	0.852	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 3 à 7 (área 36) - (Rede Existente)	80.00	10.82	321.89	0.35	0.3052	0.034	8.00	11.0061	5.890	0.0219	1.63	0.872	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 7 à 12+0.95 (área 37)	100.95	11.16	319.83	0.35	0.3362	0.038	8.00	11.0061	5.890	0.0175	1.46	0.779	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 12+0.95 à 16+15.92 (área 38)	94.97	11.34	318.74	0.35	0.3699	0.041	8.00	11.0061	5.890	0.0116	1.19	0.634	não necess. GAP
Rua 1 Est. 12+4.34 à 16+17.93 (área 39)	93.59	10.67	322.81	0.35	0.1545	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0447	2.33	1.245	não necess. GAP
Rua S/D Est. 0 à 1+10.00 (área 40)	30.00	10.13	326.22	0.70	0.0447	0.010	8.00	11.0061	5.890	0.1267	3.92	2.097	ATENÇÃO:prever GAP
Rua 1 - Est. 12+4.34 à 20+17.20 (área 41+40+39)	172.86	10.96	321.00	0.70	0.2618	0.059	8.00	11.0061	5.890	0.0738	2.99	1.600	não necess. GAP
Rua 1 - Est. 12+10.27 à 20+17.20 (área 42)	166.93	10.93	321.17	0.70	0.1003	0.023	8.00	11.0061	5.890	0.0731	2.98	1.593	não necess. GAP
Av. Antonio Soldera - Est. 16+15.92 à 18+3.72 (área 43)	27.80	10.33	324.90	0.70	0.3699	0.084	8.00	11.0061	5.890	0.0158	1.38	0.740	não necess. GAP

DIMENSIONAMENTO DA GALERIA PROJETADA

Coef. rugosidade = 0,014
Tr = 10 Anos

TRECHO	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE DA GALERIA							
								ø	I (decliv.)	Cap.tubo	V	COTAS TERRENO		COTAS GALERIAS	
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA PARC. (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	Q (l/s)	(mm)	(m/m)	(l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV-01 a PV-02	32,00	10,09	326,46	0,70	0,6939	0,6939	158,57	600,00	0,0878	1.689,55	5,98	515,980	511,820	512,780	509,970
PV-02 a PV-03	37,00	10,10	326,37	0,70	0,0000	0,6939	158,53	600,00	0,0876	1.687,19	5,97	511,820	506,880	508,470	505,230
PV-03 a PV-04	52,00	10,50	323,89	0,70	0,1940	0,8879	201,31	600,00	0,0075	493,77	1,75	506,880	506,490	505,230	504,840
PV-05 a PV-06	41,00	10,11	326,30	0,70	0,3503	0,3503	80,01	600,00	0,0878	1.689,47	5,98	517,010	511,260	513,210	509,610
PV-06 a PV-04	41,00	10,12	326,26	0,70	0,0000	0,3503	80,00	600,00	0,0798	1.610,18	5,69	511,260	506,490	508,110	504,840
PV-04 a PV-07	52,00	10,55	323,57	0,70	0,3457	1,5839	358,75	600,00	0,0062	447,27	1,58	506,490	506,170	504,840	504,520
PV-08 a PV-09	32,00	10,09	326,46	0,70	0,3238	0,3238	73,99	600,00	0,0872	1.683,52	5,95	515,700	511,210	512,350	509,560
PV-09 a PV-07	42,80	10,12	326,27	0,70	0,0000	0,3238	73,95	600,00	0,0886	1.696,64	6,00	511,210	506,170	508,310	504,520
PV-07 a PV-10	52,00	10,43	324,33	0,70	0,2994	2,2071	501,09	600,00	0,0102	575,61	2,04	506,170	505,640	504,520	503,990
PV-11 a PV-12	24,20	10,07	326,60	0,70	0,7568	0,7568	173,02	600,00	0,0884	1.695,47	6,00	525,160	522,970	522,160	520,020
PV-12 a PV-13	42,50	10,61	323,18	0,70	0,0000	0,7568	171,21	600,00	0,0885	1.695,87	6,00	522,970	518,760	520,020	516,260
PV-13 a PV-14	26,00	10,27	325,34	0,70	0,2785	1,0353	235,78	600,00	0,0715	1.524,97	5,39	518,760	515,900	515,260	513,400
PV-14 a PV-15	46,00	10,33	324,95	0,70	0,0000	1,0353	235,49	600,00	0,0857	1.668,63	5,90	515,900	509,610	511,900	507,960
PV-15 a PV-10	35,80	10,31	325,06	0,70	0,4066	1,4419	328,09	600,00	0,0872	1.683,17	5,95	509,610	505,640	507,110	503,990
PV-10 a PV-16	52,00	10,37	324,65	0,70	0,3706	3,6130	821,08	600,00	0,0885	1.695,78	6,00	505,640	501,430	503,700	499,100
PV-30 a PV-31	32,30	12,72	310,62	0,70	0,2540	1,2893	280,34	600,00	0,0944	1.684,67	5,96	509,780	505,980	507,150	504,100

PV-31 a PV-16	32,10	12,80	310,14	0,70	0,0000	1,2893	279,91	600,00	0,1090	1.791,72	6,34	505,980	501,430	502,600	499,100
PV-16 a PV-17	34,43	10,34	324,87	0,70	0,1350	3,7480	852,32	600,00	0,0886	1.691,31	5,98	501,430	496,050	497,600	494,550
PV-17 a PV-18	36,55	10,43	324,29	0,70	0,5991	4,3471	986,82	800,00	0,0170	1.599,24	3,18	496,050	495,790	494,350	493,730
PV-18 a PV-19	51,25	10,60	323,23	0,70	0,0000	4,3471	983,57	800,00	0,0123	1.361,40	2,71	495,790	495,560	493,730	493,100
PV-28 a PV-29	14,37	13,53	306,08	0,70	0,3621	0,3621	77,58	600,00	0,0090	542,29	1,92	497,280	495,350	493,480	493,350
PV-29 a PV-19	26,85	13,76	304,82	0,70	0,3260	0,6881	146,82	600,00	0,0093	550,16	1,95	495,350	495,560	493,350	493,100
PV-19 a PV-20	13,00	10,58	323,38	0,70	0,0000	4,3471	984,04	1.000,00	0,0115	2.391,46	3,04	495,560	494,950	492,900	492,750
PV-23 a PV-24-Rede Existente	90,30	10,75	322,32	0,70	9,2930	9,2930	2.096,73	1.000,00	0,0215	3.263,21	4,15	499,300	497,560	497,500	495,560
PV-24 a PV-25-Rede Existente	142,00	11,17	319,71	0,70	0,3052	9,5982	2.148,04	1.000,00	0,0127	2.506,57	3,19	497,560	495,760	495,560	493,760
PV-25 a PV-26-Rede Existente	10,00	11,14	319,92	0,70	0,0000	9,5982	2.149,46	1.000,00	0,0260	3.589,84	4,57	495,760	495,700	493,760	493,500
PV-26 a PV-27	25,00	10,85	321,70	0,70	0,0000	9,5982	2.161,45	1000,00	0,0432	4.627,33	5,89	495,700	495,220	493,500	492,420
PV-27 a PV-20	30,20	10,22	325,64	0,70	0,0000	9,5982	2.187,89	1.000,00	0,0255	3.554,92	4,53	495,220	494,950	492,420	491,650
PV-20 a PV-21-Soma das Contribuições	13,00	10,22	325,64	0,70	0,0000	13,9453	3.178,82	1.000,00	0,0446	4.702,52	5,99	494,950	493,000	491,250	490,670
PV-21 a PV-22-Soma das Contribuições	9,10	10,17	325,92	0,70	0,0000	13,9453	3.181,55	1.000,00	0,0407	4.489,20	5,72	493,000	490,000	489,170	488,800
PV-22 a Dissipa-Soma das Contribuições	25,90	10,14	326,11	0,70	0,0000	13,9453	3.183,41	1.000,00	0,0351	4.173,11	5,31	490,000	488,290	488,000	487,090
As contribuições das áreas 33, 34 e 35 serão lançadas no PV 23 e a área 36 no PV 24, que será executada na rede existente Ø 1.00m, cuja contribuição existente (PQ. Europa = área 9,062 há)															
Os trechos do PV23 ao PV26 é rede de GAP existente; do PV26 ao PV20 trata-se de rede de GAP projetada onde se junta as contribuições com a rede de GAP projetada no PV 20.															

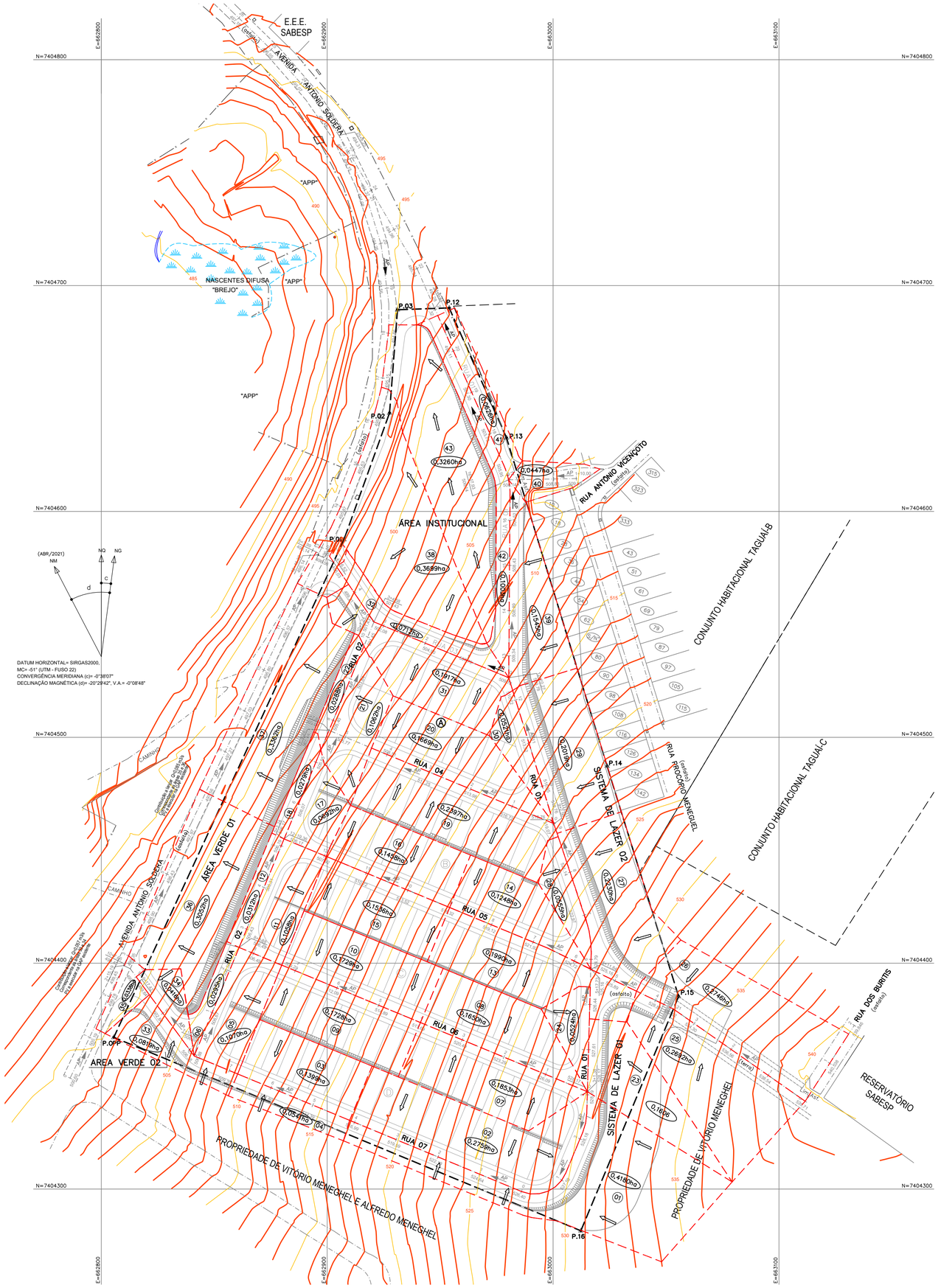
Acima está a planilha de dimensionamento hidráulico da rede de drenagem de todo o Loteamento Taguaí `D_, que contemplará a implantação de 127 lotes, no entanto a **Fase 2** será implantado apenas os ramais que interligarão no PV-30, os ramais que interligarão aos trechos da rede interligando o PV 28 e 29 e a respectiva rede do PV 30 ao PV 16 e a rede do PV 28 ao PV 19.

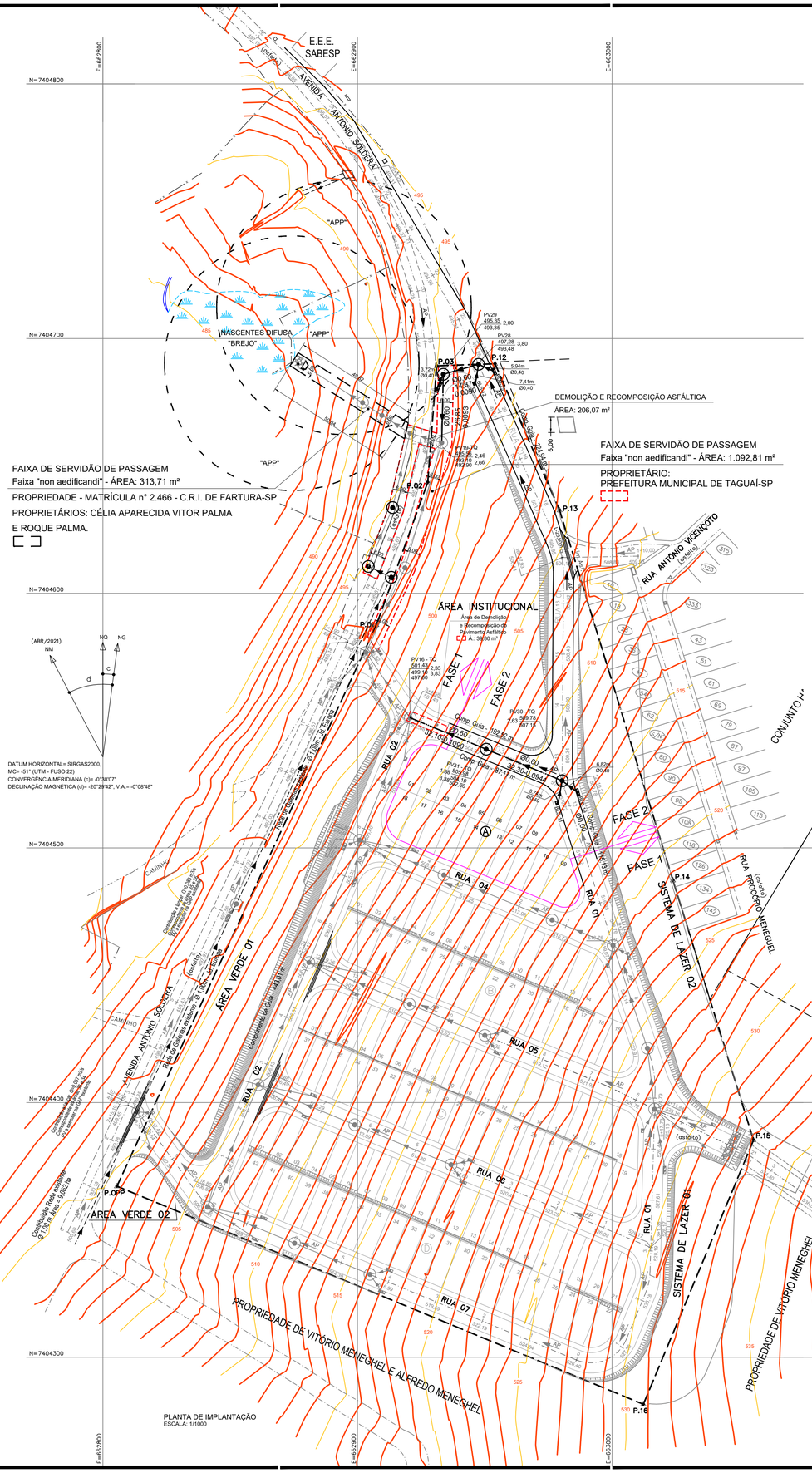
Encerro o presente memorial da rede de drenagem, com 17 páginas,

Taguaí - SP, 11 de Abril de 2024

_____

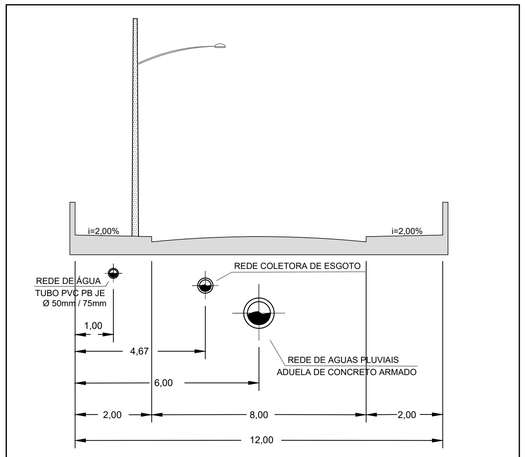
Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313


E=662800
E=662900
E=663000
E=663100
N=7404800
N=7404700
N=7404600
N=7404500
N=7404400
N=7404300
E.E.E. SABESP
AVENIDA ANTONIO SOLDERA
"APP"
NASCENTES DIFUSA
"BREJO"
P.03
P.12
P.02
P.13
P.01
P.14
P.15
P.16
ÁREA INSTITUCIONAL
RUA ANTONIO VICENCOTO
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 01
AREA VERDE 01
AREA VERDE 02
SISTEMA DE LAZER 01
SISTEMA DE LAZER 02
RUA PROCOPIO MENEGUEL
RUA DOS BURITIS
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
PROPRIEDADE DE VITORIO MENEGHEL E ALFREDO MENEGHEL
PROPRIEDADE DE VITORIO MENEGHEL
RESERVATÓRIO SABESP
0,3260ha
0,0447ha
0,3689ha
0,1517ha
0,1669ha
0,2019ha
0,2597ha
0,1445ha
0,1248ha
0,1558ha
0,1058ha
0,1729ha
0,1990ha
0,1652ha
0,1853ha
0,2758ha
0,4180ha
0,1646
0,2683ha
0,2748ha
0,0624ha
0,1584ha
0,0716ha
0,0238ha
0,3384ha
0,0278ha
0,0499ha
0,2420ha
0,2454ha
0,3052ha
0,2512ha
0,1295ha
0,1878ha
0,0819ha
0,1070ha
0,0384ha
0,1054ha
0,0201ha
0,0238ha
0,0278ha
0,0499ha
0,0819ha
0,1054ha
0,1070ha
0,1295ha
0,1878ha
0,2512ha
0,3052ha
0,3384ha
0,3454ha
0,2420ha
0,1058ha
0,1729ha
0,1990ha
0,1652ha
0,1853ha
0,2758ha
0,4180ha
0,1646
0,2683ha
0,2748ha
0,0624ha
0,1584ha
0,0716ha
0,0201ha
0,0384

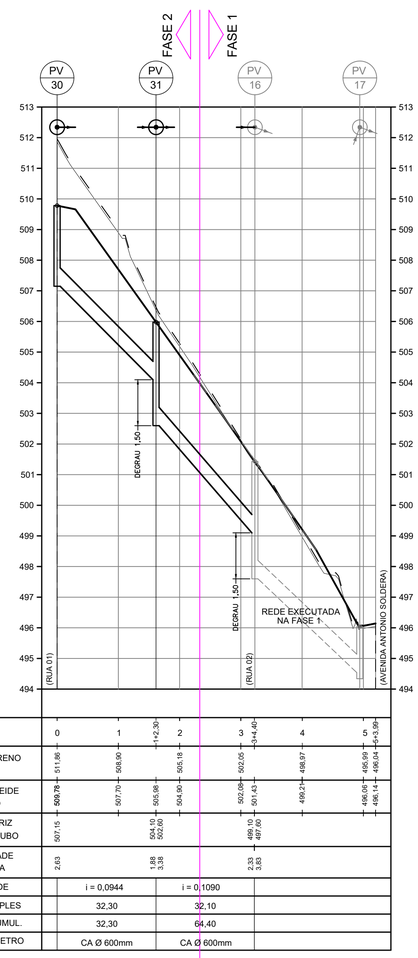


PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/1000

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	SARJETÃO - (Modelo CDHU-PP-7)	23,50	m
02	GUIA E SARJETA - (Modelo CDHU-PP-7)	619,76	m
03	TUBO DE CONCRETO Ø 0,40-ramais	32,63	m
04	TUBO DE CONCRETO Ø 0,60	105,62	m
05	POÇO DE VISITA - (Modelo CDHU-PP-3)	03	Unid.
06	POÇO DE VISITA - (Modelo CDHU-PP-4)	01	Unid.
07	BOCA DE LOBO SIMPLES - (Modelo CDHU-PP-1)	02	Unid.
08	BOCA DE LOBO DUPLA - (Modelo CDHU-PP-1)	02	Unid.
09	BOCA DE LOBO TRIPLA - (Modelo CDHU-PP-2)	01	Unid.

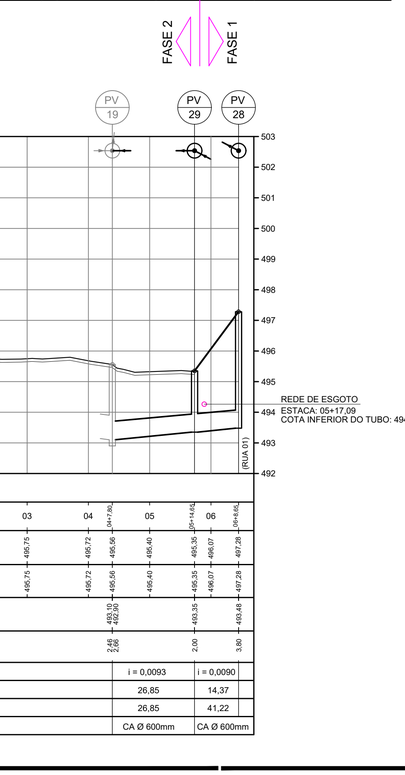


PERFIL DE RUA – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA



ESTACAS	0	1	+2,30	2	3	+4,60	4	5	+3,99
COTA DO TERRENO NATURAL	511,86	508,90		505,18	502,00		498,97	496,09	496,04
COTA DO GREIDE ACABADO	508,78	507,70		505,98	504,90	502,08	501,43	499,24	498,06	496,14
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	507,15			504,10 / 502,60		499,10 / 497,60				
PROFUNDIDADE DA GALERIA	2,63			1,88 / 3,38		2,33 / 3,83				
DECLIVIDADE	i = 0,0944			i = 0,1090						
ESTENSÃO SIMPLES	32,30			32,10						
ESTENSÃO ACUMUL.	32,30			64,40						
MATERIAL/DIÂMETRO	CA Ø 600mm			CA Ø 600mm						

RUA 03



ESTACAS	00	01	02	03	04	+2,80	05	+14,63	06	+6,65
COTA DO TERRENO NATURAL	496,43	496,98	496,00	496,75	496,72		496,40		497,28	
COTA DO GREIDE ACABADO	496,05	496,98	496,00	496,75	496,72	496,56	496,40	496,35	496,07	497,28
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO						493,10 / 492,90		493,35	493,48	
PROFUNDIDADE DA GALERIA						2,66 / 2,86		2,00	3,80	
DECLIVIDADE						i = 0,0093		i = 0,0090		
ESTENSÃO SIMPLES						26,85		14,37		
ESTENSÃO ACUMUL.						26,85		41,22		
MATERIAL/DIÂMETRO						CA Ø 600mm		CA Ø 600mm		

AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 ESTACA
- 580,00 COTA DO GREIDE
- EIXO DA RUA
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- REDE DE DRENAGEM
- SARJETÃO
- GUIA E SARJETA EXTRUDADA
- DISSIPADOR HIDRÁULICO E ENROCAMENTO
- POÇO DE VISITA
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- PROP. PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
- 6,00 FAIXA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA REDE DE ESGOTO E REDE DE DRENAGEM
- 6,00 MATRÍCULA n° 2.466 FAIXA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA REDE DE DRENAGEM
- ØDIAMETRO (mm) / COMPRIMENTO (m)/DECLIVIDADE (m/m)
- PV01 identificação do PV
- 405,347 cota de tampa do PV
- 1,85 profundidade do PV
- 403,497 cota de fundo do PV
- AP SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–04, PP–05, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO E PERFIL

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

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

DATA
ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	2	0	P	B

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2**

Código: 1.2.1.1.5.3.D.0.0.P.E.F2

ABERTURA DE VALAS - REDE DE ESGOTO

Data: 01/04/2024

Trecho Mont.	Trecho Jus.	Extensão (m)	DN (mm)	DE (mm)	Prof. da Tubulação (m) Mont.	Prof. da Tubulação (m) Jus.	Larg. Da Vala (m)	Larg. Do Lastro de Areia (m)	Altura do Lastro de Areia (m)	Prof. Corte (Média + Berço) (m)	Escavação Mecânica (m^3)	Escavação Manual Até 2 Metros (m^3)	Escavação Manual Além de 2 Metros (m^3)	Lastro de Areia (m^3)	Reaterro (m^3)	Empréstimo (m^3)	Apiloamento (m^2)	Demolição / Recomposição Asfáltica (m^2)	Tipo de Escoramento	Escoramento (m^2)
PI-11	PI-12	28,80	150	157	1,50	1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	32,40	2,16	-	1,30	37,61	3,05	21,60	-	Pontaleteamento	92,16
PI-12	PV-04	58,32	150	157	1,50	1,50	0,75	0,45	0,10	1,60	65,61	4,37	-	2,62	76,16	6,18	43,74	-	Pontaleteamento	186,62
							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligações Prediais		126,00	100	105	1,00	1,50	0,70	0,40	0,10	1,35	110,25	8,82	-	5,04	129,88	10,81	88,20	-	Pontaleteamento	340,20
Outras Ligações							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TOTAL	**208,26**	**15,35**	**0,00**	**8,96**	**243,65**	**20,04**	**153,54**	**0,00**	**Pontaleteamento**	**618,98**
									Descontínuo	**-**
									Contínuo	**-**
									Especial	**-**

Ø	Extensão
100	
150	87,12
200	-
250	-
300	-

LOTEAMENTO TAGUAÍ “D”

FASE 2

PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Esgoto Sanitário proposta para atender o **Loteamento Taguaí "D"**, composto por **127 lotes** com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em uma área total de 50.647,47 m², onde na **1° Fase** será executado **109 UH** e na **2° Fase** será executado **18 UH**.

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° 018/2022 – RA, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de esgotos do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação no PVE existente na Estação Elevatória de Esgotos-Tangará, da Avenida Antônio Soldera.

Esse memorial descritivo contempla o dimensionamento da rede de coleta de esgoto sanitário de todo o Loteamento Taguaí "D", no entanto a **Fase 2** contempla somente a implantação da rede de esgoto para a Quadra A do referido Loteamento.

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;
- Carta Diretriz nº 018/2022-RA, fornecida pela Sabesp;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE COLETORA PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

O empreendimento Loteamento Taguaí "D", será executado em duas fases; sendo que na **Fase 2**, o mesmo contará com a implantação do sistema de coleta e destinação do esgoto domiciliar de **18 lotes**, no entanto por se tratar de um único empreendimento o dimensionamento hidráulico foi realizado considerando todo o loteamento com 127 lotes.

O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário, será composto por uma rede de PVC, localizada no terço e 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 – PV existente na Estação Elevatória de Esgotos-Tangará, localizada na Avenida Antonio Soldera.

O afastamento e disposição final do esgoto fazer-se a por meio da Estação Elevatória de Esgotos existente, e encaminhada através de linha de recalque e emissário existente que encaminha todo o esgoto coletado a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Taguaí.

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.

3.5. Poço de visita (PV)

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

Os poços de visita devem ser construídos em tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado na NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 044, 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 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.

3.6. Poço de inspeção (PI)

Dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de desobstrução e limpeza.

As paredes dos poços de inspeção devem ser revestidas por tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado no PP-01 – PI.b, 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 PI deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização.

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: 127 unidades hab.**(contribui na rede).**
Nº. de pessoas por residência: 04 pessoas.
Consumo per capta diário: 200 l/hab.dia.
K1 – Coeficiente do dia maior consumo : 1,20. **(K1)**
K2 – Coeficiente da hora maior consumo: 1,50. **(K2)**
Coeficiente de retorno: 0,80.
Extensão total da rede com contribuição: 683,52 m.
Extensão total da rede sem contribuição: 505,10 m.
Extensão total da rede : 1.188,62 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 = 200 l/hab . dia
C = coeficiente de retorno = 0,80
K1 = coeficiente de máxima vazão diária = 1,20
K2 = coeficiente de máxima vazão horária = 1,50
P = população inicial/final = 127 . 4 hab/uh = 508 hab

4.1.1.1. Cálculo da vazão de contribuição

$$Q = \frac{0,80 \cdot 1,20 \cdot 1,50 \cdot 508 \cdot 200}{86.400} = 1,6933 \text{ l/s}$$

Rede com Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 683,52m x 0,20 l/sxkm = 683,52m x (0,20/1000) = 0,1367 l/s*

Rede sem Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 505,10m x 0,20 l/sxkm = 505,10m x (0,20/1000) = 0,1010 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= 683,52 m

Rede com Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{1,6933 + 0,1367}{683,52} = 0,002677 \text{ l/s . m}$$

Rede sem Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{0,1010}{505,10} = 0,000200 \text{ l/s . m}$$

Vazão de contribuição final:

onde: Q máx. = 1,6933 l/s.

Q infiltração – com contribuição = 0,1367 l/s.

Q infiltração – sem contribuição = 0,1010 l/s.

Q final = (1,6933 l/s + 0,1367 l/s + 0,1010) = **1,9310 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:

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

Velocidade crítica:

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

Tensão trativa:

$$\delta = \gamma \cdot RH \cdot i \ (Pa)$$

onde:

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

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

Número de Trechos:	22.00	**Local:** LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - TAGUAÍ - SP	**Data**
Extensão Total da Rede:	1,190.19	**Resp. Técnico:** Pedro Henrique Silva Souza	
Extensão Rede Contribuição:	683.52	**CREA-SP:** 5069479552	28/04/2023
Coef. contribuição (l/s.m):	0.00330	**ART nº:** 28027230221840313	
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	PI-02	81.70	0.00330	0.269	0.000	0.269	1.500	150	526.930 517.920	525.430 516.420	1.500 1.500	0.1103	0.12	1.280	12.310	1.990
C.1.2	PI-02	PI-03	82.00	0.00330	0.270	0.269	0.540	1.500	150	517.920 507.150	516.420 505.650	1.500 1.500	0.1313	0.11	1.360	14.100	1.950
C1.3	PI-03	PV-01	48.00	0.00020	0.010	0.540	0.549	1.500	150	507.150 506.450	505.650 504.950	1.500 1.500	0.0146	0.19	0.630	2.560	2.490
C.2.1	PI-04	PI-05	81.45	0.00330	0.269	0.000	0.269	1.500	150	528.130	526.630	1.500	0.1341	0.11	1.360	14.280	1.940

										517.210	515.710	1.500					
C.2.2	PI-05	PV-01	81.45	0.00330	0.269	0.269	0.537	1.500	150	517.210	515.710	1.500	0.1321	0.11	1.360	14.200	1.940
										506.450	504.950	1.500					
C.3.1	PV-01	PV-02	52.00	0.00020	0.010	1.086	1.097	1.500	150	506.450	504.950	1.500	0.0098	0.21	0.540	1.880	2.600
										506.140	504.440	1.700					
C.4.1	PI-06	PI-07	70.00	0.00330	0.231	0.000	0.231	1.500	150	525.050	523.550	1.500	0.1393	0.11	1.380	14.750	1.930
										515.300	513.800	1.500					
C.4.2	PI-07	PV-02	70.00	0.00330	0.231	0.231	0.462	1.500	150	515.300	513.800	1.500	0.1337	0.11	1.360	14.290	1.940
										506.140	504.440	1.700					
C.5.1	PV-02	PV-03	52.00	0.00020	0.010	1.558	1.569	1.569	150	506.140	504.440	1.700	0.0065	0.24	0.480	1.390	2.740
										505.600	504.100	1.500					
C.6.1	PI-08	PI-09	25.00	0.00330	0.082	0.000	0.082	1.500	150	521.480	519.980	1.500	0.1068	0.12	1.260	12.010	1.990
										518.810	517.310	1.500					
C.6.2	PI-09	PI-10	54.00	0.00330	0.178	0.082	0.260	1.500	150	518.810	517.310	1.500	0.1274	0.11	1.340	13.770	1.950
										511.930	510.430	1.500					

C.6.3	PI-10	PV-03	50.80	0.00330	0.167	0.260	0.428	1.500	150	511.930	510.430	1.500	0.1246	0.11	1.330	13.530	1.960
										505.600	504.100	1.500					
C.7.1	PV-03	PV-04	56.00	0.00020	0.011	1.997	2.008	2.008	150	505.600	504.100	1.500	0.0693	0.15	1.180	9.780	2.230
										501.720	500.220	1.500					
C.8.1	PI-11	PI-12	28.80	0.00330	0.095	0.000	0.095	1.500	150	512.710	511.210	1.500	0.1049	0.12	1.250	11.840	2.000
										509.690	508.190	1.500					
C.8.2	PI-12	PV-04	58.32	0.00330	0.192	0.095	0.287	1.500	150	509.690	508.190	1.500	0.1367	0.11	1.380	14.540	1.940
										501.720	500.220	1.500					
C.9.1	PV-04	PI-13	29.60	0.00020	0.006	2.295	2.301	2.301	150	501.720	500.220	1.500	0.1601	0.13	1.650	19.920	2.100
										496.980	495.480	1.500					
C.9.2	PI-13	PV-05	36.27	0.00020	0.007	2.301	2.308	2.308	150	496.980	495.480	1.500	0.0050	0.32	0.480	1.320	3.070
										496.960	495.300	1.660					
C.9.3	PV-05	PI-14	51.86	0.00020	0.010	2.308	2.319	2.319	150	496.960	495.300	1.660	0.0183	0.23	0.770	3.700	2.670
										495.670	494.350	1.320					
C.9.4	PI-14	PI-15	60.85	0.00020	0.012	2.319	2.331	2.331	150	495.670	494.350	1.320	0.0051	0.31	0.490	1.360	3.070
										495.480	494.040	1.440					

C.9.5	PI-15	PI-16	58.19	0.00020	0.012	2.331	2.342	2.342	150	495.480 494.940	494.040 493.740	1.440 1.200	0.0052	0.31	0.490	1.370	3.070
C.9.6	PI-16	PV-06	55.63	0.00020	0.011	2.342	2.342	2.342	150	494.940 496.390	493.740 493.440	1.200 2.950	0.0054	0.31	0.500	1.420	3.050
C.9.7	PV-06	PVE-01	6.27	0.00020	0.001	2.342	2.343	2.343	150	496.390 497.200	493.440 493.400	2.950 3.800	0.0064	0.30	0.530	1.620	3.000
			1190.19				2.343										

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

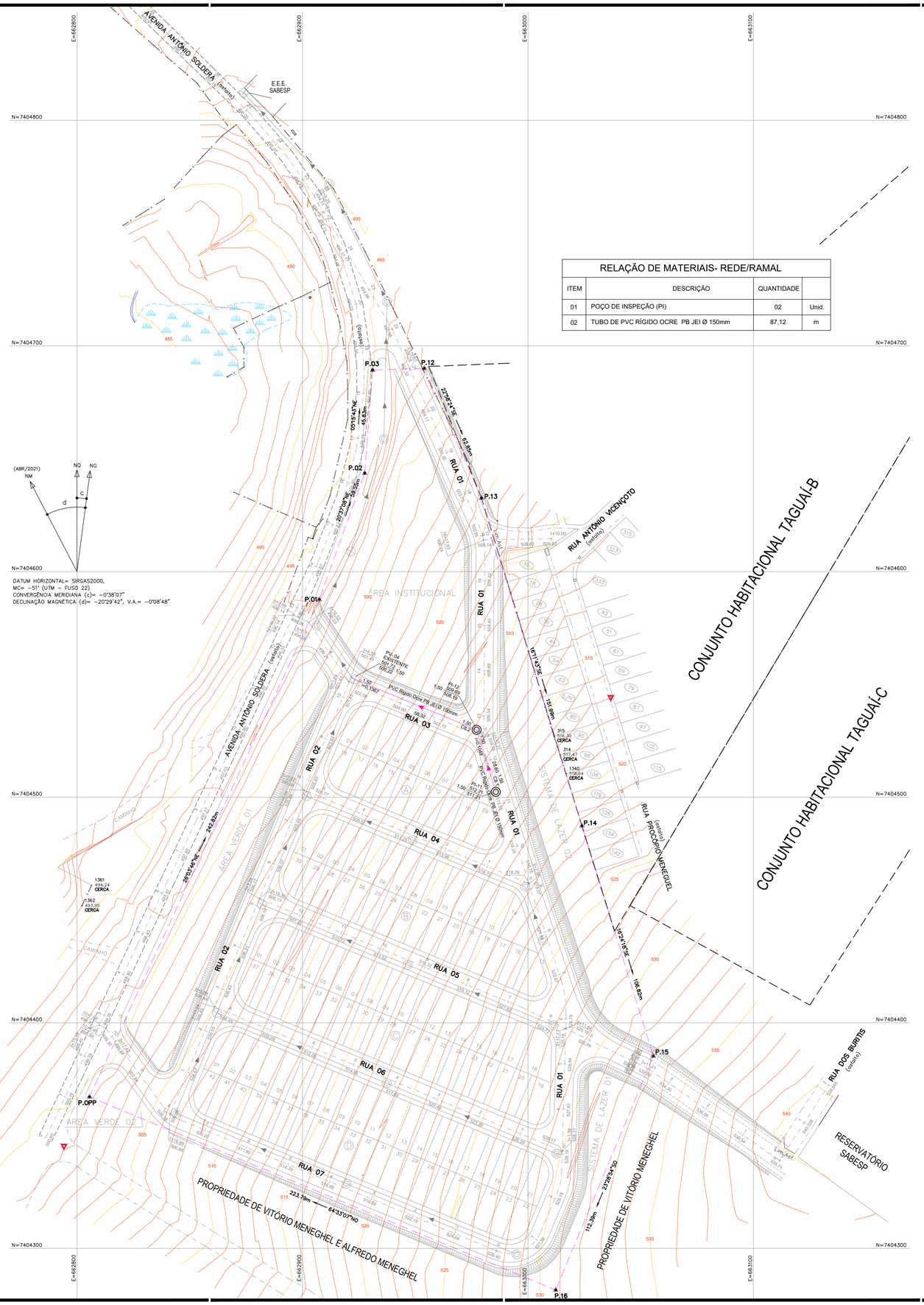
Acima está a planilha de dimensionamento hidráulico da rede de esgoto de todo o Loteamento Taguaí “D”, que contemplará 127 lotes, no entanto apenas os trechos **C.8.1** e **C.8.2** serão executados na Fase 2 do empreendimento (18 lotes).

Encerro o presente memorial da rede de esgoto, com 13 páginas,

Taguaí - SP, 01 de Abril de 2024

_____

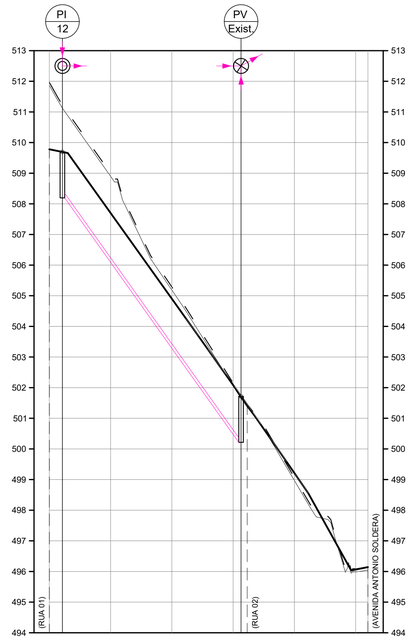
Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313



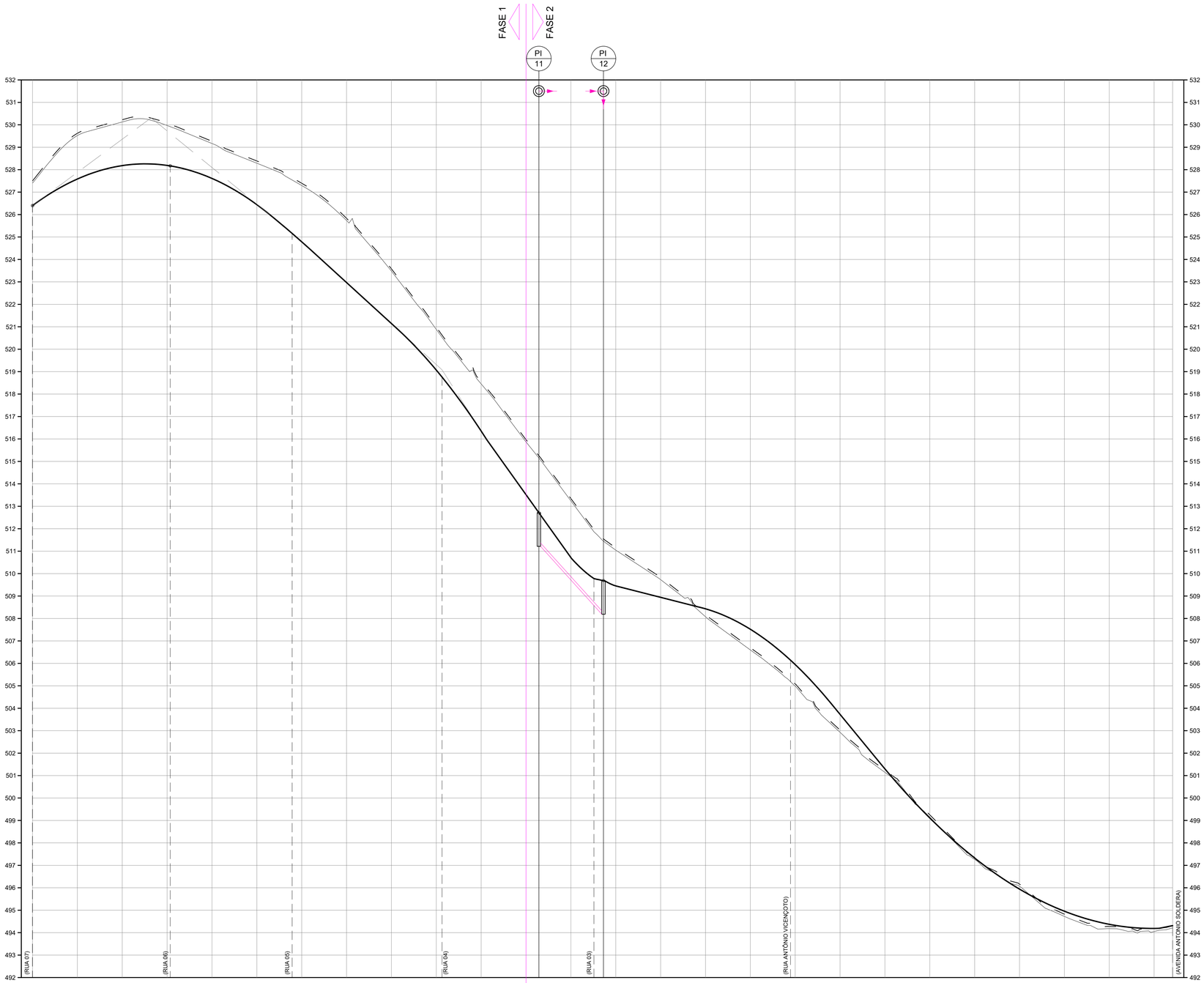
RELAÇÃO DE MATERIAIS- REDE/RAMAL			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE INSPEÇÃO (PI)	02	Unid.
02	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	87,12	m

O EMPREENDIMENTO **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"**, SERÁ EXECUTADO EM DUAS FASES; SENDO QUE A **FASE 2**, CONTEMPLA A COLETA E LANÇAMENTO DO ESGOTO DOMICILIAR DE **18 LOTES**, QUE ATRAVÉS DA REDE DE ESGOTO SERÁ INTERLIGADA NO POÇO DE VISITA (PV-04) LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA 02 COM A RUA 03 A SER EXECUTADO NA FASE 1.

POR SE TRATAR DE UM ÚNICO EMPREENDIMENTO O DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA DE ESGOTO FOI REALIZADO CONSIDERANDO TODO OS **127 LOTES**.



| | | |



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	11+5,73	12	12+14,53	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25+8,25
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	526,40	527,58	526,18	526,19	527,61	526,44	524,79	522,97	521,14	519,07	516,35	513,52	512,71	510,72	509,69	509,34	508,89	508,43	507,92	505,95	503,73	501,30	499,11	497,32	496,84	494,96	494,37	494,19	494,31
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)													511,21		508,19														
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)													1,50		1,50														
EXTENSAO SIMPLES														28,80m															
EXTENSAO ACUMULADA														53,80m															
DECLIVIDADE														i= 0,1049 m/m															
DIAMETRO														PVC VINILFORT Ø 150mm															
ESCORAMENTO (TIPO)														PONTALETEAMENTO															

RUA 01

FASE 1 FASE 2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

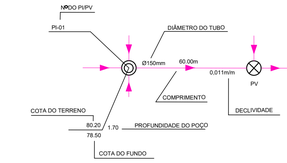
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 2802723022184O313 — ART

LEGENDA/TABELAS

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



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 COBCRETO 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESGOTO | ESG | 02/03

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIL

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

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

DATA
ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

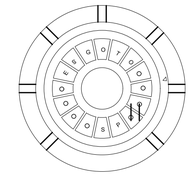
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

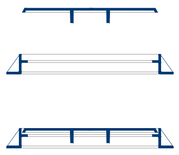
TAGUA_D_00_ESG_01_01_PE_F2.DWG

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

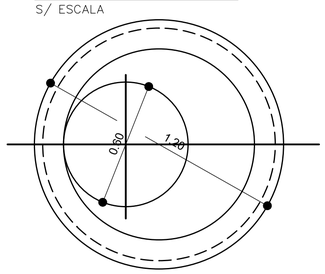
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	2	0	P E

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
S/ ESCALA

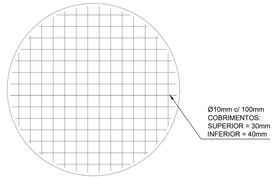




LAJE DE COBERTURA
S/ ESCALA

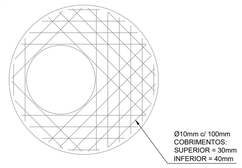


ARMAÇÃO DA LAJE INFERIOR
S/ ESCALA

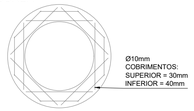


ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO

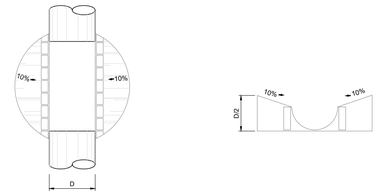
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



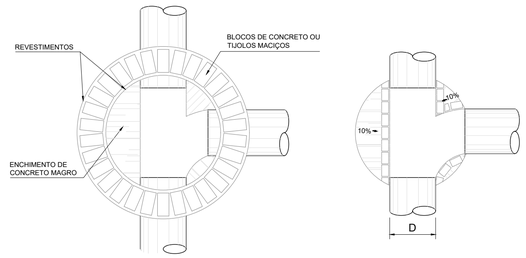
ARMAÇÃO DA CINTA DO TAMPÃO
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA

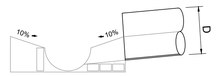


EXECUÇÃO DA CALHA QUANDO HÁ UMA SÓ ENTRADA NO PV/PI



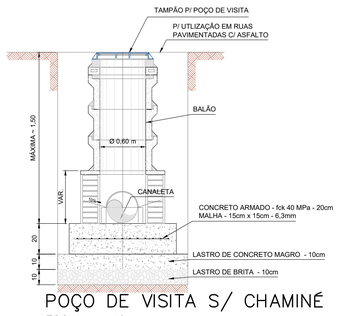
EXECUÇÃO DAS CALHAS QUANDO HÁ MAIS DE UMA ENTRADA NO PV





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

POÇO DE INSPEÇÃO
S/ ESCALA

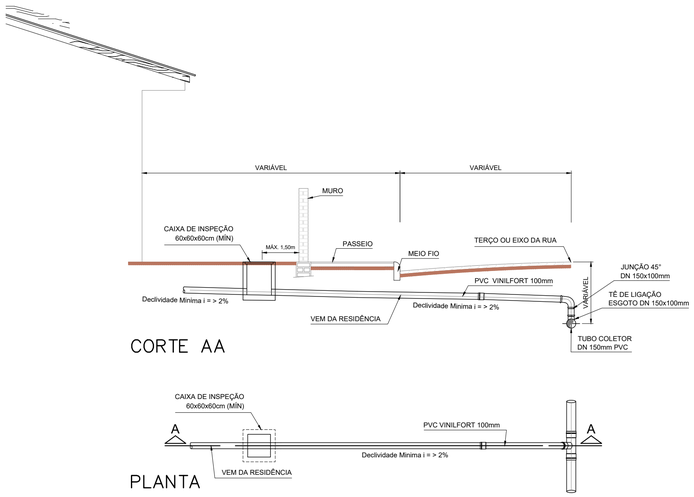




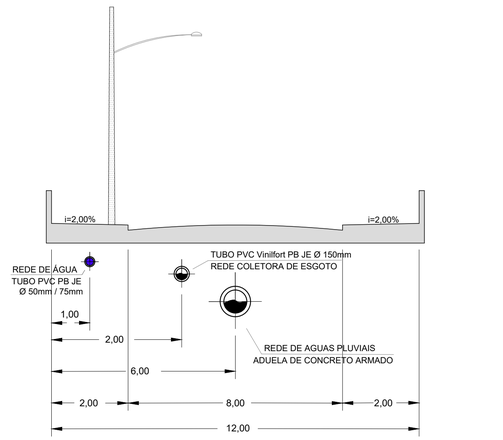
DETALHE N° 1
ESCALA 1:20

POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40

Obs: Os POÇOS DE VISITAS E POÇOS DE INSPEÇÃO deverão ser construidos em aduelas de conreto, conforme determinações contidas na NTS 025.



LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA REDE NO TERÇO DA RUA
S/ ESCALA



PERFIL DE RUA – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

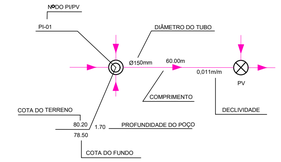
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA



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 COBCRETO 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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.978,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TITULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 03/03

ASSUNTO
DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

TAGUA_D_00_ESG_DH_03_PE_F2.DWG

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Gleba	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	2	0	P E

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" ¯ FASE 02

PROJETO DE REVEGETAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

C.R.T. 37141879870

T.R.T.: CFT2202261701

Taguaí ¯ SP
2023

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Taguaí `D_ - Fase 02
  Município: Taguaí - São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Taguaí
- **Responsável Técnica pelo Projeto Paisagístico**:
  Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza
- **Matricula nº** 9.085 do Oficial de Registro de Imóveis de Fartura - SP
- **Área da Gleba**: 50.647,47 m²
- **Endereço da Gleba**: Avenida Antônio Soldera
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1200 metros
- **Acessos principais**: Avenida Antônio Soldera

2. INTRODUÇÃO:

O empreendimento **Loteamento Taguaí `D_ - Fase 02** 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 **argila arenos** com pouco argila e silte, 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, há o predomínio na região de latossolos vermelhos constituídos por material mineral.

Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, reconhecido facilmente pela cor quase homogênea do solo com a

profundidade. Os Latossolos são profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis.

4.2. TOPOGRAFIA: A região onde se localiza o imóvel apresenta superfície topográfica regular, com declividade média de 14%, podendo ser considerada essa declividade acentuada, não foi encontrado nenhum local com declividade superior a 30%.

4.3. COBERTURA VEGETAL: Nas áreas específicas do empreendimento, predomina como remanescente na cobertura rasteira do solo, de espécie exótica, as gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, e no interior da área não existe nenhum exemplar arbóreo.

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 caracterização e quantificação da vegetação existente no terreno onde será implantado o empreendimento, analisando a importância da vegetação outrora existente nas área a outros fragmentos florestais remanescentes na mesma bacia hidrográfica.

Segundo o mapa de Bioma do Brasil, editado pelo IBGE-2004, a região fisiográfica onde se insere o imóvel, caracteriza-se por formação vegetal de floresta estacional semidecidual pertencente ao Bioma Mata Atlântica.

6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO EM PASSEIOS PÚBLICOS:

6.1. Implantação e Distribuição das Mudas nos Passeios Públicos:

Para as calçadas foram escolhidas 6 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 seis espécies escolhidas foram Pitangueira, Resedá, Quaresmeira, Aroeira Salsa, Aleluia e Manacá da Serra, 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 **18 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
Pitangueira	*Eugenia uniflora*	2,00	03		X
Resedá	*Lagerstroemia indica*	2,00	03		X
Quaresmeira	*Ticouchina Granulosa*	2,00	03		X
Aroeira salsa	*Schinus molle*	2,00	03		X
Aleluia	*Senna multijuga*	2,00	03		X
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	03		X
TOTAL DE ÁRVORES			**18 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.

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 9050/94.

7.2. Plantios de Gramado e Calçamento:

O plantio do gramado será executado em todas as calçadas das quadras residenciais, na Área Institucional, nas Áreas Verdes e nos Sistemas de Lazer, 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.

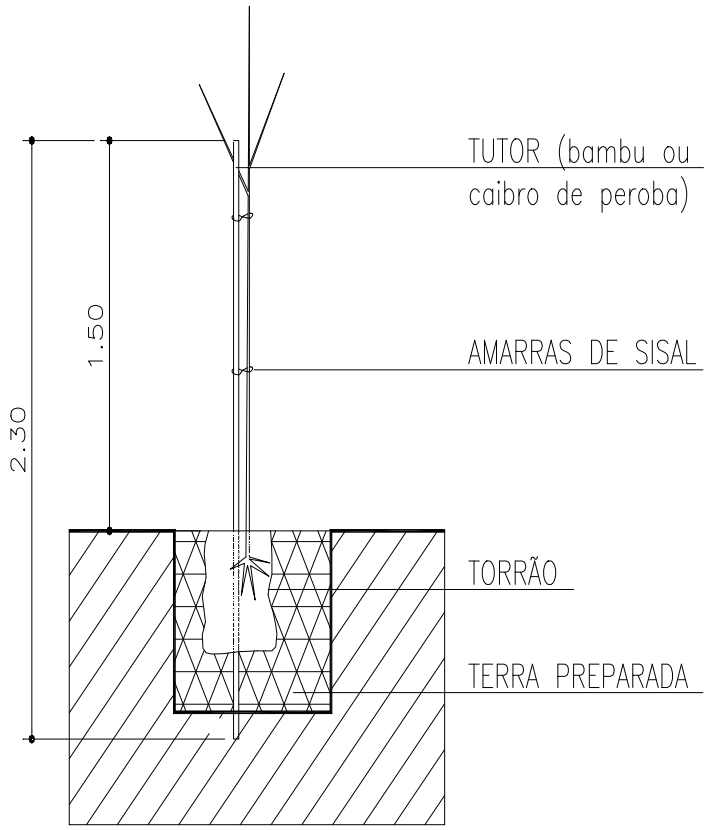
Em seguida deverá ser executado o plantio das placas de grama, que deverão ser justapostas, no sentido de cobrir de imediato toda a área trabalhada.

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.

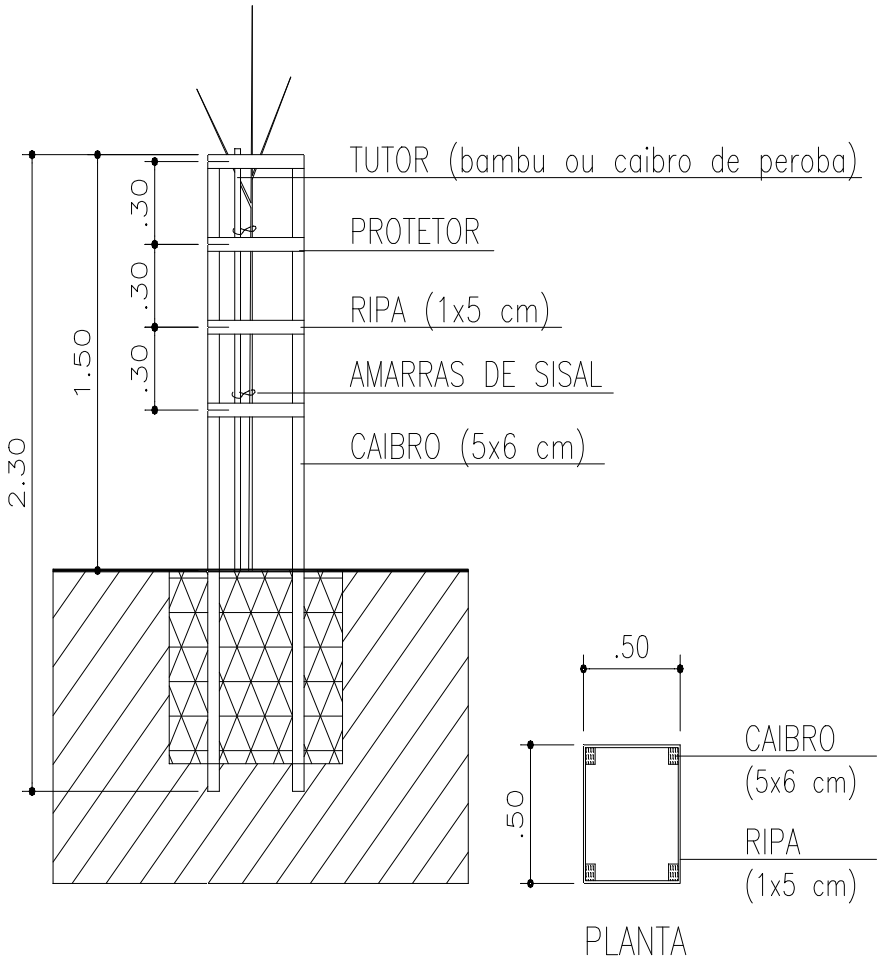
7.3. Plantio de Árvores

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	488,23 m²
Piso Cimentado para Rebaixo de Carro	29,25m²
Cimentado para Acesso aos Lotes PNE	10,32 m²
Grama Esmeralda nas Calçadas	208,21 m²
Piso Podotátil de Ladrilho Hidráulico	6,24 m²
Guias Rebaixadas (Rampa) para Acessibilidade	03 unidades

8. 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.

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 da 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													

9. INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE APP - DENTRO E FORA DA GLEBA

Fora da área do empreendimento existe área brejosa formada por **NASCENTES DIFUSAS** que tem como proteção por legislação uma APP de 50 metros, e para a implantação do empreendimento será necessário a intervenção nessa Área de Preservação Permanente, que ocorrera DENTRO da área do empreendimento:

A intervenção em APP 03 ocorrerá **DENTRO** da gleba e se faz necessário para a implantação de parte do sistema viário, o qual realizará a ligação do empreendimento com a Avenida Antonio Soldera, já existente, essa intervenção ocupará uma área de 55,60 m², e também trata-se de obra de **UTILIDADE PÚBLICA** que está em consonância com o Artigo 8° da Lei Federal 12.651/12 e suas alterações; Para essa intervenção em APP 03, será feita a devida compensação, onde de acordo com a resolução SMA n° 07/2017, no `anexo I - mapa de áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa¸ o município de Taguaí é classificado como categoria de `baixa prioridade¸ e de acordo com o Artigo 6°, I, deverá ser aplicado um fator de compensação de área de equivalente a 1,2 vezes a área de intervenção, (55,60 m² x 1,2), sendo assim haverá a necessidade de uma compensação ambiental de uma área equivalente de 66,72 m² (0,007 ha), que aplicado na malha de plantio de 5 metros x 5 metros resultara no plantio de 03 arvores nativas a serem plantadas na Área Vede 01, plantio esse que já foi efetuado na Fase 01.

10. MEDIDA COMPENSATÓRIA:

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderural, principalmente gramínea sob forma de pastagem. No interior da gleba **NÃO** existe árvores isoladas, nem fragmentos de vegetação. As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e também a localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual, uma vez que o projeto prevê a manutenção de mais de 10 % de áreas permeáveis e o plantio de árvores nativas para a revegetação do local, conforme determina o Artigo 7º da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020. Está sendo previsto uma intervenção em APP dentro da área do empreendimento, para a intervenção em APP 03 não haverá supressão de vegetação nativa, e está sendo previsto a devida compensação ambiental, que será realizada na Área Verde 01 (na fase 01), através do plantio de espécies nativas em número correspondente, estando de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, conforme determina a Resolução SMA n° 07/2017.

11. - SITUAÇÃO FINAL DO EMPREENDIMENTO:

Com a implantação deste projeto em gleba atualmente desprotegida, espera-se que haja a formação de uma área estabilizada com cobertura vegetal, e a presença do ser humano no local seja orientada para toda sistemática de proteção ambiental, em especial da vida silvestre.

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 14 páginas.

Taguaí - SP, 26 de Julho de 2023

_____

ÉDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ
Proprietário

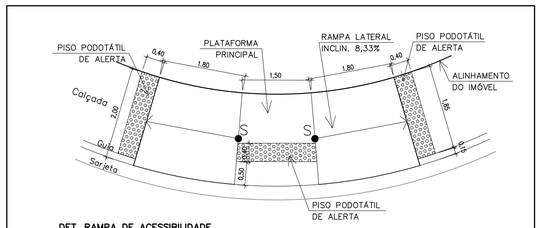
_____

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
Técnica em Meio Ambiente
Autora do Projeto de Paisagismo e Resp. Técnico.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2202261701

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

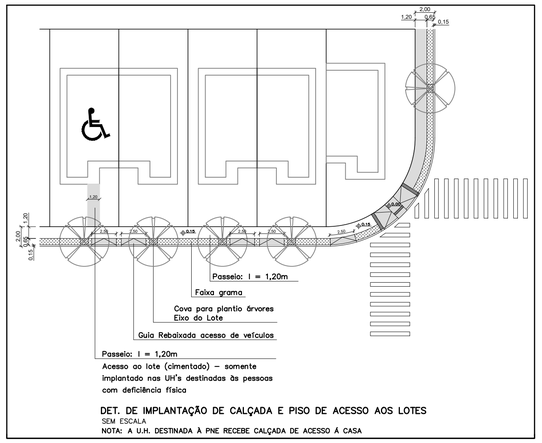
CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO MÉDIO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA MÉDIA DAS COPAS ADULTAS (m)	COR	COVA (dm) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Pitangueira	Eugenia uniflora	2.00	4.00	4.00 à 6.00	Branca	65X80X80	03
02	Resedá	Lagerstroemia indica	2.00	5.00	6.00 à 8.00	Rosa	65X80X80	03
03	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Roxa	65X80X80	03
04	Aroeira salsa	Schinus molle	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Branca	65X80X80	03
05	Aleluia	Senna multijuga	2.00	5.00	6.00 à 10.00	Amarela	65X80X80	03
06	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	4.00	6.00 à 10.00	Roxa	65X80X80	03
	TOTAL							18
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES							18
	TOTAL DE TUTORES							18

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



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA

NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3.00m
A LOCALIZAÇÃO DEVERÃO SER CONFIRMADAS PELO PROJETO
DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.



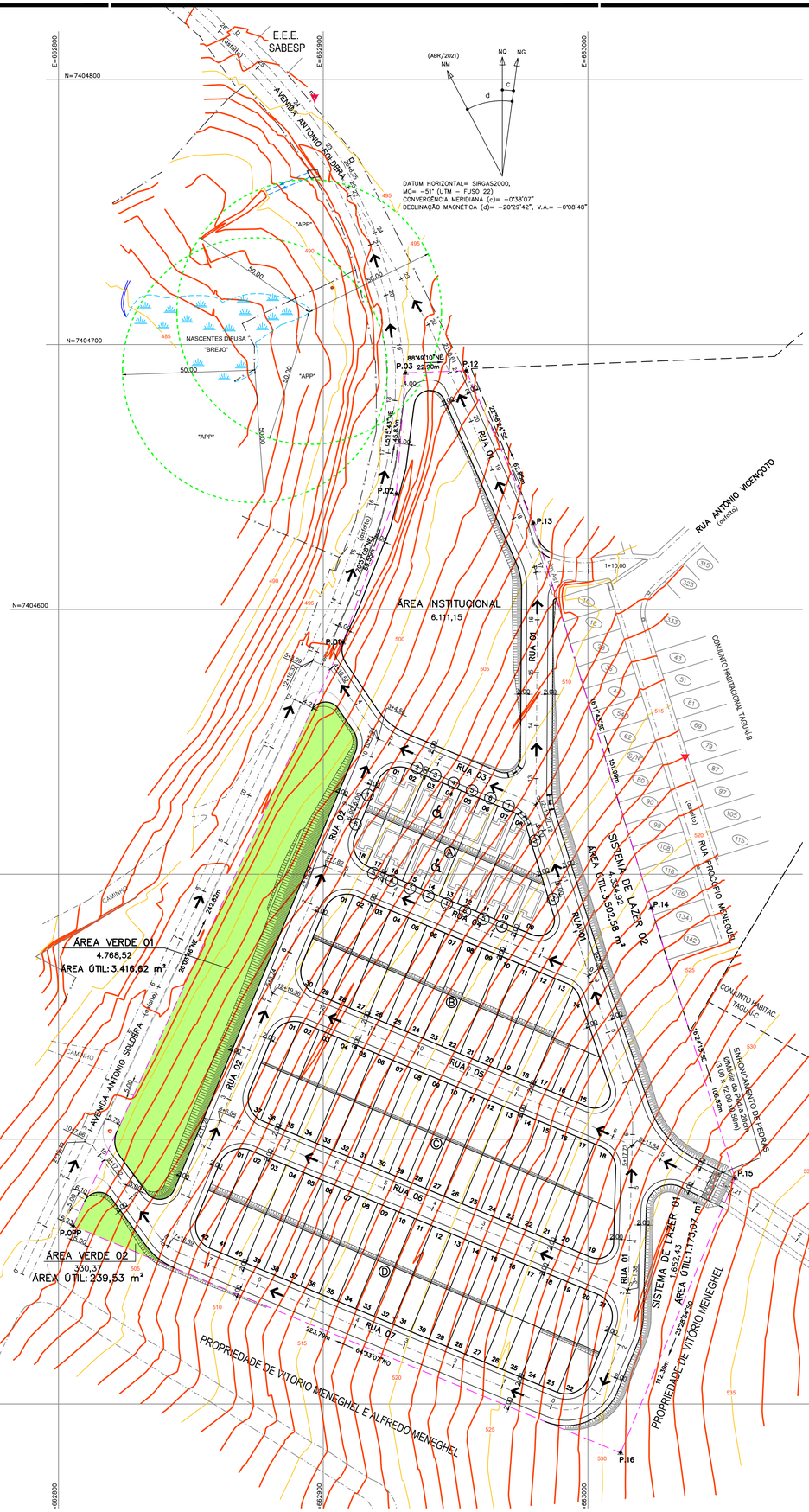
DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA
NOTA: A U.H. DESTINADA À PNE RECEBE CALÇADA DE ACESSO Á CASA

TABELA DE QUANTITATIVO DO PROJETO PAISAGÍSTICO

TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS	488,23 m²
PISO CIMENTADO PARA REBAIXO DE CARRO	29,25 m²
CIMENTADO PARA ACESSO AOS LOTES PNE	10,32 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	208,21 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	6,24 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	03 un

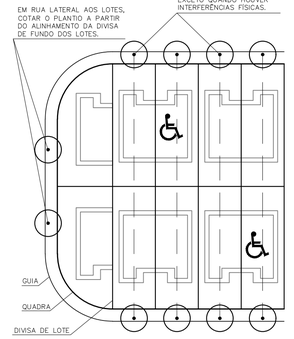
LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 — Nº DO LOTE
- 150,00 — ÁREA DO LOTE
- 7,50 — DIMENSÃO DO LOTE
- ÁREA VERDE 01 – 4.768,52 m²/ SENDO 3.416,46 m² ÚTIL
- ÁREA VERDE 02 – 330,37 m² / SENDO 272,12 m² ÚTIL
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 16 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 02 unid.
- A.P. → SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- Sugestão de Localização de Rampa de Acesso PNE

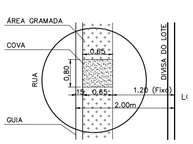


EM RUA LATERAL AOS LOTES, COTAR O PLANTIO A PARTIR DO ALINHAMENTO DA DIVISA DE FUNDO DOS LOTES.

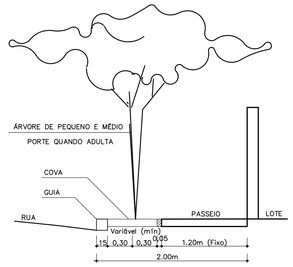
NAS FRENTES DE LOTES, O PLATIO DEVERÁ ESTAR ALINHADO NO EIXO DOS LOTES, EXCETO QUANDO HOUVER INTERFERÊNCIAS FISICAS.



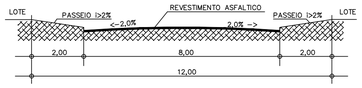
DET. DE PLATIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA



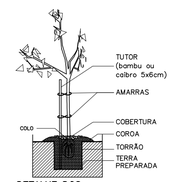
DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA



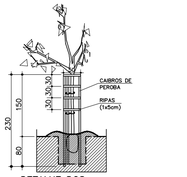
DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA



DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR 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: CFT2202261701
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552 COAUTOR DO PROJETO	ENGENHEIRO CIVIL ART: 28027230221840313

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

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 9050/2004.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO - SISTEMA VIÁRIO

- DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS) ÁRVORES: 65 X 80 X 80
- O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANALISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.
- EM TODAS AS ÁRVORES DEVE-SE INSTALAR UM TUTOR DE MADEIRA.
- O PROTETOR É UTILIZADO EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

NOTAS

1- SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO
2- O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
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 DAS ÁRVORES NO PASSEIO DEVE ESTAR LOCADA NA DIVISA 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.
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 PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E CONFORME NBR 9050.
8- O SISTEMA DE LAZER MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO, NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA.
9- 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM Nº= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 = SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

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

ASSUNTO
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

ESCALA GRÁFICA H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL 1:1000 | DATA JULHO / 2023

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ EDER CARLOS FOGAÇA DA CRUZ PREFEITO MUNICIPAL	46.223.723/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.T. 37141879870
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2202261701
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	1	1	5	3	D	0	0	P	B

CDHU

Empreendimento

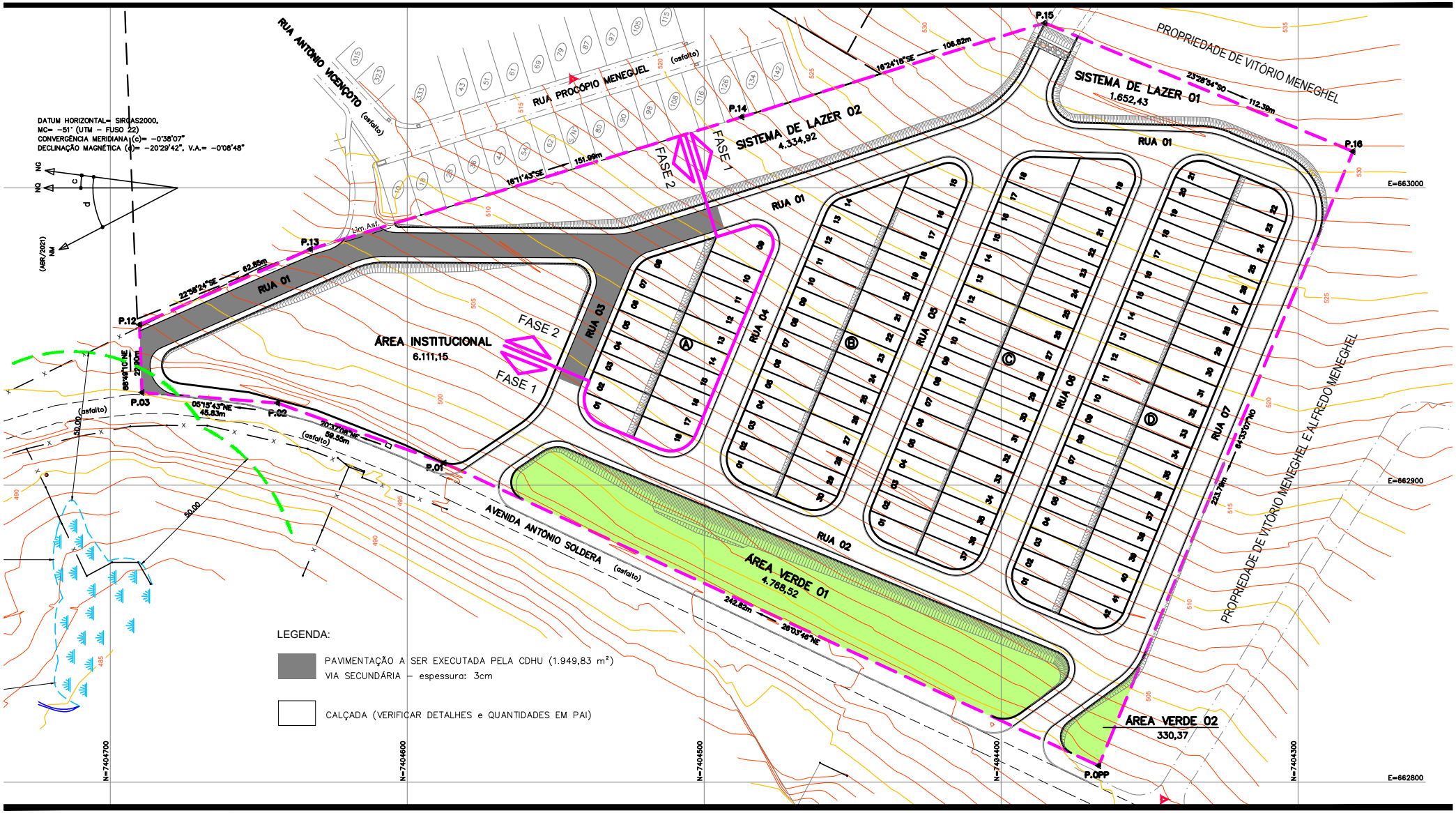
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

1	2		1	1	5	3	D	2	0	P	E

Assunto

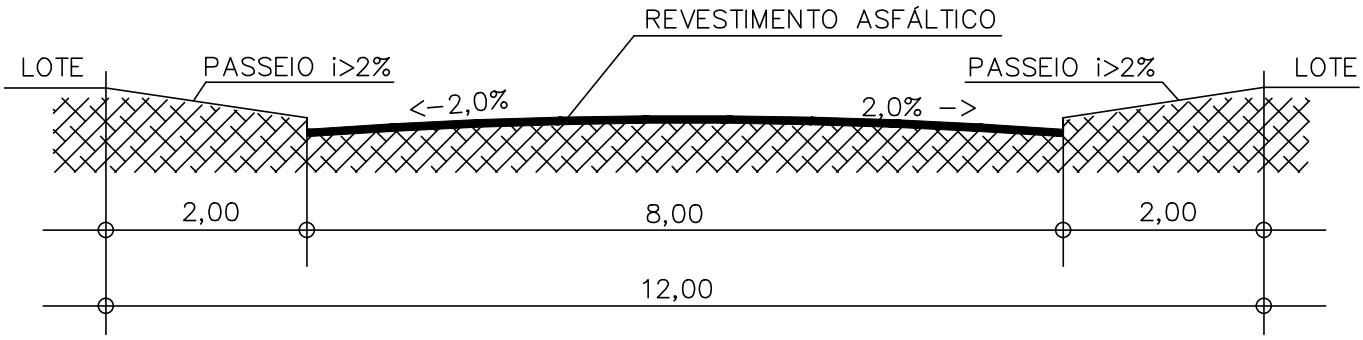
IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Escala: Sem escala | Data: ABRIL / 2024 | Folha: 01/03



Empreendimento:	Código										
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2	1	2		1	1	5	3	D	2	0	P	E

Assunto:	Escala:	Data:	Folha:
PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO	Sem escala	ABRIL / 2024	02/03



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS

SEM ESCALA

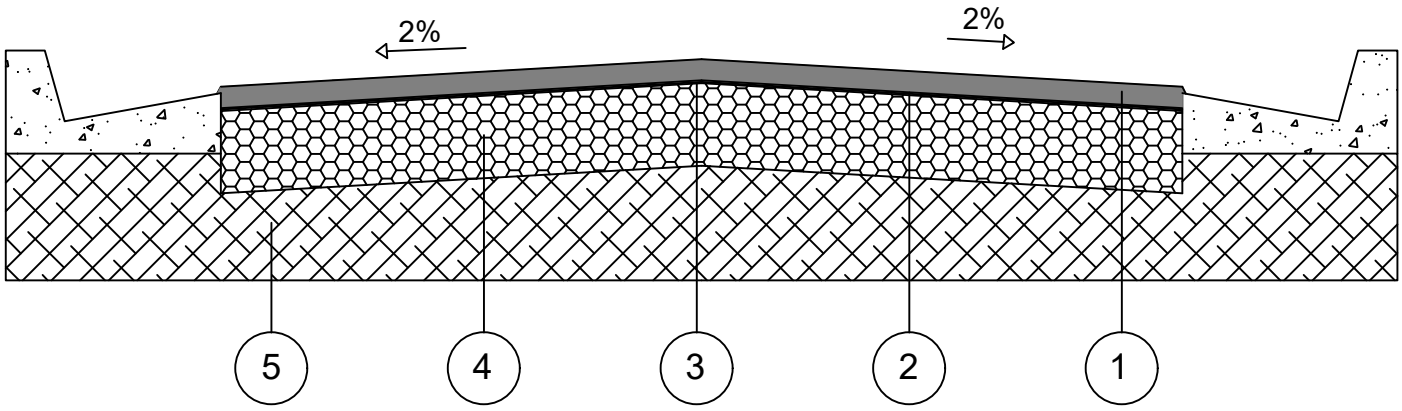
LEGENDA:

PAVIMENTAÇÃO A SER EXECUTADA PELA CDHU (1.949,83 m²)
VIA SECUNDÁRIA – espessura: 3cm

CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)

GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

Empreendimento: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2	Código: 12 11 53 D2 0 PE	
Assunto: PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL - MATERIAIS	Escala: Sem escala	Data: ABRIL / 2024	Folha: 03/03



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: 80%
- CBR para subleito: 15%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 20cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da seção final do pavimento.

LOTEAMENTO TAGUAÍ `D_
FASE 2

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230221840313

Taguaí ¯ 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 **100,00 Km** (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, **teremos acréscimo** desse quantitativo de quilometragem que está excedendo os 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 10/10/2023, onde cita que a distância do empreendimento até o Bota-Fora é de **480 metros**.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

3.1. Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias ..... 1.949,83 **m²**

3.2. Transporte de PMQ, excedente aos 20 Km .....4.679,59 **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)

168,47 **m³xKm**

4. APRESENTAÇÃO

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

4.2 - Pavimentação - Seção Transversal do Pavimento;

4.3 ¯ Pavimentação - Seção Transversal - Materiais;

4.3 ¯ Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

Taguaí - SP, 12 de Abril de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D"

FASE 2

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

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

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230221840313

Taguaí – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Taguaí "D" – Fase 2
- **Município**: Taguaí – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Taguaí
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 9.085 do Oficial de Registro de Imóveis de Fartura – SP
- **Área da Gleba**: 50.647,47 m²
- **Endereço da Gleba**: Avenida Antônio Soldera
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1200 metros
- **Acessos principais**: Rodovia Antonio Soldera

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o **Loteamento Taguaí "D" – Fase 2**, composto por 18 lotes em parte de uma gleba com área total de 50.647,47 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) Todo volume de Bota-Fora do empreendimento deverá ser posto na Propriedade de Monte Hebrom Administradora LTDA, imóvel devidamente Registra junto ao Cartório de Imóveis na Matricula n° 9.373, localizada na confluência da Rua João Carniato e Rua Maurílio Rodrigues de Camargo, distante a 480 metros do Loteamento Taguaí D.

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

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) O volume de terra resultante da diferença entre o volume de camada vegetal e corte (bota-fora), deverá ser levado a 480 metros de distância do empreendimento em local determinado pela Prefeitura, conforme Declaração em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

k) 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 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

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

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

n) 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.

Logicamente nas regiões onde já está prevista a execução de aterro de no mínimo 0,20m de espessura, este procedimento não será necessário. Quando a espessura do aterro for menor que 0,20m complementar com corte e reaterro para obter as condições descritas

o) 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 no dia 03/07/2023 pelo Engº Roberto Racanicchi.

p) Para os muros de arrimo na lateral dos lotes CDHU com desnível superior a 1,20 metros será necessário a execução da alvenaria complementar de 1,00 metros.

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 jazida de empréstimo 480 m) – Considerada a limpeza na área dos lotes mais o sistema viário.... **2.851,33** 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 480 metros): ..... **136,86** m³xkm

4.3. Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: ..... 2.643,99 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: ..... 1.896,95 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:..... 240,88 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:..... 96,58 m³

4.7. Remoção da terra excedente, medida no corte: ..... 411,88 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 a jazida 480 metros): ..... 197,70 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) ..... **337,50** 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. 01/03 – Cotas do Sistema Viário;

6.2 - Projeto de Terraplenagem - fls.02/03 - Seções transversais;

6.3 - Projeto de Terraplenagem - fls.03/03 – Projeto de Patamarização dos Lotes e Muros de Arrimos;

6.4 - Planilha de cálculo de volumes.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Taguaí - SP, 01 de Abril de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230221840313

CDHU

Código: 12.11.53.D.2.0.PB.F2
Data: 25/04/2024

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	43,92	m²
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	198,71	m²
MA-04D (Fundação)	84,65	m
MA-04D (Alvenaria)	66,22	m²
MA-05D (Fundação)	104,95	m
MA-05D (Alvenaria)	121,29	m²
MA-06D (Fundação)	82,60	m
MA-06D (Alvenaria)	100,22	m²
MA-09D (Fundação)	12,00	m
MA-09D (Alvenaria)	12,00	m²
MA-23D (Fundação)	31,70	m
MA-23D (Alvenaria)	74,24	m²
MA-24D (Fundação)	82,60	m
MA-24D (Alvenaria)	202,64	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.11.53.D.2.0.PB.F2

Data: 25/04/2024

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 08 / LOTE 07	20,90	511,60	508,60	3,00	20,90	62,70	MA-24D	20,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 07 / LOTE 06	5,95	508,60	507,40	1,20	5,95	7,14	MA-05D	5,95	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		10,10	508,60	507,40	1,20	10,10	12,12	MA-06D	0,00	N.A.
		4,95	508,60	507,40	1,20	4,95	5,94	MA-05D	4,95	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06 / LOTE 05	5,95	507,40	506,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			507,40	506,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		4,95	507,40	506,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 04	21,00	506,60	505,40	1,20	21,00	25,20	MA-05D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04 / LOTE 03	5,95	505,40	504,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			505,40	504,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		4,95	505,40	504,60	0,80	4,95	3,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 02	21,00	504,60	503,20	1,40	21,00	29,40	MA-06D	21,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02 / LOTE 01	6,40	503,20	502,40	0,80	6,40	5,12	MA-04D	0,00	N.A.
			503,20	502,40	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		4,45	503,20	502,40	0,80	4,45	3,56	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	6,45	515,20	514,40	0,80	6,45	5,16	MA-04D	0,00	N.A.
			515,20	514,40	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		2,45	515,20	514,40	0,80	2,45	1,96	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	5,95	514,40	513,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			514,40	513,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		2,95	514,40	513,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 12	19,00	513,60	512,40	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12 / LOTE 13	5,95	512,40	511,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			512,40	511,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		2,95	512,40	511,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 14	19,00	511,60	510,40	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14 / LOTE 15	5,95	510,40	509,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			510,40	509,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		2,95	510,40	509,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 16	19,00	509,60	508,40	1,20	19,00	22,80	MA-05D	19,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16 / LOTE 17	5,95	508,40	507,60	0,80	5,95	4,76	MA-04D	0,00	N.A.
			508,40	507,60	0,80	0,00	0,00	MA-06D	0,00	N.A.
		2,95	508,40	507,60	0,80	2,95	2,36	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 18	6,40	507,60	506,60	1,00	6,40	6,40	MA-05D	6,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		10,10	507,60	506,60	1,00	10,10	10,10	MA-06D	10,10	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
		2,45	507,60	506,60	1,00	2,45	2,45	MA-05D	2,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.11.53.D.2.0.PB.F2

Data: 25/04/2024

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

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	149,75	m²
MA-04D (Fundação)	77,15	m
MA-04D (Alvenaria)	61,72	m²
MA-05D (Fundação)	97,75	m
MA-05D (Alvenaria)	115,53	m²
MA-06D (Fundação)	41,20	m
MA-06D (Alvenaria)	51,62	m²
MA-24D (Fundação)	20,90	m
MA-24D (Alvenaria)	62,70	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2 Código: 12.11.53.D.2.0.PB.F2

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 25/04/2024

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 02	12,00	1,60	0,40	1,00	12,00	12,00	MA-09D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / Rua 02	7,20	1,20	0,40	0,80	7,20	5,76	MA-05D	4,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 08 / Rua 01	14,00	3,00	0,40	1,70	14,00	23,80	MA-24D	8,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 08 / Rua 01	6,00	1,60	0,60	1,10	6,00	6,60	MA-06D	3,60	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 09 / Rua 01	25,20	1,60	0,60	1,10	25,20	27,72	MA-06D	15,12	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 18 / Rua 02	17,20	2,80	0,60	1,70	17,20	29,24	MA-24D	10,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	48,96	m²
MA-05D (Fundação)	7,20	m
MA-05D (Alvenaria)	5,76	m²
MA-06D (Fundação)	31,20	m
MA-06D (Alvenaria)	34,32	m²
MA-09D (Fundação)	12,00	m
MA-09D (Alvenaria)	12,00	m²
MA-24D (Fundação)	31,20	m
MA-24D (Alvenaria)	53,04	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.11.53.D.2.0.PB.F2

Data: 25/04/2024

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				ALVENARIA COMPLEMENTAR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALTURA (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 18 / LOTE 01	8,00	506,60	502,40	4,20	1,40	8,00	2,80	22,40	MA-24D	8,00	4,80	FP-01G
	LOTE 17 / LOTE 02	7,50	507,60	503,20	4,40	1,40	7,50	3,00	22,50	MA-24D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE 16 / LOTE 03	7,50	508,40	504,60	3,80	1,40	7,50	2,40	18,00	MA-23D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE 15 / LOTE 04	7,50	509,60	505,40	4,20	1,40	7,50	2,80	21,00	MA-24D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE 14 / LOTE 05	7,50	510,40	506,60	3,80	1,40	7,50	2,40	18,00	MA-23D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE 13 / LOTE 06	7,50	511,60	507,40	4,20	1,40	7,50	2,80	21,00	MA-24D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE12 / LOTE 07	7,50	512,40	508,60	3,80	1,40	7,50	2,40	18,00	MA-23D	7,50	4,50	FP-01G
	LOTE11 / LOTE 08	7,50	513,60	511,60	2,00	1,40	7,50	0,60	4,50	MA-04D	7,50	4,50	N.A.
	LOTE10 / LOTE 08	10,20	514,40	511,60	2,80	1,40	10,20	1,40	14,28	MA-06D	7,50	4,50	N.A.
	LOTE09 / LOTE 08	9,20	515,20	511,60	3,60	1,40	9,20	2,20	20,24	MA-23D	5,20	3,12	FP-01G

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	43,92	m²
MA-04D (Fundação)	7,50	m
MA-04D (Alvenaria)	4,50	m²
MA-06D (Fundação)	10,20	m
MA-06D (Alvenaria)	14,28	m²
MA-23D (Fundação)	31,70	m
MA-23D (Alvenaria)	74,24	m²
MA-24D (Fundação)	30,50	m
MA-24D (Alvenaria)	86,90	m²

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2**

Código:12.11.53.D.2.0.P.E.F2

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM

Data: ABRIL / 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)
S37		100,98			0,65		
	10,50		249,80	2.622,90		0,65	6,83
S38-S37		148,82			0,00		
	0,00		148,82	0,00		120,96	0,00
S38-S39		0,00			120,96		
	9,50		2,22	21,09		198,96	1.890,12
S39		2,22			78,00		
		TOTAL		**2.643,99**	**TOTAL**		**1.896,95**

Taguaí - São Paulo, 01 de Abril de 2024

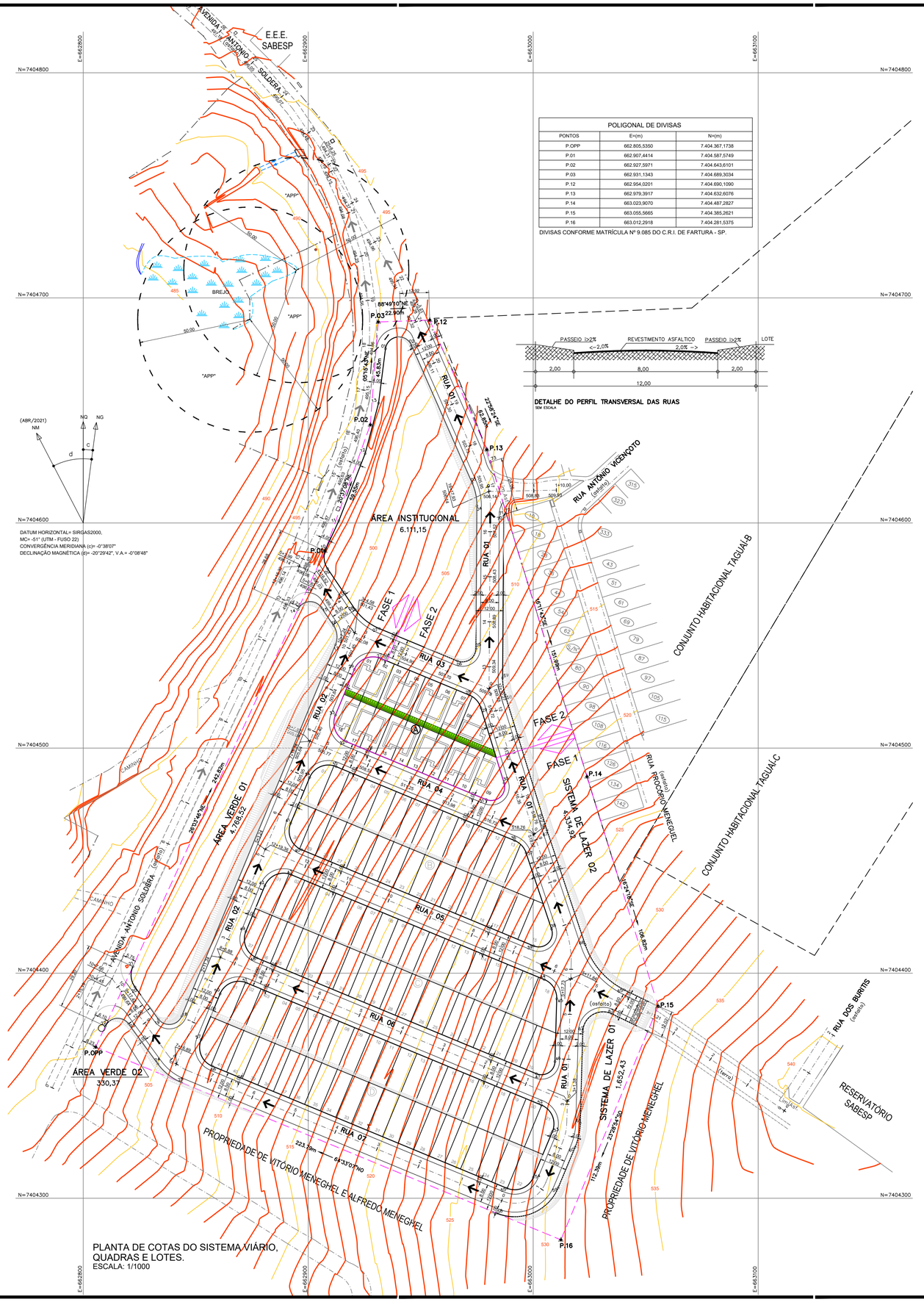
_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA

Engenheiro Civil

CREA-SP 5069479552

ART.: 28027230221840313



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ESCALA: 1/1000

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

LEGENDA/TABELAS

1 — ESTACA
580,00 — COTA DO GREIDE
EIXO DA RUA
CURVA DE NIVEL MESTRA
CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE

Nº DO LOTE
1

337,50 m² - ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5
corte 1,0 / 1,0

TALUDES: A EXECUTAR — EXECUTADO

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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/03

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	2	0	P	B

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723022184O313 — ART

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL

LIMPEZA

GREIDE

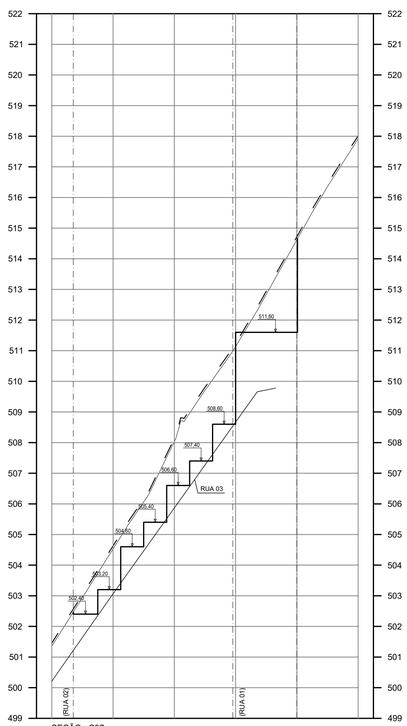
INCLINAÇÃO DOS TALUDES



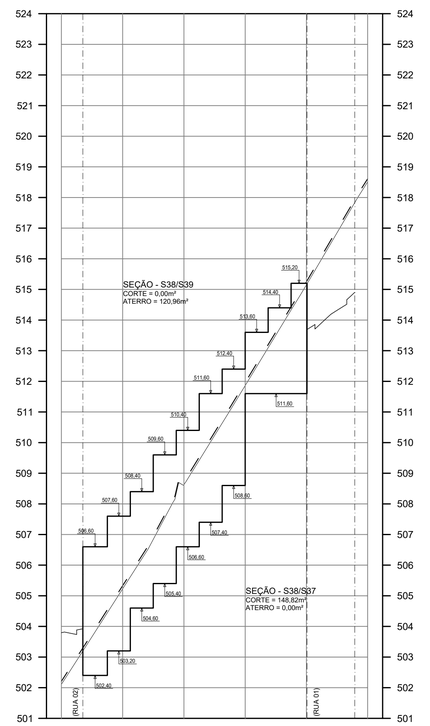
OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

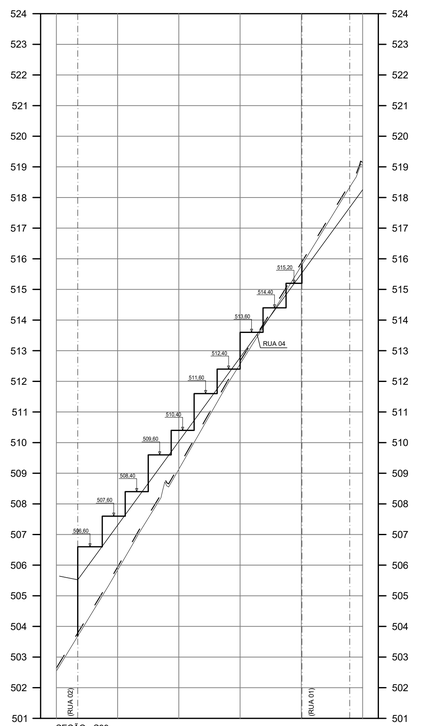
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.



SEÇÃO - S37
CORTE = 100,98m²
ATERRO = 0,65m²





SEÇÃO - S39
CORTE = 2,22m²
ATERRO = 78,00m²

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/03

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS

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

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	2	0	P B

N=7404700

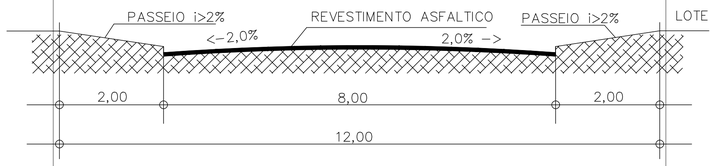
N=7404600

N=7404500

(ABR/2021)
NM
NQ
NG
d
C

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°38'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°29'42", V.A.= -0°08'48"

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA



ÁREA INSTITUCIONAL

RUA ANTÔNIO VICENÇOTO (asfalto)

RUA PROCÓPIO MENEGUEL (asfalto)

RUA 01

RUA 02

RUA 03

RUA 04

RUA 05

FASE 1

FASE 2

ÁREA VERDE 01

SISTEMA DE LAZER 02

CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-B

CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C

CAMINHO

"APP"

BREJO

P.01 P.02 P.03 P.12 P.13 P.14

PLANTA DE PATAMARIZAÇÃO E MUROS DE ARRIMOS
ESCALA: 1/500

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 28027230221840313 — ART

LEGENDA/TABELAS

1 — ESTACA
580,00 — COTA DO GREIDE
– EIXO DA RUA
CURVA DE NIVEL MESTRA
CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE

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

TALUDES:
À EXECUTAR
EXECUTADO

Nº DO LOTE
1
COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE
520,00

337,50 m² - ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES

LEGENDA DOS MUROS DE ARRIMO:
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D — h= 0,40 a 0,80m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D — h= 1,00 a 1,20m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D — h= 1,40 a 1,60m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–09D — h= 1,40 a 1,60m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–23D — h= 2,20 a 2,60m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–24D — h= 2,80 a 3,00m sapata interna ao talude

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
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM Nº= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 03/03

ASSUNTO
PLANTA DE PATAMARIZAÇÃO E MUROS DE ARRIMOS

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

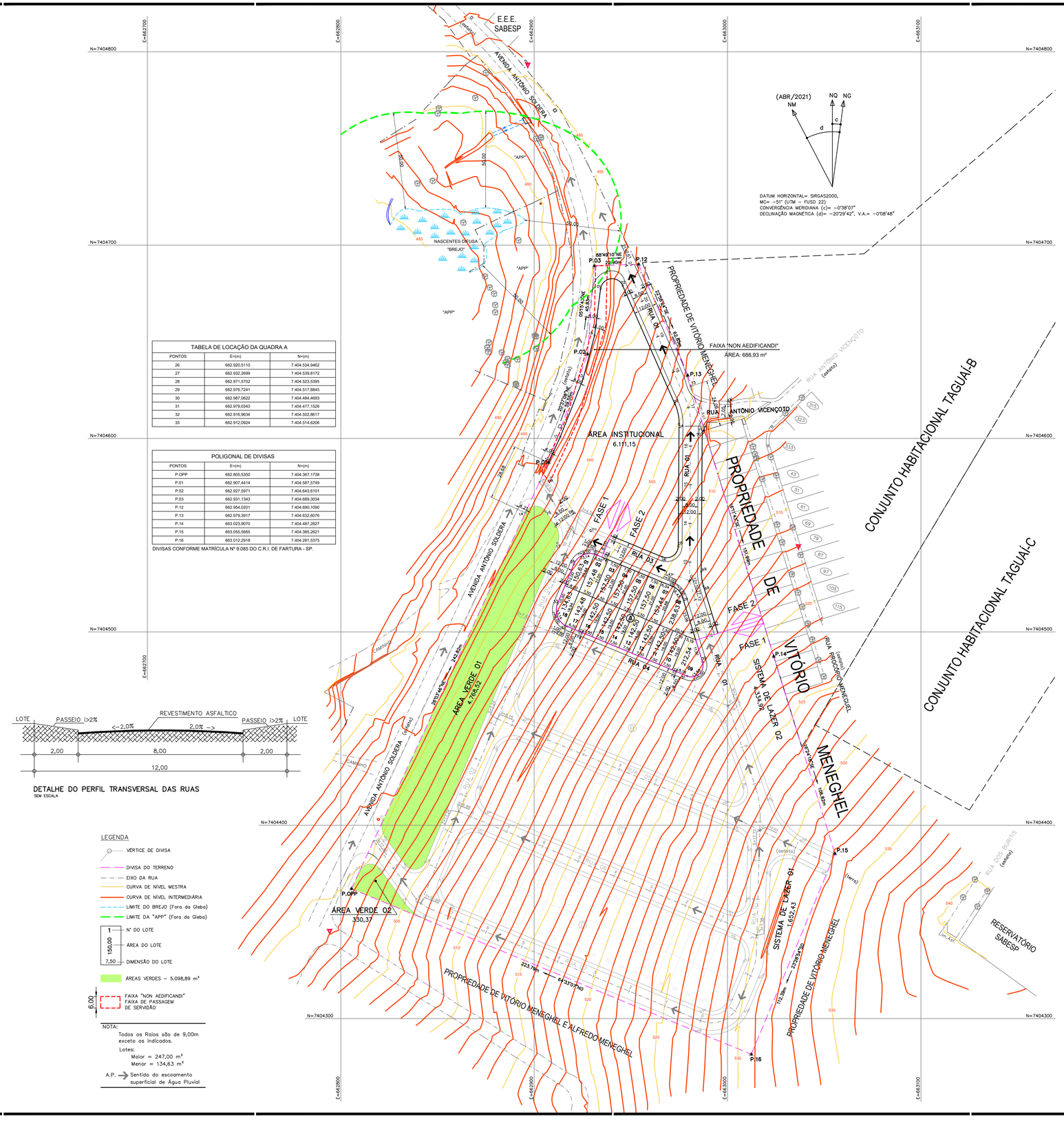
ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1	1	5	3	D	2	0	P	B



(ABR/2021) NM NQ NG

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°38'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°29'42", V.A.= -0°08'48"

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A

PONTOS	E=(m)	N=(m)
26	662.920,5110	7.404.534,9462
27	662.932,2699	7.404.539,8172
28	662.971,5702	7.404.523,5395
29	662.976,7241	7.404.517,8845
30	662.987,0622	7.404.484,4693
31	662.979,0343	7.404.477,1526
32	662.916,9634	7.404.502,8617
33	662.912,0924	7.404.514,6206

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- LIMITE DO BREJO (Fora da Gleba)
- LIMITE DA "APP" (Fora da Gleba)
- 1 — Nº DO LOTE
- 150,00 — ÁREA DO LOTE
- 7,50 — DIMENSÃO DO LOTE
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²
- 6,00 — FAIXA "NON AEDIFICANDI" FAIXA DE PASSAGEM DE SERVIDÃO

NOTA:
Todos os Raios são de 9,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 247,00 m²
Menor = 134,63 m²
A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza – Autor do Projeto
2802723022184031 3 – ART

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (127 lotes)	19.447,53	38,40
2	Áreas públicas	31.199,94	61,60
2.1	Sistema viário	14.002,55	27,64
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	6.111,15	12,07
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	5.098,89	10,07
2.3.2	Sistema de lazer	5.987,35	11,82
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	50.647,47	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	50.647,47	100,00

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR
REVISÃO : DESTAQUE DOS CONFRONTANTES		17.10.2023	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEODAL, COTA = 567,820m.

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2
Nº UNIDADES: F1 = 109 / F2 = 18 / 127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO:
PARCELAMENTO DO SOLO, LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ÁREA DO TERRENO = 50.647,47 m²

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – 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	1 1	5 3	D	2	0	P B

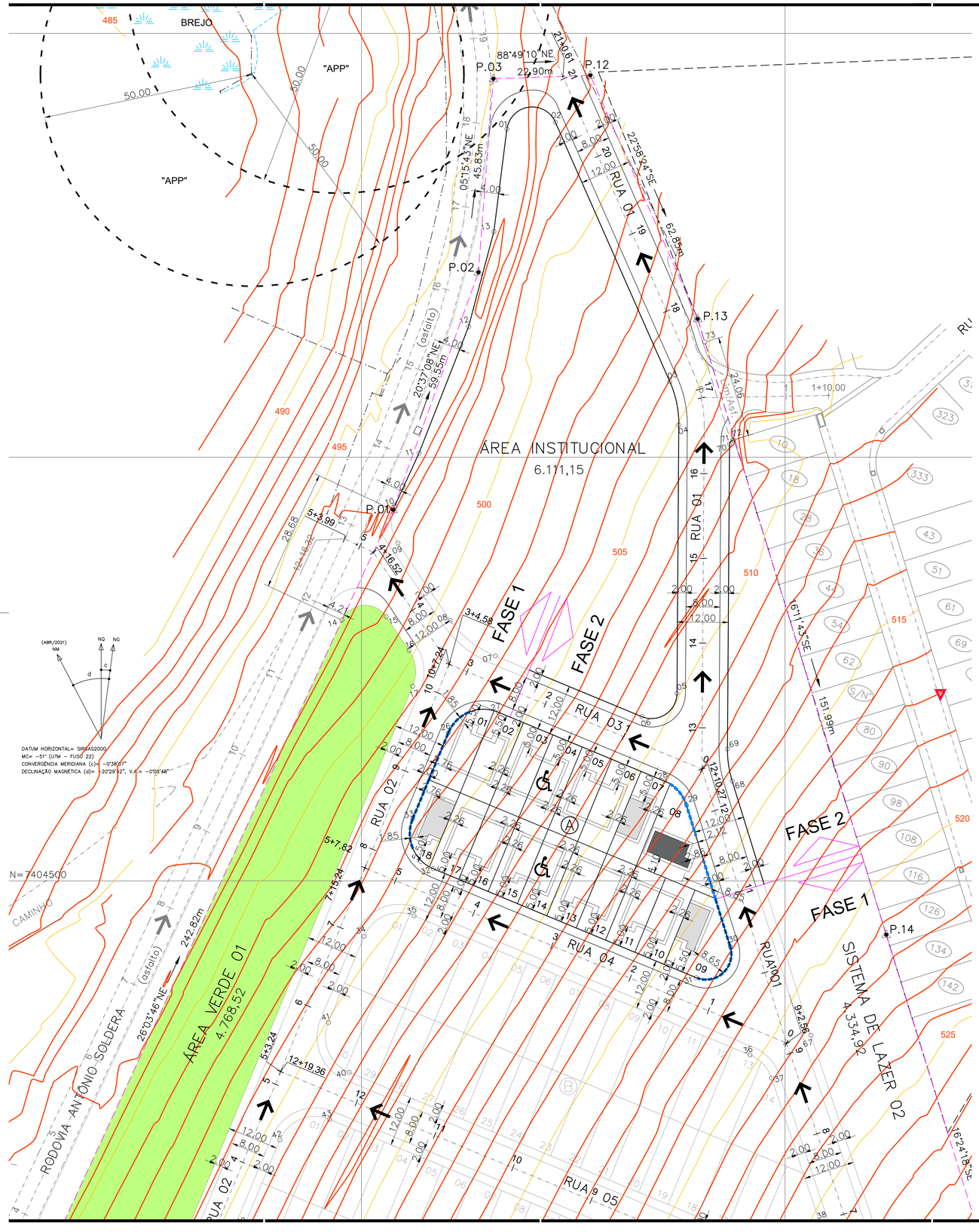
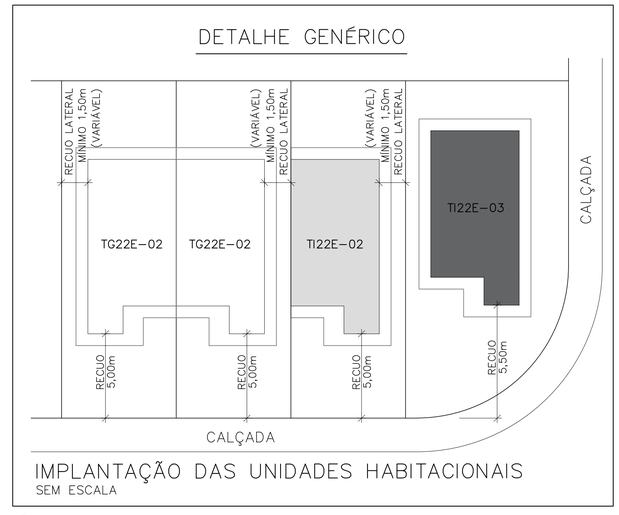


TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
27	662.920,5110	7.404.534,9462
28	662.932,2699	7.404.539,8172
29	662.971,5702	7.404.523,5395
30	662.976,7241	7.404.517,8845
31	662.987,0622	7.404.484,4693
32	662.979,0343	7.404.477,1526
33	662.916,9634	7.404.502,8617
34	662.912,0924	7.404.514,6206

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

DETALHE GENÉRICO



IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS
SEM ESCALA

*NOTA.:
“Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 2% 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.”

LEGENDA
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — Nº DO LOTE; TIPOLOGIA — U.H.
- ÁREAS VERDES — 5.098,89 m²
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

FECHAMENTOS
- DIVISA — MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) SOBRE O MURO DE ARRIMO 003384

TIPOLOGIAS:
- TIPOLOGIA TG22E–02 — DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 12 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 — DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 02 unid.
- TIPOLOGIA TI22E–02 — DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 03 unid.
- TIPOLOGIA TI22E–03 — DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 01 unid.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV
Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza (Autor do Projeto) — 2802723022184031 3 (ART)

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02	14	48,99		48,99	685,86
TI22E–02	03	48,99		48,99	146,97
TI22E–03	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 — 881,82

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2
Nº UNIDADES: F1 = 109; F2 = 18; 127
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP
TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: IMP | FOLHA: 02/02
ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO - FASE 2

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

ASSINATURAS
proprietário – responsável legal — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.o. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 1 1 | Município 5 3 | Terreno D | Fase 2 | Versão 0 | Etapa do Projeto P B

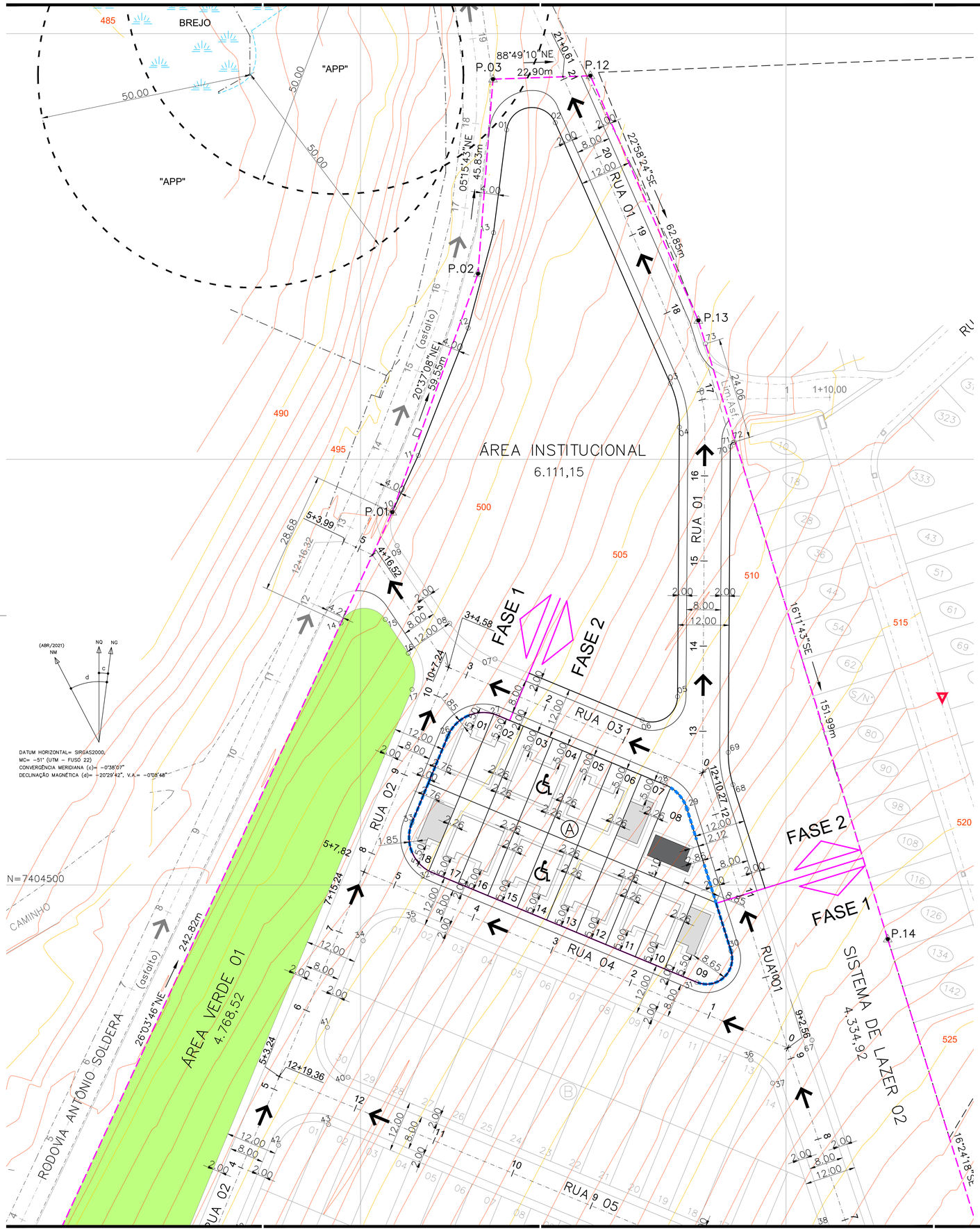
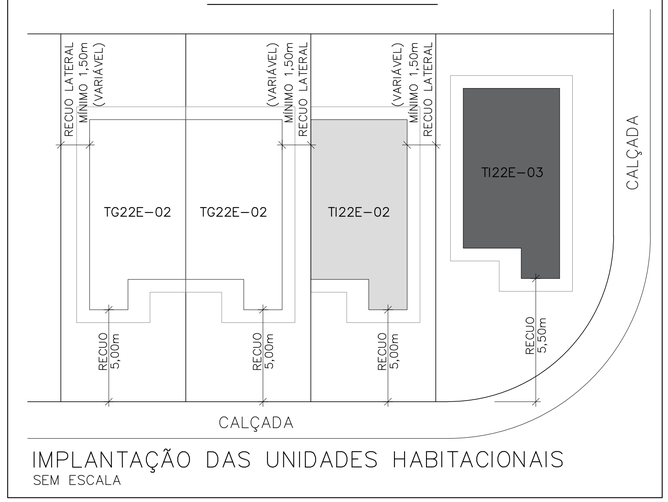


TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
27	662.920,5110	7.404.534,9462
28	662.932,2699	7.404.539,8172
29	662.971,5702	7.404.523,5395
30	662.976,7241	7.404.517,8845
31	662.987,0622	7.404.484,4693
32	662.979,0343	7.404.477,1526
33	662.916,9634	7.404.502,8617
34	662.912,0924	7.404.514,6206

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
P.OPP	662.805,5350	7.404.367,1738
P.01	662.907,4414	7.404.587,5749
P.02	662.927,5971	7.404.643,6101
P.03	662.931,1343	7.404.689,3034
P.12	662.954,0201	7.404.690,1090
P.13	662.979,3917	7.404.632,6076
P.14	663.023,9070	7.404.487,2827
P.15	663.055,5665	7.404.385,2621
P.16	663.012,2918	7.404.281,5375

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 9.085 DO C.R.I. DE FARTURA - SP.

DETALHE GENÉRICO



IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS
SEM ESCALA

*NOTA.:
"Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 2% 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."

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — Nº DO LOTE / TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREAS VERDES – 5.098,89 m²
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

FECHAMENTOS

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

TIPOLOGIAS:

- TIPOLOGIA TG22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 12 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 02 unid.
- TIPOLOGIA TI22E-02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 03 unid.
- TIPOLOGIA TI22E-03 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 01 unid.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723022184031 3 — ART

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E-02	14	48,99		48,99	685,86
TI22E-02	03	48,99		48,99	146,97
TI22E-03	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 881,82

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM: N= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4189 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN GPS MARCO M500, COM CORREÇÃO DA ONDULAÇÃO GEOIDAL, COTA = 567,820m.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO TAGUAÍ "D" - FASE 2

Nº UNIDADES
F1 = 109
F2 = 18
127

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
IMP

FOLHA
02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO - FASE 2

ESCALA GRÁFICA
H 0 1 2 3 (m)
0 5 10 15 (m)

ESCALA NOMINAL
1/500

DATA
ABRIL / 2024

ASSINATURAS

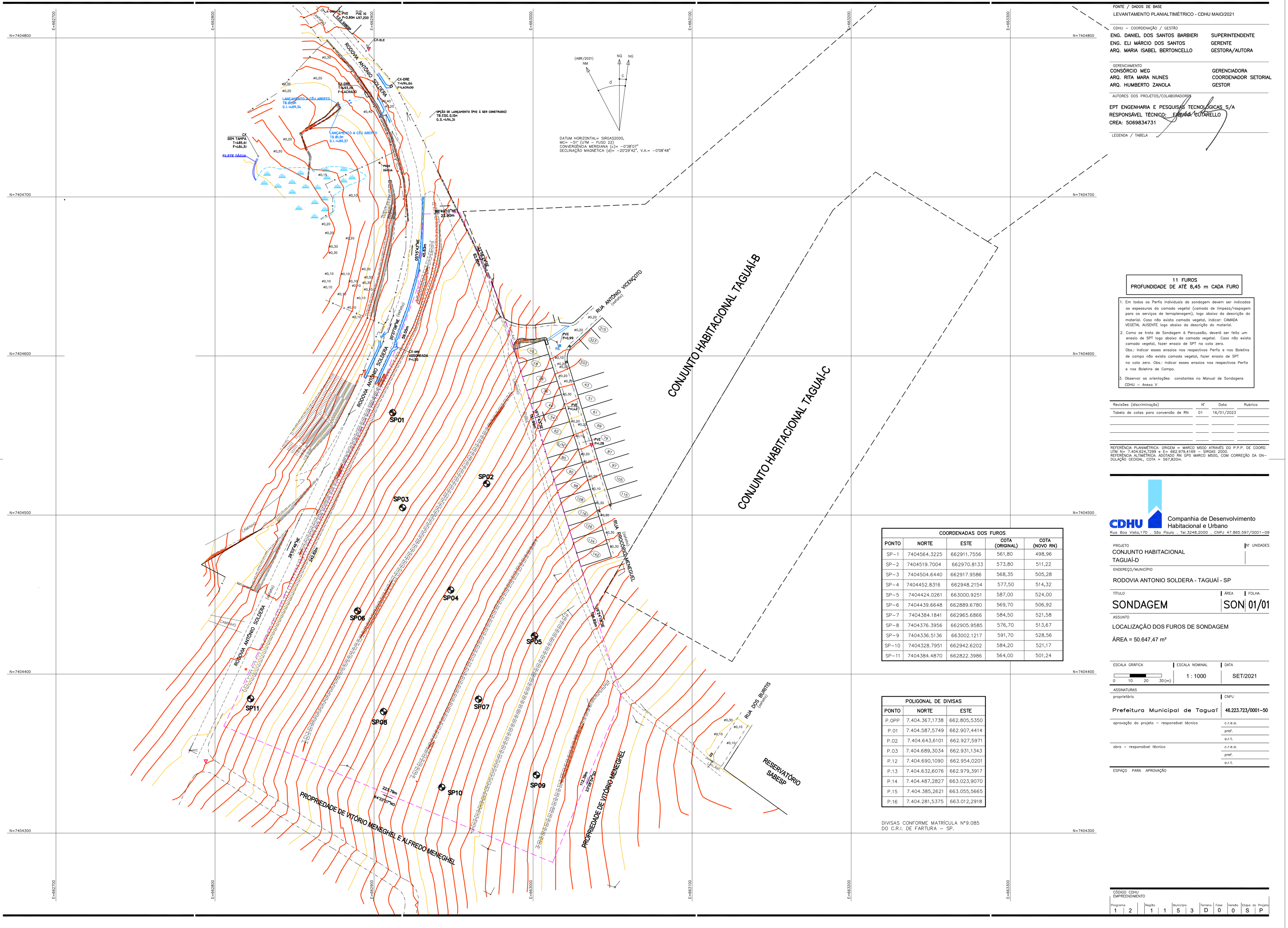
proprietário – responsável legal	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	2	0	P E

TAGUA_D_00_URB_IMP_02_02_PL_F2.DWG


E=662700
E=662800
E=662900
E=663000
E=663100
E=663200
E=663300
N=7404800
N=7404700
N=7404600
N=7404500
N=7404400
N=7404300
RODOVIA ANTONIO SOLDERA
(sentido)
PVE 10
PVE 10
E=662,80m N97,200
CX-ILE
CX-DRE
T=494,54
F=LACRADO
CX-DRE
T=493,28
F=LACRADO
LANÇAMENTO A CÉU ABERTO
TB Ø1,0m
G.I.=489,34
LANÇAMENTO A CÉU ABERTO
TB Ø1,0m
G.I.=489,37
OPÇÃO DE LANÇAMENTO (PVE À SER CONSTRUIDO)
TB.ESG.Ø.0m
G.S.=494,31
CX
SEM TAMPA
T=480,61
F=480,51
FILETE DÁGUA
POÇO
DÁGUA
(ABR/2021)
NM
NQ
NG
d
c
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°38'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°29'42", V.A.= -0°08'48"
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAI-B
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
RUA ANTONIO VICENÇOTO
(sentido)
RUA FROSORGINA NEGRIEL
(sentido)
RUA DOS BURITIS
(sentido)
RESERVATÓRIO
SABESP
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL E ALFREDO MENEGHEL
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL
CAMPINHO
SP01
SP02
SP03
SP04
SP05
SP06
SP07
SP08
SP09
SP10
SP11
29°49'10"NE
22,90m
65°51'47"NE
64,45m
25°57'05"NE
23,60m
25°02'47"NE
242,85m
25°02'47"NE
108,65m
223,79m
S43°55'07"NO
115,35m
25°02'47"NE
PVE
P=0,99
PVE
P=1,28
PVE
P=1,42
PI
RIO
LOTE
LOTE
LOTE

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
28027230221840313

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**
Nº: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **OS 099/21**
Celebrado em: **29/10/2021**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **54.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia ANTONIO SOLDERA**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Taguaí**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **29/10/2021**
Previsão de Término: **29/10/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAGUAÍ**
CPF/CNPJ: **46.223.723/0001-50**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		50647,47000	metro quadrado
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	galeria	1,00000	unidade
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	1,00000	unidade
	Projeto	de sistema de esgoto/resíduos líquidos	rede coletora de esgoto ou águas residuárias	1,00000	unidade
	Projeto	de sistema de abastecimento de água	redes de distribuição de água	1,00000	unidade
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	50647,47000	metro quadrado
	Projeto	de concepção de loteamento	urbano	50647,47000	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 PARCELAMENTO DE UMA ÁREA COM 50.647,47 m², ONDE SERÁ REALIZADO O LOTEAMENTO TAGUAÍ "D". FAZENDO PARTE DESTA A.R.T. OS PROJETOS DE PARCELAMENTO DE SOLO; URBANÍSTICO; TERRAPLENAGEM; REDE DE ÁGUA; REDE DE ESGOTO; REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO E AO DESMEMBRAMENTO DA ÁREA DO LOTEAMENTO JUNTAMENTE COM O REGISTRO DESTE LOTEAMENTO JUNTO AO C.R.I., TAMBÉM REFERE-SE A COAUTORIA DO PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, AO PROJETO PAISAGÍSTICO E AO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, RESULTANDO EM UM LOTEAMENTO COM 127 UNIDADES HABITACIONAIS. 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 DE TAGUAÍ, SABESP, CETESB, SECRETARIA DA HABITAÇÃO-SP E GRAPROHAB).

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE VENCESLAU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

P. Venceslau 17 de Março de 2023

Local data

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

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$ 233,94 Registrada em: 17/03/2023 Valor Pago R$ 233,94 Nosso Numero: 28027230221840313 Versão do sistema

Impresso em: 18/03/2023 20:23:20

Engº Eli Márcio dos Santos
Gerente de Projetos Habitacionais
e Urbanos II

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: Conjunto Habitacional Taguaí – D – 12.11.53.D.00.SP

Endereço da obra: Rodovia Antonio Soldera – Taguaí - SP	Código da Obra (EPT): **901.695.034**

Documentos Complementares:

- Perfis de Sondagem SP-01 a SP-011

Referências:

- Projeto: Conjunto Habitacional – Taguaí-D (Localização dos furos de sondagem - 12.11.53.D.00.SP – Set/2021)

Observações:

Rev.	Discriminação	Data	Responsável
0	Emissão Inicial	21/12/2021	Eng. José Fernando de Carvalho Martinho
1	Inclusão de ART	23/12/2021	Eng. José Fernando de Carvalho Martinho

Controle das revisões

Revisão do documento	0	1					
Folha	Revisão da folha						
1	0	1					
2	0	1					
3	0	0					
4	0	0					
5	0	0					
6	0	0					
7	0	0					
8	0	0					
9	0	0					
10	0	0					
11	0	0					
12	0	0					
13	0	0					
14	0	0					
15	0	0					
16	0	0					
17	0	0					
18	0	0					
19	0	0					
20	0	0					
21	0	0					
22	0	0					
23	0	0					
24	0	0					
25	0	0					
26	0	0					
27	0	0					
28	0	0					
29	0	0					
30	0	0					
31	0	0					
32	0	0					
33	0	0					
34	0	0					
35	0	0					
36	0	0					
37	0	0					
38	0	0					
39	0	0					
40	0	0					
41	0	0					
42	0	0					
43	0	0					
44	0	0					
45	0	0					
46	0	0					
47	0	0					
48	0	0					
49	0	0					
50	0	0					
51	0	0					
52	0	0					
53	0	0					
54	0	0					

Revisão do documento	0	1					
Folha	Revisão da folha						
55	0	0					
56	0	0					
57	0	0					
58	0	0					
59	0	0					
60	0	0					
61	0	0					
62	0	0					
63	0	0					
64	0	0					
65	0	0					
66	0	0					
67	0	0					
68	0	0					
69	0	0					
70	0	0					
71	0	0					
72	0	0					
73	0	0					
74	0	0					
75	0	0					
76	0	0					
77	0	1					
78		1					

Revisão do documento	0						
Folha	Revisão da folha						

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4

ANEXO 1 – Planta (Resp. Técnico das Sondagens e CREA) 6

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens 8

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens 42

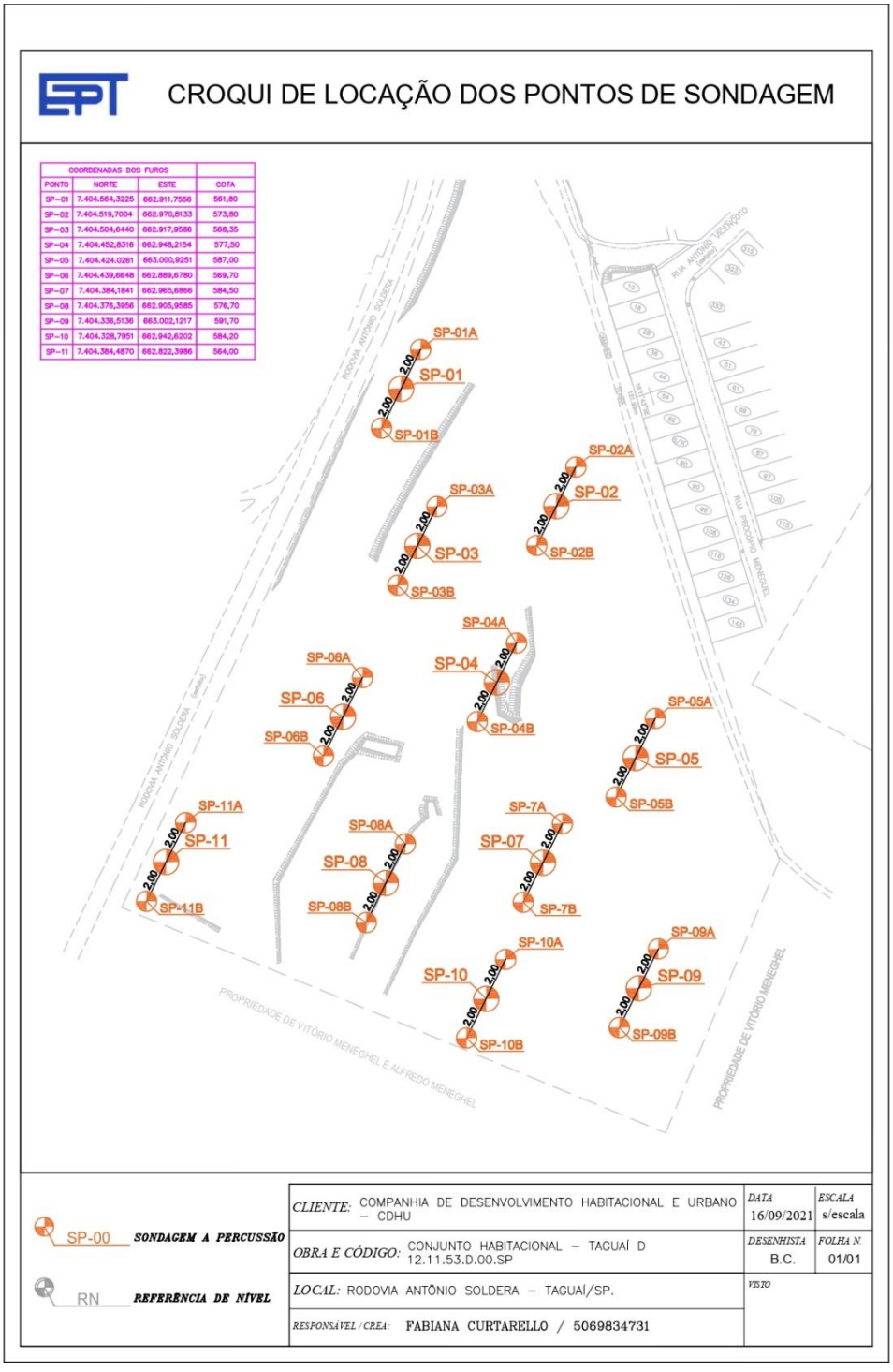
ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica - Sondagens 76

1. OBJETIVO

Este relatório apresenta os resultados dos serviços de sondagem executados na obra Conjunto Habitacional Taguaí-D, em que foram executados 33 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 207,19m.

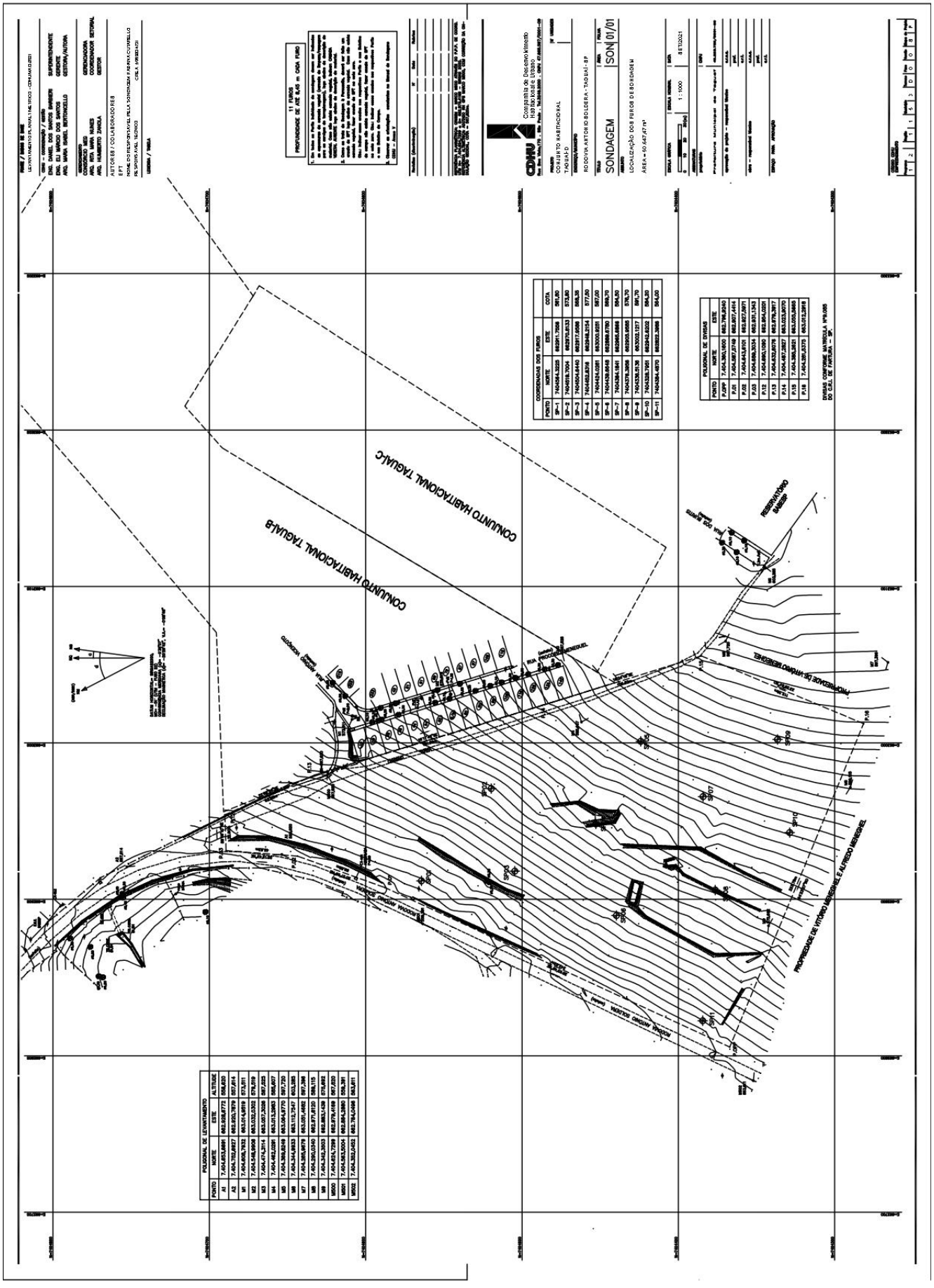
CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM



FURO	COORDENADAS UTM (m)		NÍVEL DO TERRENO (m)	
	N	E	COTA (ORIGINAL)	COTA (NOVO RN)
SP-01	7.404.564,3225	662.911,7556	561,80	498,96
SP-02	7.404.519,7004	662.970,8133	573,80	511,22
SP-03	7.404.504,6440	662.917,9586	568,35	505,28
SP-04	7.404.452,8316	662.948,2154	577,50	514,32
SP-05	7.404.424,0261	663.000,9251	587,00	524,00
SP-06	7.404.439,6648	662.889,6780	569,70	506,92
SP-07	7.404.384,1841	662.965,6866	584,50	521,58
SP-08	7.404.376,3956	662.905,9585	576,70	513,67
SP-09	7.404.336,5136	663.002,1217	591,70	528,56
SP-10	7.404.328,7951	662.942,6202	584,20	521,17
SP-11	7.404.384,4870	662.822,3986	564,00	501,24

Nota: Para análise dos perfis de sondagem deverão ser considerados os níveis de terreno indicados como “Cota (novo RN)” na tabela acima, e desconsideradas as cotas informadas nos perfis de sondagem.

ANEXO 1 – Planta (Resp. Técnico das Sondagens e CREA)



CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-B
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
RESERVATÓRIO SABESP
PROPRIEDADE DE VITÓRIO MENEGHEL E ALFREDO MENEGHEL
RODOVIA ANTONIO SOLDERA
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-B
CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAÍ-C
SONDAGEM
SON 01/01

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 01
Início: 24/11/2021
Fim: 24/11/2021
N:7.404.564,3225
E:662.911,7556
COTA=561,80

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	4/15 6/15 7/15	13	ATERRO		SECO
		0,90	Argila arenosa, com pedregulhos, rija, marrom escura					
2			Argila siltosa, mole, marrom escura	2/15 3/15 2/15	5	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,80		1/15 2/15 3/15	5			
4			Argila siltosa, média a rija, marrom avermelhada	2/15 2/15 4/15	6			
		4,20						
5			Silte arenoso, muito compacto, marrom e cinza variegado	3/15 6/15 7/15	13			
		5,40		39/15	39/15			
6			Fim da Sondagem					

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,40 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	24/11/2021	SECO
2	24/11/2021	SECO
3	24/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,40
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 01A
Início: 24/11/2021
Fim: 24/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,15	Camada vegetal	4/15 5/15 8/15	13	ATERRO	10 20 30 40	SECO
		0,80	Argila arenosa, com pedregulhos, rija, marrom escura					
2		1,40	Argila siltosa, rija, marrom escura	3/15 5/15 3/15	8	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, média a mole, marrom avermelhada	1/15 2/15 2/15	4			
4		4,10		2/15 2/15 3/15	5			
5			Silte arenoso, medianamente compacto a muito compacto, marrom e amarelo variegado	2/15 4/15 6/15	10			
6		5,47	Fim da Sondagem	37/10	37/10			
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,47 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	24/11/2021	SECO
2	24/11/2021	SECO
3	24/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,47
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 01B
Início: 24/11/2021
Fim: 24/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	3/15 6/15 7/15	13	ATERRO	10 20 30 40	SECO
		0,70	Argila arenosa, rija, marrom escura					
2		1,30	Argila siltosa, média, marrom escura	3/15 4/15 5/15	9	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, mole a média, marrom avermelhada	2/15 2/15 2/15	4			
4		4,00		1/15 2/15 4/15	6			
5			Silte arenoso, medianamente compacto a muito compacto, marrom e amarelo variegado	2/15 4/15 7/15	11			
		5,40		36/15	36/15			
6			Fim da Sondagem					
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,40 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	24/11/2021	SECO
2	24/11/2021	SECO
3	24/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,40
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 02 — Início: 25/11/2021 — Fim: 25/11/2021
N:7.404.519,7004 E:662.970,8133 — COTA=573,80

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,08	Camada vegetal	5/15 8/15 6/15	14	ATERRO		SECO
		0,40	Argila arenosa, rija, marrom escura					
2				2/15 2/15 4/15	6	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
			Argila siltosa, média a mole, marrom escura					
3		3,00		1/15 2/15 3/15	5			
4		3,70	Argila siltosa, mole, marrom avermelhada	2/15 2/15 3/15	5			
		4,30	Silte argiloso pouco arenoso, muito compacto, marrom amarelado	2/15 4/15 30/00	34/15			
5			Fim da Sondagem					
6								
7			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,30 m, provável rocha ou matacão.					
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,30
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 02A
Início: 25/11/2021
Fim: 25/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada vegetal	3/15 5/15 2/15	7	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		3,00		2/15 2/15 3/15	5			
		3,60	Argila siltosa, média, marrom avermelhada	1/15 2/15 4/15	6			
4		4,37	Silte argiloso pouco arenoso, muito compacto, marrom amarelado	2/15 3/15 30/07	33/22			
5			Fim da Sondagem					

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,37 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,37
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 02B
Início: 25/11/2021
Fim: 25/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NIVEL D'ÁGUA
1		0,09	Camada vegetal	3/15 5/15 3/15	8	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, com pedregulhos, média, marrom escura					
2				1/15 2/15 3/15	5	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
			Argila arenosa, mole, marrom escura					
3		3,00		2/15 2/15 3/15	5			
4		3,60	Argila siltosa, média, marrom avermelhada	1/15 2/15 4/15	6			
		4,30	Silte argiloso pouco arenoso, muito compacto, marrom amarelado	2/15 4/15 30/00	34/15			
5			Fim da Sondagem					

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,30 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,30
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 03
Início: 25/11/2021
Fim: 25/11/2021
N:7.404.504,6440
E:662.917,9586
COTA=568,35

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,10	Camada vegetal			ATERRO		SECO
		0,27	Argila arenosa, rija, marrom escura	3/15 5/15 7/15	12	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
2			Argila siltosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 3/15	5			
3		2,67		1/15 2/15 2/15	4			
4		3,60	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada	2/15 2/15 2/15	4			
5		5,20	Silte argiloso pouco arenoso, médio a duro, marrom e amarelo variegado	2/15 3/15 5/15	8			
6			Fim da Sondagem	3/15 30/05	30/05			
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,20 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,20
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 03A
Início: 25/11/2021
Fim: 25/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,10	Camada vegetal	4 6 3 / 15 15 15	9	ATERRO		SECO
		0,27	Argila arenosa, média, marrom escura			SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	2 2 2 / 15 15 15	4			
3		2,60	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada	1 2 2 / 15 15 15	4			
4		3,60		2 2 3 / 15 15 15	5			
5			Silte argiloso pouco arenoso, médio a duro, marrom amarelado	3 4 5 / 15 15 15	9			
		5,20		4 30 / 15 05	30/05			
6			Fim da Sondagem					
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,20 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,20
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 03B
Início: 25/11/2021
Fim: 25/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,06	Camada vegetal	4/15 5/15 6/15	11	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, rija, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,70		2/15 2/15 2/15	4			
4		3,65	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada	1/15 2/15 3/15	5			
5		5,24	Silte argiloso pouco arenoso, médio a duro, marrom e amarelo variegado	2/15 3/15 5/15	8			
				4/15 30/09	30/09			
6			Fim da Sondagem					
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,24 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,24
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 04 — Início: 25/11/2021 — Fim: 25/11/2021
N:7.404.452,8316
E:662.948,2154
COTA=577,50

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,04	Camada vegetal	5/15 6/15 3/15	9	ATERRO		SECO
		0,35	Argila arenosa, média, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
		2,57		2/15 2/15 2/15	4			
3		3,00	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada					
4				2/15 3/15 4/15	7			
			Silte arenoso pouco argiloso, pouco compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 8/15 10/15	18			
5		5,50		8/15 12/15 15/15	27			
6			Fim da Sondagem					
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,50 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,50
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 04A — Início: 25/11/2021 — Fim: 25/11/2021

N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,08	Camada vegetal	4/15 6/15 3/15	9	ATERRO		SECO
		0,30	Argila siltosa pouco arenosa, com pedregulhos, média, marrom escura					
2			Argila siltosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
		2,50		2/15 2/15 1/15	3			
3		3,00	Argila siltosa, mole, marrom avermelhada					
4			Silte arenoso pouco argiloso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	3/15 4/15 7/15	11			
5				4/15 6/15 10/15	16			
		5,50		6/15 10/15 16/15	26			
6			Fim da Sondagem					
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,50 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,50
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 04B Início: 25/11/2021 Fim: 25/11/2021

N: E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,09	Camada vegetal	4/15 5/15 7/15	12	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, rija, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 3/15	5	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
		2,60		1/15 2/15 2/15	4			
3		3,00	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada					
4				4/15 5/15 7/15	12			
5			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	5/15 8/15 10/15	18			
		5,53		5/15 13/15 18/15	31			
6			Fim da Sondagem					
7								
8			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 5,53 m, provável rocha ou matacão.					
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	25/11/2021	SECO
2	25/11/2021	SECO
3	25/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,53
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 05 Início: 28/11/2021 Fim: 28/11/2021
N:7.404.424,0261 E:663.000,9251 COTA=587,00

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,14	Camada vegetal	2/15 3/15 5/15	8	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila arenosa, mole a média, marrom escura	1/15 2/15 3/15	5			
4		3,50		2/15 2/15 4/15	6			
5			Argila arenosa, média, marrom avermelhada	3/15 4/15 6/15	10			
6		5,50		2/15 3/15 5/15	8			
7		6,60	Silte arenoso, compacto, marrom e amarelo variegado	5/15 7/15 12/15	19			
8			Fim da Sondagem					
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,60 m, provável rocha ou matacão.					
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,60
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 05A
Início: 28/11/2021
Fim: 28/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,14	Camada vegetal	3/15 4/15 4/15	8	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, média, marrom avermelhada					
2				1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 3/15	5			
4		3,60		2/15 3/15 2/15	5			
5			Argila siltosa, média a rija, marrom avermelhada	3/15 4/15 5/15	9			
6		5,50		3/15 5/15 7/15	12			
7			Silte arenoso, compacto, marrom e amarelo variegado	8/15 10/15 13/15	23			
		6,80	Fim da Sondagem					
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,80 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 05B
Início: 28/11/2021
Fim: 28/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	2/15 3/15 4/15	7	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3			
4		3,60		2/15 2/15 3/15	5			
5			Argila siltosa, média, marrom avermelhada	2/15 3/15 5/15	8			
6		5,50		3/15 4/15 6/15	10			
7		6,80	Silte arenoso, compacto, marrom e amarelo variegado	6/15 10/15 16/15	26			
8			Fim da Sondagem					
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,80 m, provável rocha ou matacão.					
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 06 Início: 26/11/2021 Fim: 26/11/2021
N:7.404.439,6648 E:662.889,6780 COTA=569,70

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada vegetal	3/15 5/15 8/15	13	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, rija, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 3/15	5	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,80		1/15 2/15 2/15	4			
			Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom avermelhada					
4		3,60		2/15 2/15 4/15	6			
		4,20	Silte arenoso, muito compacto, marrom e amarelo variegado	6/15 30/05	30/05			
5			Fim da Sondagem					
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,20 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,20
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 06A Início: 26/11/2021 Fim: 26/11/2021

N:
E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada vegetal	2/15 3/15 5/15	8	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				2/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura					
3		3,00		1/15 2/15 2/15	4			
		3,60	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom avermelhada	2/15 2/15 3/15	5			
4		4,35	Silte arenoso pouco argiloso, muito compacto, marrom e amarelo variegado	8/15 37/15	37/15			
5			Fim da Sondagem					
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,35 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,35
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 06B
Início: 26/11/2021
Fim: 26/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	3/15 4/15 6/15	10	ATERRO		SECO
		0,50	Argila arenosa, média, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,80		1/15 2/15 3/15	5			
		3,50	Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom avermelhada	2/15 3/15 4/15	7			
4		4,30	Silte arenoso pouco argiloso, muito compacto, marrom e amarelo variegado	10/15 35/10	35/10			
5			Fim da Sondagem					
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 4,30 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,30
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	06/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 07 — Início: 26/11/2021 — Fim: 26/11/2021
N:7.404.384,1841 E:662.965,6866 — COTA=584,50

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,09	Camada vegetal	3/15 4/15 5/15	9	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, mole, marrom escura	2/15 2/15 2/15	4			
4		3,60		2/15 3/15 4/15	7			
5			Argila siltosa, média a rija, marrom avermelhada	3/15 3/15 5/15	8			
6		5,60		3/15 5/15 7/15	12			
7		6,80	Silte arenoso, compacto, marrom e amarelo variegado	8/15 10/15 15/15	25			
8			Fim da Sondagem					
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,80 m, provável rocha ou matacão.					
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 07A
Início: 26/11/2021
Fim: 26/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,08	Camada vegetal	2/15 4/15 5/15	9	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, mole a média, marrom escura	2/15 2/15 3/15	5			
4		3,50		1/15 2/15 4/15	6			
5			Silte arenoso, pouco compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	2/15 3/15 5/15	8			
6				3/15 4/15 6/15	10			
7		6,80		6/15 8/15 12/15	20			
			Fim da Sondagem					
8								
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,80 m, provável rocha ou matacão.					
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 07B
Início: 26/11/2021
Fim: 26/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,08	Camada vegetal	2/15 3/15 5/15	8	ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 2/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa, mole, marrom escura	2/15 2/15 2/15	4			
4		3,50		2/15 2/15 3/15	5			
5			Argila siltosa, média a rija, marrom avermelhada	3/15 4/15 5/15	9			
6		5,60		4/15 6/15 10/15	16			
7		6,87	Silte arenoso, compacto, marrom e amarelo variegado	7/15 12/15 15/15	27			
8			Fim da Sondagem					
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 6,87 m, provável rocha ou matacão.					
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	6,87
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 08 — Início: 28/11/2021 — Fim: 28/11/2021
N:7.404.376,3956
E:662.905,9585
COTA=576,70

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,02	Camada vegetal			ATERRO		SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura	2/15 3/15 5/15	8			
2			Argila siltosa pouco arenoso, mole, marrom escura	1/15 2/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		3,00		2/15 2/15 3/15	5			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada	1/15 2/15 3/15	5			
5		5,00		2/15 3/15 3/15	6			
6			Silte arenoso pouco argiloso, medianamente compacto, marrom e amarelo variegado	3/15 6/15 8/15	14			
7				3/15 4/15 7/15	11			
8		7,80		4/15 6/15 11/15	17			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,80 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 08A Início: 28/11/2021 Fim: 28/11/2021

N: E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,04	Camada vegetal	3/15 5/15 3/15	8	ATERRO		SECO
		0,35	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 1/15 1/15	2	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa pouco arenosa, muito mole a média, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4			
4				1/15 3/15 4/15	7			
5		4,80		2/15 3/15 5/15	8			
6			Silte arenoso, pouco compacto a medianamente compacto, marrom e amarelo variegado	2/15 3/15 3/15	6			
7				2/15 5/15 7/15	12			
8		7,80		4/15 5/15 10/15	15			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,80 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 08B
Início: 28/11/2021
Fim: 28/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,12	Camada vegetal	2/15 4/15 5/15	9	ATERRO	10 20 30 40	SECO
		0,30	Argila arenosa, média, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, muito mole a mole, marrom escura	1/30 1/15	1/15			
3		2,80		1/15 1/15 2/15	3			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada	2/15 2/15 3/15	5			
5		5,00		1/15 2/15 4/15	6			
6			Silte arenoso, pouco compacto a compacto, marrom amarelado	2/15 3/15 5/15	8	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
7				3/15 5/15 6/15	11			
8		7,80		5/15 7/15 13/15	20			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,80 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	28/11/2021	SECO
2	28/11/2021	SECO
3	28/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 09 — Início: 27/11/2021 — Fim: 27/11/2021
N:7.404.336, E:662.990,00 — COTA=591,70

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	3/15 5/15 6/15	11	ATERRO	SECO
1		0,60	Argila arenosa, rija, marrom escura				
2				2/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura				
3		2,90		1/15 2/15 2/15	4		
4				1/15 1/15 2/15	3		
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada				
5				2/15 2/15 3/15	5		
6		6,00		2/15 3/15 5/15	8		
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	3/15 6/15 8/15	14		
8		7,80		6/15 8/15 13/15	21		
8			Fim da Sondagem				

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES): 10 20 30 40

*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,80 m, provável rocha ou matacão.

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 09A Início: 27/11/2021 Fim: 27/11/2021

N: E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,15	Camada vegetal	2/15 3/15 5/15	8	ATERRO		SECO
		0,60	Argila arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,80	Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	2/15 2/15 2/15	4			
4				1/15 2/15 3/15	5			
5			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada	2/15 2/15 4/15	6			
6		6,00		2/15 3/15 5/15	8			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 5/15 9/15	14			
8		7,80		6/15 12/15 16/15	28			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,80 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,80
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 09B Início: 27/11/2021 Fim: 27/11/2021

N: E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	2/15 4/15 5/15	9	ATERRO		SECO
		0,60	Argila arenosa, média, marrom escura					
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		3,00		1/15 2/15 2/15	4			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada	2/15 2/15 2/15	4			
5				2/15 3/15 4/15	7			
6		6,00		3/15 4/15 6/15	10			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 5/15 8/15	13			
8		7,83		7/15 10/15 14/15	24			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,83 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,83
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 10 — Início: 27/11/2021 — Fim: 27/11/2021
N:7.404.328,7951 E:662.942,6202 — COTA=584,20

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,15	Camada vegetal	2/15 3/15 4/15	7	ATERRO	10 20 30 40	SECO
		0,35	Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom escura					
2				2/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3			
4		3,88		2/15 2/15 4/15	6			
5			Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom avermelhada	2/15 3/15 4/15	7			
6		5,66		3/15 4/15 5/15	9			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	2/15 4/15 7/15	11			
8		7,75		4/15 8/15 12/15	20			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,75 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,75
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 10A — Início: 27/11/2021 — Fim: 27/11/2021

N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	3/15 3/15 5/15	8	ATERRO		SECO
2		0,38	Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		3,00	Argila siltosa, mole, marrom escura	2/15 2/15 2/15	4			
4				1/15 2/15 3/15	5			
5		5,50	Argila siltosa, mole a média, marrom avermelhada	2/15 3/15 4/15	7			
6				3/15 4/15 6/15	10			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 8/15 10/15	18			
8		7,70		6/15 10/15 14/15	24			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,70 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,70
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 10B
Início: 27/11/2021
Fim: 27/11/2021
N:
E:
COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,10	Camada vegetal	2/15 4/15 5/15	9	ATERRO		SECO
		0,36	Argila siltosa pouco arenosa, média, marrom escura					
2				1/15 1/15 2/15	3			
			Argila siltosa, mole, marrom escura					
3		3,00		1/15 2/15 2/15	4			
4				2/15 2/15 3/15	5	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
			Argila siltosa, mole a média, marrom avermelhada					
5				2/15 3/15 5/15	8			
		5,50						
6				3/15 4/15 5/15	9			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 6/15 8/15	14			
				5/15 10/15 12/15	22			
8		7,70						
			Fim da Sondagem					
9								
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,70 m, provável rocha ou matacão.					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	27/11/2021	SECO
2	27/11/2021	SECO
3	27/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,70
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 11 — Início: 26/11/2021 — Fim: 26/11/2021
N:7.404.384,4870 E:662.822,3986 — COTA=564,00

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,60	Argila arenosa, rija, marrom escura	3/15 5/15 6/15	11	ATERRO	10 20 30 40	SECO
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		3,60		1/15 2/15 2/15	4			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a rija, marrom avermelhada	2/15 2/15 3/15	5			
5				2/15 4/15 6/15	10			
6		5,60		4/15 6/15 8/15	14			
7			Silte argilosa pouco arenoso, compacto a muito compacto, marrom e amarelo variegado	7/15 10/15 17/15	27			
		7,40		6/15 35/15 20/03	55/18			
8			Fim da Sondagem					
9			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,40 m, provável rocha ou matacão.					
10			*Não tem presença de camada vegetal					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,40
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 11A Início: 26/11/2021 Fim: 26/11/2021

N:
E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,60	Argila arenosa, média, marrom escura	2/15 3/15 4/15	7	ATERRO		SECO
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 2/15 2/15	4	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,50		2/15 2/15 2/15	4			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a rija, marrom avermelhada	1/15 2/15 3/15	5			
5				2/15 3/15 5/15	8			
6		5,60		3/15 4/15 7/15	11			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a muito compacto, marrom e amarelo variegado	5/15 8/15 10/15	18			
		7,38		7/15 30/07	30/07			
8			Fim da Sondagem					
9								
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,38 m, provável rocha ou matacão.					
11			*Não tem presença de camada vegetal					
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,38
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – TAGUAÍ D
Local: RODOVIA ANTÔNIO SOLDERA – TAGUAÍ/SP.
Código do empreendimento: 12.11.53.D.00.SP

SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR 6484

S.P.: 11B Início: 26/11/2021 Fim: 26/11/2021

N: E: COTA=

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	Nº GOLPES/cm	NSPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Nº GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,60	Argila arenosa, rija, marrom escura	3/15 5/15 6/15	11	ATERRO		SECO
2			Argila siltosa pouco arenosa, mole, marrom escura	1/15 1/15 2/15	3	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ		
3		2,80		1/15 2/15 3/15	5			
4			Argila siltosa pouco arenosa, mole a média, marrom avermelhada	1/15 2/15 2/15	4			
5				2/15 2/15 3/15	5			
6		5,60		2/15 3/15 5/15	8			
7			Silte arenoso, medianamente compacto a compacto, marrom e amarelo variegado	4/15 8/15 10/15	18			
8		7,50		8/15 12/15 17/15	29			
9			Fim da Sondagem					
10			*Material impenetrável ao trado cavadeira com 7,50 m, provável rocha ou matacão.					
11			*Não tem presença de camada vegetal					
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

OBS.:

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	26/11/2021	SECO
2	26/11/2021	SECO
3	26/11/2021	SECO

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	7,50
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	08/Dez/2021	VAGNER	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
1622_2021	B. Curtarello	Fabiana Curtarello – 5069834731

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-01 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUIA / SONDARELLO

INÍCIO 24/11/2021 OPERADOR Virgner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	4 6 7	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,61		15 15 15		
	TC	1,00	01	2 3 2		
	PE	1,45		15 15 15	0,16	AT: DE ARGILA POROSA COM ENTULHO FINO COR MARROM ESCURA
	TC	2,00	02	1 2 3		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 4		
	PE	3,45		15 15 15	0,90	AT: ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	3 6 7		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	38 X X		
	PE	5,45		15 X X	1,39	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	TC	6,00	06	———		
	PE	6,45		15 15 15		
	TC	7,00	07	———		
	PE	7,45		15 15 15	2,80	ARGILA ARENOSA P/ SILTOSA COM AREIA ESCURA
	TC	8,00	08	———		
	PE	8,45		15 15 15		
	TC	9,00	09	———		
	PE	8,45		15 15 15	4,20	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA ESCURA E CINZA
	TC	10,00	10	———		
	PE	10,45		15 15 15		
				———	5,40	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO SEM CONDIÇÃO DE POSSEGUI EM TC TRADO CONCHA

NÍVEIS D'ÁGUA			AVANÇO DA SONDAGEM	TÉRMINO DA SONDAGEM	
DATA	INICIAL	FINAL	TC – TRADO CONCHA 0,00 A 5,40	TÉRMINO DA SONDAGEM	DATA ___/___/___
24/11/2021		SECO	TE – TRADO ESPIRAL	5,40 metros	____H____min
			LV – LAVAGEM		
			PE – PERCUSSÃO 01 6,45 A 5,45	POR ORDEM DE	
			NS – NÃO SAIU AMOSTRA		
			LT – LAVAGEM POR TEMPO	NOME E ASSINATURA	

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-01A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUIA / SONDARELLO

INÍCIO 24/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	Nº DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,15	00	4 5 8	0,00	CAMADA VERGETAL
	PE	0,60		15 15 15		
	TC	1,00	01	3 5 3	0,15	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA CO~~M~~ ENTULHA FINO COM MARROM
	PE	1,45		15 15 15		
	TC	2,00	02	1 2 2		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 3		
	PE	3,45		15 15 15	0,80	AT: DE ARGILA ~~BR~~ POROSA AREN-
	TC	4,00	04	2 4 6		OSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	37 X X		
	PE	5,10		10 ~~X~~ ~~X~~	1,40	ARGILA POROSA ARENOSA COM MAR-
	TC	6,00	06	———		ROM AVERMELHADA
	PE	6,45		15 15 15		
		7,00	07	———		
		7,45		15 15 15	3,00	ARGILA ARENOSA SILTOSA COM AMA-
		8,00		———		RELA ESCURA
		8,45	08	15 15 15		
		9,00		———		
		9,45	09	15 15 15	4,10	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA/
		10,00		———		ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
		10,45	10	15 15 15		
				———	5,47	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO COM COBIÇÃO DE POSSEGUI
				———		EM TÊ TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
24/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 5,47

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,15 A 5,47

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,47 metros DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP 02 TRABALHO Nº ____ COTA ____
DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT
TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI
INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL ____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0018	00	5 8 6	000	CAMADA VEGETAL
	PE	0,53		15 15 15		
	TC	1,00	01	2 2 4	0018	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA
	PE	1,45		15 15 15		COM MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	1 2 3		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 3	0,40	ARGILA POROSA ARENOSA COM MA-
	PE	3,45		15 15 15		RROM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	24 30		
	PE	4,30		15 15 00		
				———	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM
						AMARELA AVERMELHADA
				———	3,70	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARG-
				———		ILOSA COM AMARELA E CINZA
				———	4,30	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSS-
				———		EGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM
TC – TRADO CONCHA 0,00 A 4,30
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 0,18 A 4,30
NS – NÃO SAIU AMOSTR...
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 4,30 metros
DATA __/__/__
__H__min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-02A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,15	00	3 5 2	00,0	CAMADA VERGETAL
	PE	0,50		1S 1S 1S		
	TC	1,00	01	1 2 2	00,5	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR
	PE	1,45		1S 1S 1S		MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	2 2 3		
	PE	2,45		1S 1S 1S		
	TC	3,00	03	1 2 4	01,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARR-
	PE	3,45		1S 1S 1S		OM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 3 30		
	PE	4,37		1S 1S 0Z		
				———	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR AMA-
				———		RELLA AVERMELHADA
				———	3,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA A-
				———		RGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———	5,37	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
				———		OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSS-
				———		EGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A4,37

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 005A4,37

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,37 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-02B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR S P T LOCAL IAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Wagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	Nº DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,9	00	3 5 3 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
	PE	0,54				
	TC	1,00	01	1 2 3 / 15 15 15	00,9	ARGILA POROSA ARENOSA
	PE	1,45				COM MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	2 2 3 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 2 4 / 15 15 15	0,30	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARR-
	PE	3,45				OM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 4 30 / 15 15 000		
	PE	4,30				
				———	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM AMA-
				———		RELA AVERMELHADA
				———	3,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA
				———	4,00	ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———	4,30	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSS-
				———		EGUI EM TE TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A 4,30

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00AA 4,30

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,30 metros

DATA ___/___/___

_____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-03 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL ~~[illegible]~~ TAGUIA

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Wagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,10	00	3 3 2	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,55		15 15 15		
	TC	1,00	01	1 2 3	0,10	AT: PE ARGILA POROSA ARENOSA
	PE	1,45		15 15 15		COM MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	1 2 2		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 2	0,27	ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	3,45		15 15 15		MARROM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 3 5		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	6 30 X	2,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM
	PE	5,20		15 05 X		MARROM AMARELADA
				———		
				———	3,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA
				———		ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———	5,20	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
				———		OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PRO-
				———		SSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 5,20

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,10 A 5,20

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,20 metros

DATA ___/___/___

_____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-03A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUIA

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagmer Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,00	00	4 6 3	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,50		15 15 15		
	TC	1,00	01	2 2 2	0,05	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	1,45		15 15 15		MARROM AVERMELHADO
	TC	2,00	02	3 2 2		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 3	0,27	ARGILA POROSA ARENOSA COM MA
	PE	3,45		15 15 15		RROM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	3 4 5		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	4 30 X	2,70	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM
	PE	5,20		15 05 X		MARROM AMARELADA
				———		
				———	3,80	ALTERAÇÃO DE ROCHA AREN-
				———		OSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———	5,20	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
				———		OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE
				———		PROSSEGUI EM TC TRADO COM-
				———		CHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 5,20

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,15 A 5,20

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,20 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-03B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,6	00	4 5 6 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
	PE	0,55				
	TC	1,00	01	1 2 2 / 15 15 15	00,6	AT.: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 2 3 / 15 15 15	0,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 3 5 / 15 15 15		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	4 30 X / 15 09 X	2,70	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	5,24				
				———		
				———	3,65	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	5,24	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A 5,24

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00,6A 5,24

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,24 metros

DATA __/__/__

__H__min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP.04 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL ~~EPT~~ TAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,4	00	5 6 3 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
	PE	0,45				
	TC	1,00	01	1 1 2 / 15 15 15	00,4	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 3 4 / 15 15 15	0,35	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	4 8 10 / 15 15 15		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	8 12 15 / 15 15 15	2,57	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	PE	5,45				
				———		
				———	3,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	5,35	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA P/ARGILOSA COR CINZA AMARELADA
				———		
				———	5,50	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO SEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000 A 5,50

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00,4 A 5,50

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,50 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-04A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,18	00	4 6 3 (15 15 15)	000	CAMADA VEGETAL
	PE	01,53				
	TC	1,00	01	1 2 2 (15 15 15)	00,18	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 1 (15 15 15)		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	3 4 7 (15 15 15)	01,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	4 6 10 (15 15 15)		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	6 10 16 (15 15 15)	2,50	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	PE	5,45				
				———		
				———	3,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	5,30	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA P/ ARGILOSA COR CINZA AMARELADA
				———		
				———	5,50	FURO EMPENETRÁVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A 5,50

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 001 8A 5,50

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,50 metros — DATA __/__/__ — ____H____min

POR ORDEM DE _____

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-04B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 25/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,9	00	4 5 7 (15 15 15)	00,0	CAMADA VERGETAL
	PE	0,54				
	TC	1,00	01	1 2 3 (15 15 15)	00,9	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 2 2 (15 15 15)		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	4 5 7 (15 15 15)	01,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	5 8 10 (15 15 15)		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	5 13 18 (15 15 15)	2,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	PE	5,45				
				———		
				———	3,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	5,15	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA P/ARGILOSA COR CINZA AMARELADA
				———		
				———	5,53	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
25/11/2021		SE 60

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A5,53

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00,9A5,53

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,53 metros — DATA ___/___/___ — ___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP.05 TRABALHO Nº ____ COTA ____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL IAGUAI

INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL ____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,14		2 3 5	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,59	00	15 15 15		
	TC	1,00		1 1 2	0,14	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	1,45	01	15 15 15		MANHOM AVERMELHADA
	TC	2,00		1 2 3		
	PE	2,45	02	15 15 15		
	TC	3,00		2 2 4	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM
	PE	3,45	03	15 15 15		AVERMELHADA
	TC	4,00		3 4 6		
	PE	4,45	04	15 15 15		
	TC	5,00		2 3 5	3,50	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM VERM-
	PE	5,45	05	15 15 15		ELHA AMARELADA
	TC	6,00		5 7 12		
	PE	6,45	06	15 15 15		
				———	5,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA COM
				———		AMARELA E CINZA
				———	6,60	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
				———		OU MATACÃO EM CONDIÇÃO DE PR-
				———		OSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 6,60

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 01,99 A 6,60

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,60 metros DATA __/__/__

____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-05A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA _____

TIPO DE AMOSTRADOR E.P.T LOCAL _____

INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,14	00	3 4 4	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,59		15 15 15		
	TC	1,00	01	1 2 2	0,34	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45		15 15 15		
	TC	2,00	02	1 2 3		
	PE	2,49		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 3 2	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45		15 15 15		
	TC	4,00	04	3 4 5		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	3 5 7	3,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
	PE	5,45		15 15 15		
	TC	6,00	06	8 10 13		
	PE	6,45		15 15 15		
				———		
				———	5,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	6,80	ENRO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO EM CONDIÇÃO DE PROSSECUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00A 6,80

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,14A 6,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,80 metros

DATA ___/___/___

_____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-05B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	2 3 4 / 15 15 15	000	CAMADA VERGETAL
	PE	0,61				
	TC	1,00	01	1 2 2 / 15 15 15	0,16	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 1 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 2 3 / 15 15 15		
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 3 5 / 15 15 15	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	3 4 6 / 15 15 15		
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	6 10 16 / 15 15 15		
	PE	6,45				
					3,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
					5,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
					6,80	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000 A 6,80

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,13 A 6,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,80 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-06 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,50	00	3 5 8 / 15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,50				
	TC	1,00	01	1 2 3 / 15 15 15	00,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 2 4 / 15 15 15	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	6 30 X / 15 05 X		
	PE	4,20				
				———	2,80	ARGILA ARENOSA SILTOSA COM MARROM AMARELADA
				———		
				———		
				———	3,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———	4,20	FURO IMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO SEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUIR EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000A 4,20
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 001SA 4,20
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,20 metros DATA ___/___/___ ___H___min

POR ORDEM DE _____

NOME E ASSINATURA _____

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-06A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,45	00	2 3 5 / 15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,50				
	TC	1,00	01	1 2 2 / 15 15 15		
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 2 2 / 15 15 15	0,95	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 2 3 / 15 15 15		
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	8 32 X / 15 15 X	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	4,30				
				———		
				———		
				———	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
				———		
				———	3,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	4,35	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00A 4,35

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00,5A 4,35

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,35 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-06B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2½ OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,18	00	3 4 6	0,05	CAMADA VEGETAL
	PE	0,53		1S 1S 1S		
	TC	1,00	01	1 1 2	0,08	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	1,45		1S 1S 1S		MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	1 2 3		
	PE	2,45		1S 1S 1S		
	TC	3,05	03	2 3 4	0,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM
	PE	3,45		1S 1S 1S		AVERMELHADA
	TC	4,00	04	10 35 X		
	PE	4,25		1S 60 X		
				———	2,18	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM
				———		AMARELADA
				———		
				———	3,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA AR-
				———		GILOSA COM AMARELA E CINZA
				———	4,30	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO SEM CONDIÇÃO DE PROSS-
				———		EGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SE 6º

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 4,30

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,18 A 4,30

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,30 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-07 TRABALHO Nº _____ COTA _____
DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT
TIPO DE AMOSTRADOR S.P.T LOCAL TAGUAI
INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,8	00	3 4 6 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
	PE	0,52				
	TC	1,00	01	1 2 2 / 15 15 15	00,8	AT. DE ARGILA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 3 4 / 15 15 15	0,30	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	3 3 5 / 15 15 15		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	3 5 7 / 15 15 15	3,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM VERMELHA AMARELADA
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	8 10 15 / 15 15 15		
	PE	6,45				
		.		———	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	6,80	FURO EM PENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM
TC – TRADO CONCHA 000A 6,80
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 00,8A 6,80
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 6,80 metros
DATA __/__/__
__H__min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-02A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,80	00	2 4 5	0,00	CAMADA VERGETAL
	PE	0,53		15 15 15		
	TC	1,00	01	1 1 2	0,80	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	1,45		15 15 15		MARROM AMARELADA
	TC	2,00	02	2 2 3		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	1 2 4		
	PE	3,45		15 15 15	3,00	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARR-
	TC	4,00	04	2 3 5		OM AMARELADA
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	3 4 6		
	PE	5,45		15 15 15		
	TC	6,00	06	6 8 12	3,50	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARR-
	PE	6,45		15 15 15		OM AMARELADA
				———		
				———		
				———	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA
				———		ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———	6,80	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		PARALISAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSE-
				———		GUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 6,80

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 00,80 A 6,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,80 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-02B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,00			0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,54	00	2 3 5 (15 15 15)		
	TC	1,00			0,09	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR
	PE	1,45	01	1 2 2 (15 15 15)		MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00				
	PE	2,45	02	2 2 2 (15 15 15)		
	TC	3,00			2,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARR-
	PE	3,45	03	2 2 3 (15 15 15)		OM AVERMELHADA
	TC	4,00				
	PE	4,45	04	3 4 5 (15 15 15)		
	TC	5,00			3,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM
	PE	5,45	05	4 6 10 (15 15 15)		AMARELADA
	TC	6,00				
	PE	6,45	06	7 12 15 (15 15 15)		
				———	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARG-
				———		ILOSA COR AMAREZA E CINZA
				———	6,87	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO EM CONDIÇÃO DE PROSSEG-
				———		UI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 6,87

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,09 A 6,87

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,87 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP08 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Valmir Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,12	00	2 3 5	000	CAMADA VERGETAL
	PE	0,47		15 15 15		
	TC	1,00	01	1 2 2	00,2	ATÉ DE ARGILA POROSA ARENOSA COR
	PE	1,45		15 15 15		MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	2 2 3		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	1 2 3	0,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARR-
	PE	3,45		15 15 15		OM AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 3 3		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	3 6 8	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MAR-
	PE	5,45		15 15 15		ROM AMARELADA
	TC	6,00	06	3 4 7		
	PE	6,45		15 15 15		
	TC	7,00	07	4 6 11	5,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA AR-
	PE	7,45		15 15 15		GILOSA COM AMARELA E CINZA
					7,80	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
						OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PR-
						OSSEGUI EM TC TRADO CONCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 000 A 7,50

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0012 A 7,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,80 metros DATA __/__/__

____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-08A TRABALHO Nº _____ COTA _____
DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT
TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI
INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		00,4		3 5 3	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,45	00	15 15 15		
	TC	1,00		1 1 1		
	PE	1,45	01	15 15 15	00,4	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00		1 2 2		
	PE	2,45	02	15 15 15		
	TC	3,00		1 3 4		
	PE	3,45	03	15 15 15	0,35	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	TC	4,00		2 3 5		
	PE	4,45	04	15 15 15		
	TC	5,00		2 3 3		
	PE	5,45	05	15 15 15	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	TC	6,00		2 5 7		
	PE	6,45	06	15 15 15		
	TC	7,00		4 5 10		
	PE	7,45	07	15 15 15	4,80	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	7,80	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM
TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,80
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 00,4 A 7,80
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 7,80 metros
DATA __/__/__
__H__min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP 08B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 28/11/2021 OPERADOR Rogerio Alves FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,17	00	2 4 5 / 15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,57				
	TC	1,00	01	1 1 X / 30 15 A		
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 1 2 / 15 15 15	0,52	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 2 3 / 15 15 15		
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	1 2 4 / 15 15 15	0,30	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	2 3 5 / 15 15 15		
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	3 5 6 / 15 15 15	3,80	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	6,45				
	TC	7,00	07	5 7 13 / 15 15 15		
	PE	7,45				
				———	5,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	7,80	PURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO EM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
28/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,80

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,00 A 7,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,80 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-09 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2½ OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL ITAGUAI

INÍCIO 27/11/2021 OPERADOR Wagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	3 5 6 / 15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,65				
	TC	1,00	01	2 2 2 / 15 15 15	0,16	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM M-
	PE	1,45				ARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	1 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 1 2 / 15 15 15	0,60	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM
	PE	3,45				AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 2 3 / 15 15 15		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	2 3 5 / 15 15 15	2,90	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR
	PE	5,45				VERMELHA AMARELADA
	TC	6,00	06	3 6 8 / 15 15 15		
	PE	6,45				
	TC	7,00	07	6 8 13 / 15 15 15	6,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARG-
	PE	7,45				ILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———	7,80	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA
				———		OU MATAÇÃO EM CONDIÇÃO DE PROSSE-
				———		GUI EM TC TRADA CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,80

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,16 A 7,80

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,80 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-09A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 27/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,06	00	2 3 5 / 15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,51				
	TC	1,00	01	1 1 2 / 15 15 15		
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 / 15 15 15	0,45	ATERRO DE ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 2 3 / 15 15 15		
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 2 4 / 15 15 15	0,60	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	2 3 5 / 15 15 15		
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	4 5 9 / 15 15 15	2,80	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
	PE	6,45				
	TC	7,00	07	6 12 16 / 15 15 15		
	PE	7,45				
				———		
				———	6,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA À ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	7,80	FURO EM PENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TIPO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
27/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM
TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,80
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 0,06 A 7,80
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 7,80 metros
DATA ___/___/___
___H___min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-09B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2½ OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAÍ

INÍCIO 27/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	2 4 5	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,45		15 15 15		
	TC	1,00	01	1 1 2		
	PE	1,45		15 15 15		
	TC	2,00	02	1 2 2	0,16	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	2,45		15 15 15		MARROM AVERMELHADA
	TC	3,00	03	2 2 2		
	PE	3,45		15 15 15		
	TC	4,00	04	2 3 4	0,60	ARGILA POROSA ARENOSA COM MAR-
	PE	4,45		15 15 15		ROM AVERMELHADA
	TC	5,00	05	3 4 6		
	PE	5,45		15 15 15		
	TC	6,00	06	4 5 8	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MAR-
	PE	6,45		15 15 15		ROM AMARELADA
	TC	7,00	07	7 10 14		
	PE	7,45		15 15 15		
				———		
				———	6,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA COM
				———		AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	7,83	FURO IMPENETRAVEL EM ROCHA DE
				———		MAIAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSE-
				———		GUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
27/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00A 7,83

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,16A 7,83

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,83 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-10 TRABALHO Nº _____ COTA _____
DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT
TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI
INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR VOAGNER JESUS FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,15	00	2 3 4	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,60		15 15 15		
	TC	1,00	01	2 2 2	0,15	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM
	PE	1,45		15 15 15		MARROM AVERMELHADA
	TC	2,00	02	1 1 2		
	PE	2,45		15 15 15		
	TC	3,00	03	2 2 4	0,35	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARRO-
	PE	3,45		15 15 15		M AVERMELHADA
	TC	4,00	04	2 3 4		
	PE	4,45		15 15 15		
	TC	5,00	05	3 4 5		
	PE	5,45		15 15 15		
	TC	6,00	06	2 4 7	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MA-
	PE	6,45		15 15 15		RROM AMARELADA
	TC	7,00	07	4 8 12		
	PE	7,45		15 15 15		
				———		
				———	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA
				———		ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———	7,75	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU
				———		MATAÇÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSE-
				———		GUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
27/11/2021		5,60

AVANÇO DA SONDAGEM
TC – TRADO CONCHA 0,00A7,75
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 0,15A7,75
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 7,75 metros
DATA ___/___/___
___H___min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-10A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 27/11/2021 OPERADOR Vagner Alves FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	3 3 5 (15 15 15)	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,61				
	TC	1,00	01	1 2 2 (15 15 15)	0,16	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 (15 15 15)		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 2 3 (15 15 15)	0,38	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 3 4 (15 15 15)		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	3 4 6 (15 15 15)		
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	4 8 10 (15 15 15)	3,00	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
	PE	6,45				
	TC	7,00	07	6 10 14 (15 15 15)		
	PE	7,45				
				———		
				———		
				———	5,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	7,70	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUIEM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
27/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00A 7,70
TE – TRADO ESPIRAL
LV – LAVAGEM
PE – PERCUSSÃO 0,16, A 7,70
NS – NÃO SAIU AMOSTRA
LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,70 metros — DATA __/__/__ — __H__min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-10B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2"1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 27/11/2021 OPERADOR Vagner dos Santos FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,16	00	2 4 5	0,00	CAMADA VEGETAL
	PE	0,61		1S 1S 1S		
	TC	1,00	01	1 1 2		
	PE	1,45		1S 1S 1S		
	TC	2,00	02	1 2 2	0,86	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	2,45		1S 1S 1S		
	TC	3,00	03	2 2 3		
	PE	3,45		1S 1S 1S		
	TC	4,00	04	2 3 5	0,36	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	4,45		1S 1S 1S		
	TC	5,00	05	3 4 5		
	PE	5,45		1S 1S 1S		
	TC	6,00	06	4 6 8		
	PE	6,45		1S 1S 1S		
	TC	7,00	07	5 10 12	0,30	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	PE	7,45		1S 1S 1S		
				———		
				———		
				———	5,50	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
				———		
				———		
				———	7,70	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO DE PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
27/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,75

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,16 A 7,75

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,75 metros DATA __/__/__

____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-11 TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR S P T LOCAL TAGUAI

INÍCIO 26/11/2021 OPERADOR Vagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,00	00	3 5 6 (15 15 15)	0,00	ATERRO DE ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	0,45				
	TC	1,00	01	1 1 2 (15 15 15)	0,60	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	1 2 2 (15 15 15)		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	2 2 3 (15 15 15)	2,60	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM VERMELHA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 4 6 (15 15 15)		
	PE	4,45				
	PE	5,00	05	4 6 8 (15 15 15)	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
	TC	5,45				
	PE	6,00	06	7 10 12 (15 15 15)		
	TC	6,45				
	TC	7,00	07	6 35 20 (15 15 03)	7,40	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA ~~ARENOSA~~ OU MATAÇÃO CEM CONDIÇÃO PROSSEGUI EM TC TRADO CONCHA
	PE	7,33				

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
26/11/2021		SEC

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,40

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,00 A 7,40

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,40 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-01A TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2 1/2 OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR S P T LOCAL TAGUAI

INÍCIO 20/11/2021 OPERADOR Vagner FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,00	00	2 3 4 / 15 15 15	0,00	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	0,45				
	TC	1,00	01	1 1 2 / 15 15 15	0,60	ARGILA POROSA ARENOSA COR MARROM AVERMELHADA
	PE	1,45				
	TC	2,00	02	2 2 2 / 15 15 15		
	PE	2,45				
	TC	3,00	03	1 2 3 / 15 15 15	2,50	ARGILA SILTOSA ARENOSA COR MARROM AMARELADA
	PE	3,45				
	TC	4,00	04	2 3 5 / 15 15 15		
	PE	4,45				
	TC	5,00	05	3 4 7 / 15 15 15	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COR AMARELA E CINZA
	PE	5,45				
	TC	6,00	06	5 8 10 / 15 15 15		
	PE	6,45				
	TC	7,00	07	30 X / 07 X	7,38	FURO EMPENETRAVEL EM ROCHA OU MATACÃO EM CONDIÇÃO DE PROSSEGUIR EM TRADO CONCHA
	PE	7,22				

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
20/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00 A 7,38

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,00 A 7,38

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,38 metros

DATA ___/___/___

___H___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº SP-11 B TRABALHO Nº _____ COTA _____

DIÂMETRO 2½" OBRA EPT

TIPO DE AMOSTRADOR SPT LOCAL TAGUAI

INÍCIO 20/11/2021 OPERADOR Wagner Jesus FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
		0,00		3 5 6	0,00	AT: DE ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	PE	0,45	00	15 15 15		
	TC	1,00		1 1 2		
	PE	1,45	01	15 15 15		
	TC	2,00		1 2 3		
	PE	2,45	02	15 15 15	1,50	ARGILA POROSA ARENOSA COM MARROM AVERMELHADA
	TC	3,00		1 2 2		
	PE	3,45	03	15 15 15		
	TC	4,00		2 2 3		
	PE	4,45	04	15 15 15	2,80	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARROM AMARELADA
	TC	5,00		2 3 5		
	PE	5,45	05	15 15 15		
	TC	6,00		4 8 10		
	PE	6,45	06	15 15 15	5,60	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA ARGILOSA COM AMARELA E CINZA
	TC	7,00		8 12 17		
	PE	7,45	07	15 15 15		
				———		
				———	7,50	FURO EM PENETRAVEL EM ROCHA OU MATACÃO COM CONDIÇÃO DE PROSSEGUIR EM TC TRADO CONCHA
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		
				———		

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	INICIAL	FINAL
20/11/2021		SECO

AVANÇO DA SONDAGEM

TC – TRADO CONCHA 0,00A 7,50

TE – TRADO ESPIRAL

LV – LAVAGEM

PE – PERCUSSÃO 0,00A 7,50

NS – NÃO SAIU AMOSTRA

LT – LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 7,50 metros

DATA ___/___/___

___H.___min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica - Sondagens

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
28027230211889185

1. Responsável Técnico

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210636771

FABIANA CURTARELLO
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2615660047**
Registro: **5069834731-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**
Nº: **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 nº:
Valor: R$ **4.556.477,41**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Dr. Fábio Leite Guimarães**
Nº:
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **Agudos**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rodovia Antonio Soldera**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Taguaí**
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
Execução 1	**Execução**	**Sondagens**	**265,54000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

REALIZAÇAO DE 36 PONTOS DE SONDAGEM A PERCUSSAO Ø 2 1/2", SENDO 33 PONTOS NA OBRA "CONJUNTO HABITACIONAL TAGUAI-D", TOTALIZANDO 207,19M, E 3 PONTOS NA OBRA "ESPAÇO SAÚDE - AGUDOS" TOTALIZANDO 58,35M,

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.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

7. Entidade de Classe

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 23 de Dezembro (data) de 2021

Fabiana Curtarello

FABIANA CURTARELLO - CPF: 400.737.768-58

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

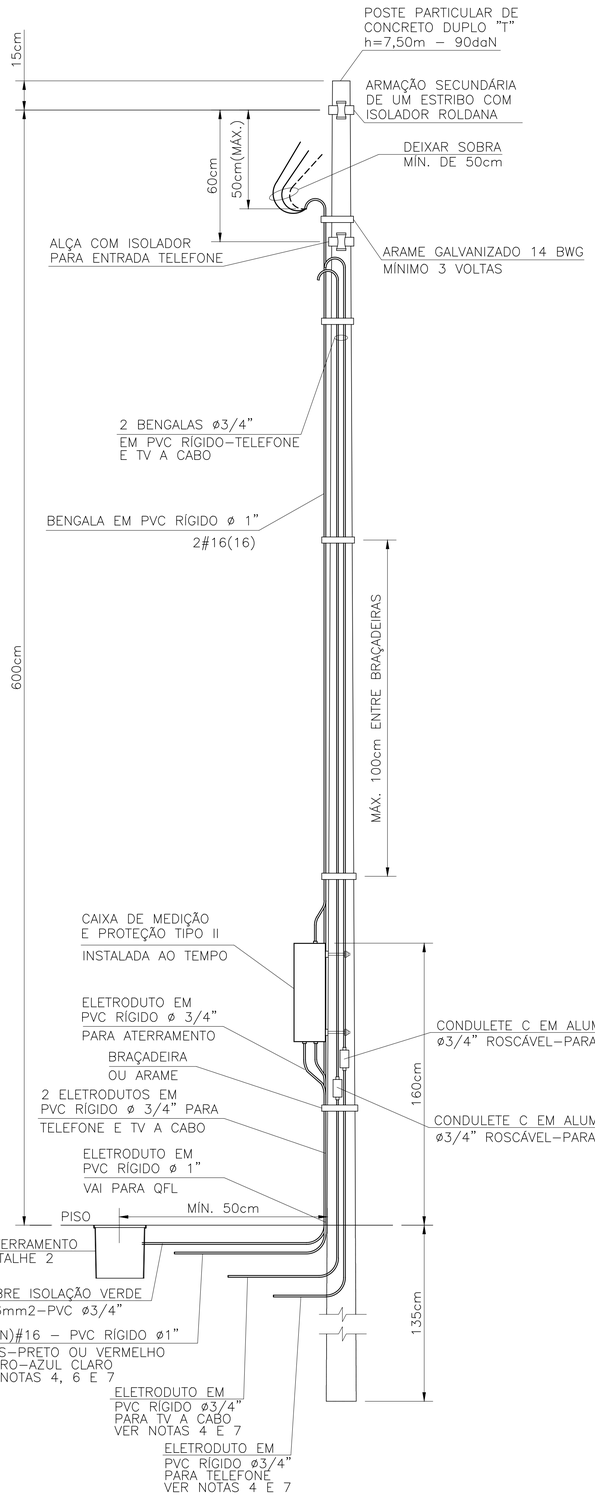
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

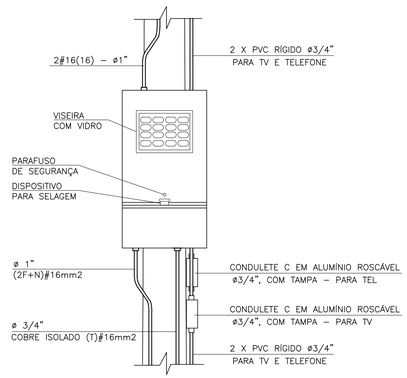
CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **22/12/2021** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230211889185** Versão do sistema

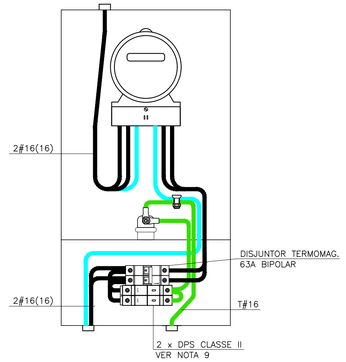
Impresso em: 23/12/2021 10:15:40



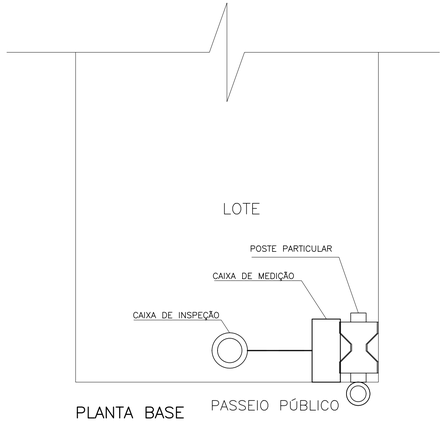
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



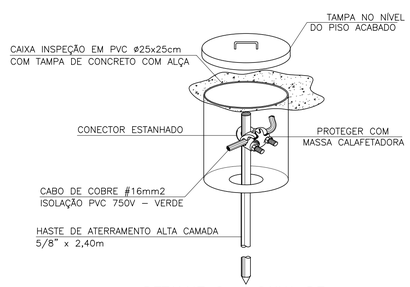
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



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.

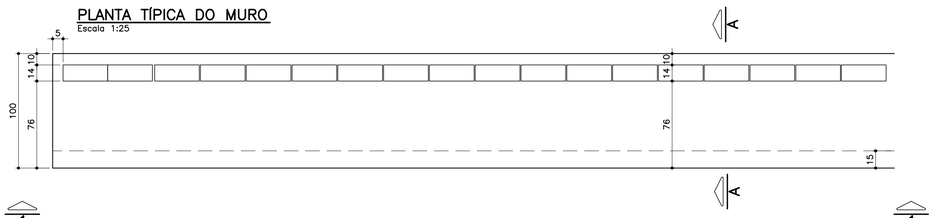
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

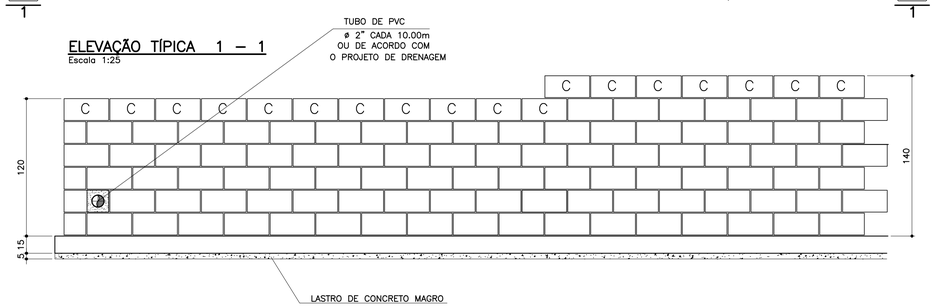
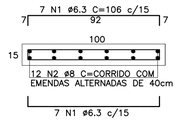


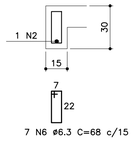
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	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

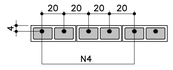
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



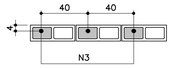
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



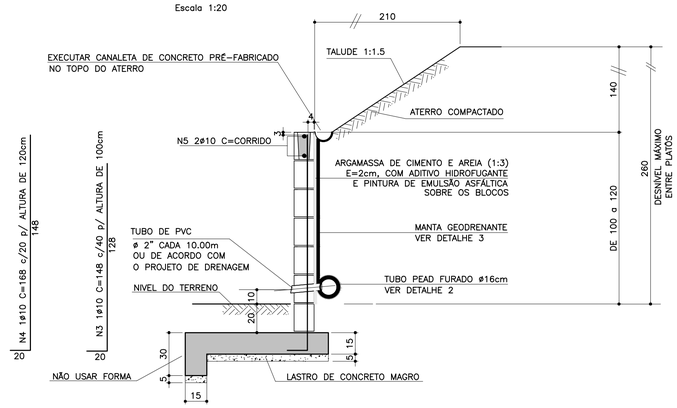
PLANTA DA PAREDE h=1,20m
Escala 1:25



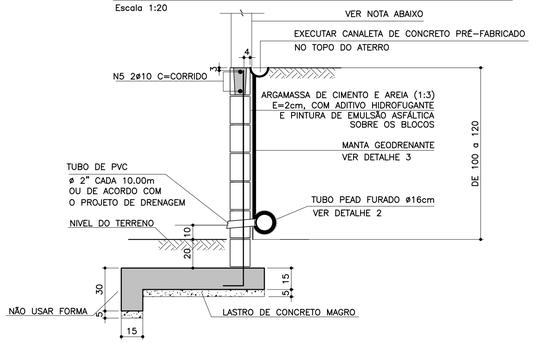
PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



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.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M UNIDADE	MURO H=1,00M QUANT.	MURO H=1,20M UNIDADE	MURO H=1,20M 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

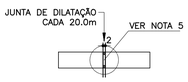
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

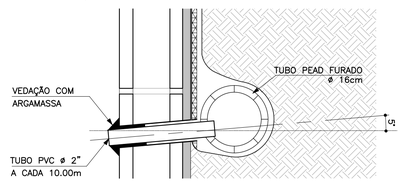
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

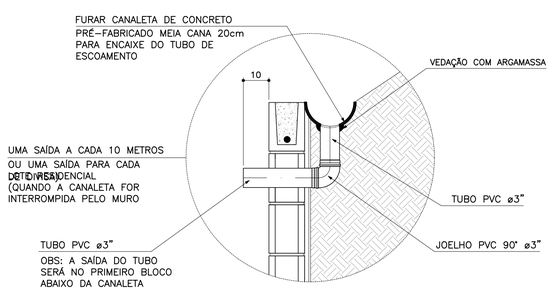
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



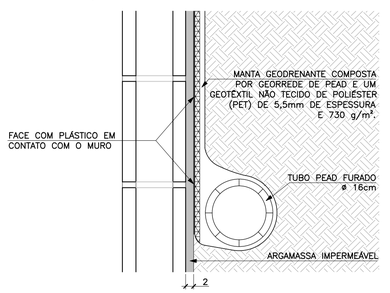
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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/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

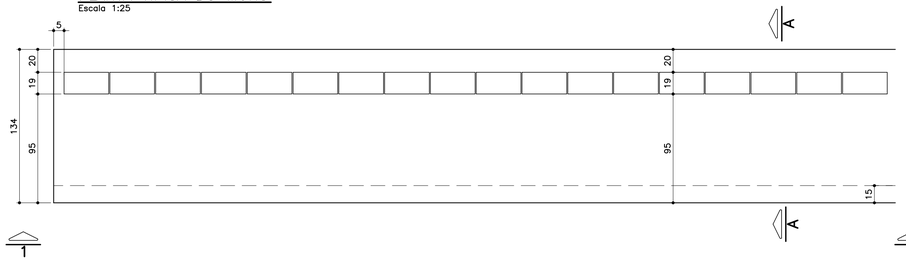
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

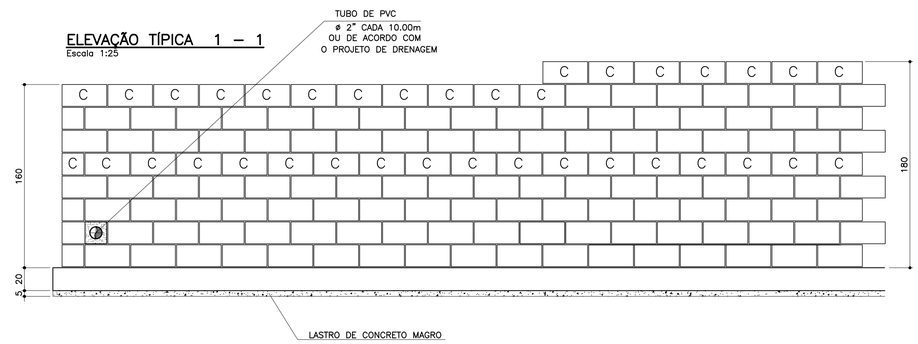
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

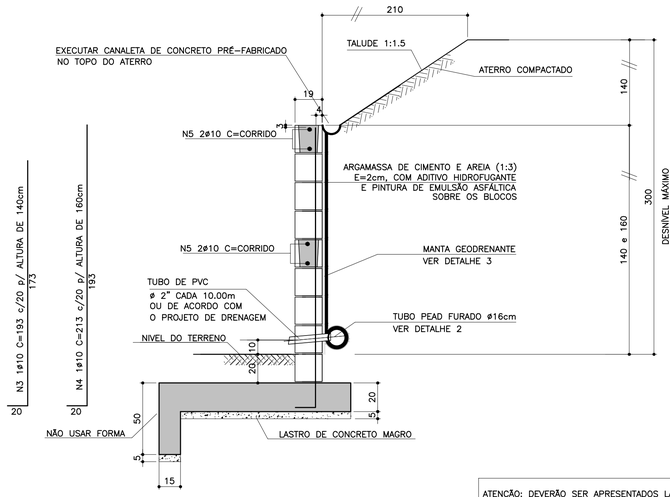
PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25



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.

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
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

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.

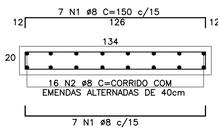
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

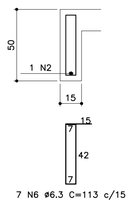
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

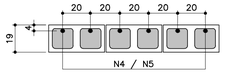
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

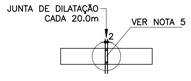
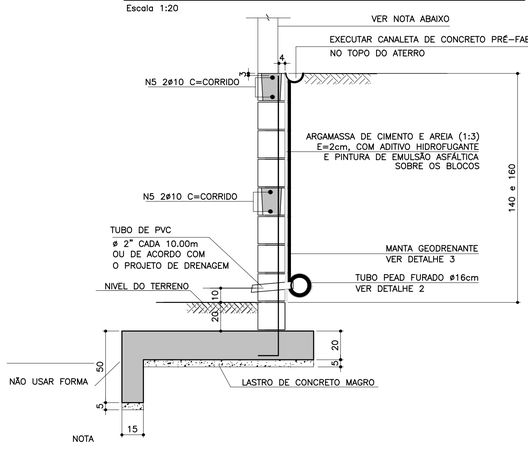


TABELA RESUMO

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

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

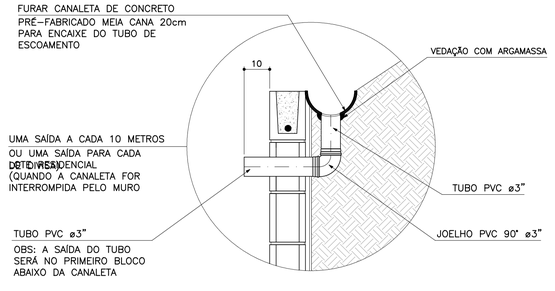
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M UNIDADE	MURO H=1,40M QUANT.	MURO H=1.60M UNIDADE	MURO H=1.60M QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,60	m²	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m²	1,60	m²	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,60	m²	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,030	m	0,030
7	MANTA GEODRENANTE	m²	1,80	m²	2,00
8	GRAUTE	m³	0,139	m³	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	m³	0,65	m³	0,65
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1,34	m²	1,34
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,067	m³	0,067
15	AÇO CA–50A	kg	17,18	kg	17,18
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,313	m³	0,313
17	REATERRO COMPACTADO	m³	0,23	m³	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

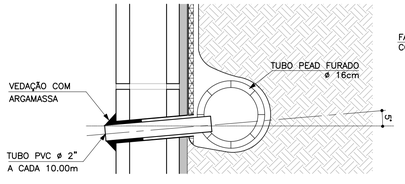
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	13,65	8,60
PESO TOTAL			25,78

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

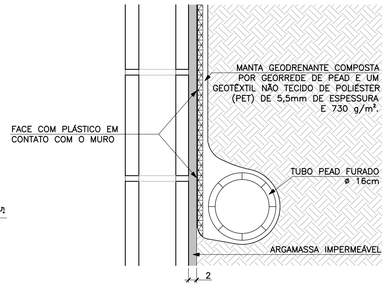
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



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	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	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
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.

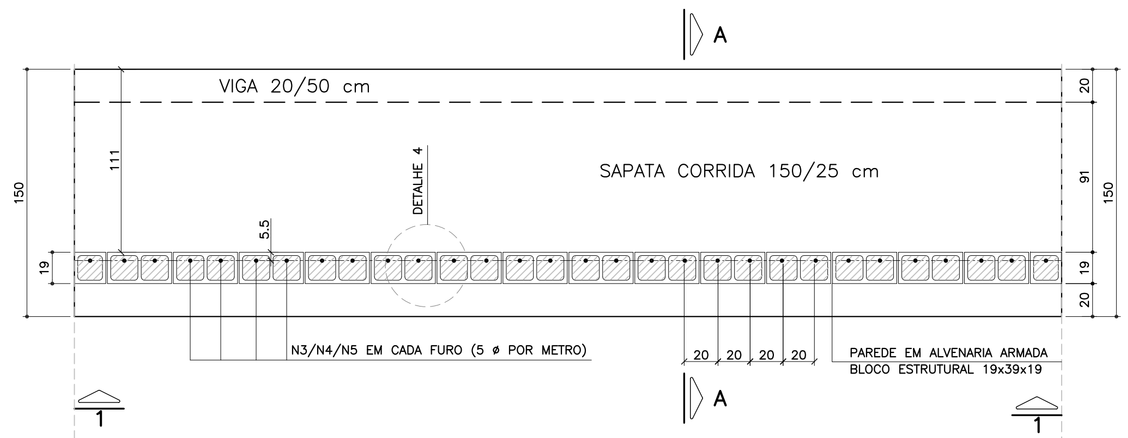
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

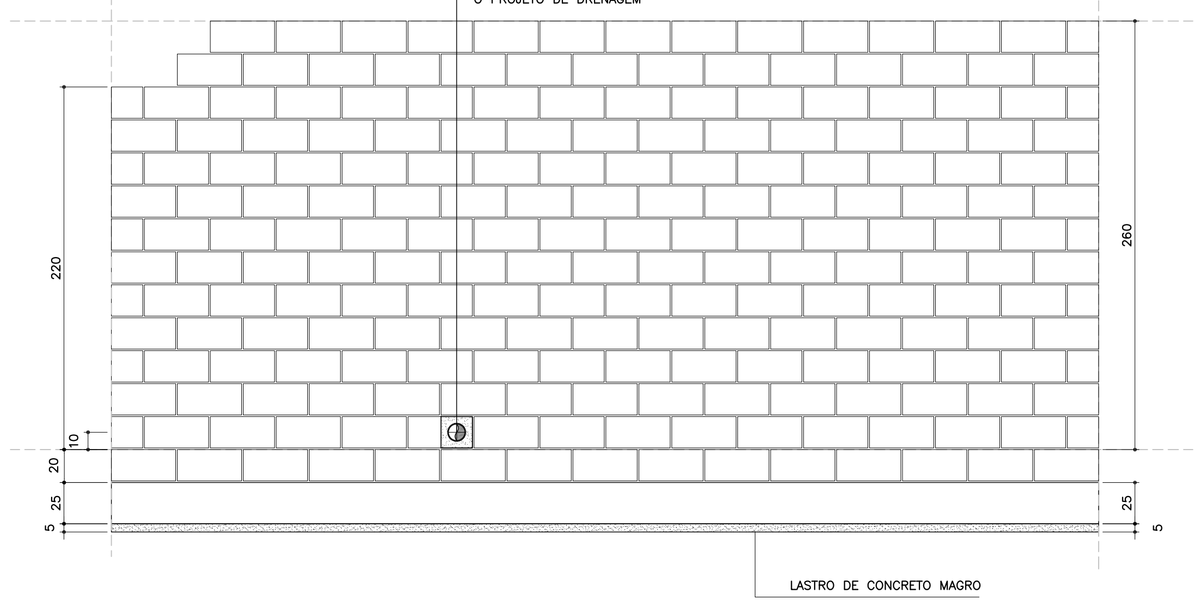
CÓDIGO CDHU/ EMPREENDIMENTO

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



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

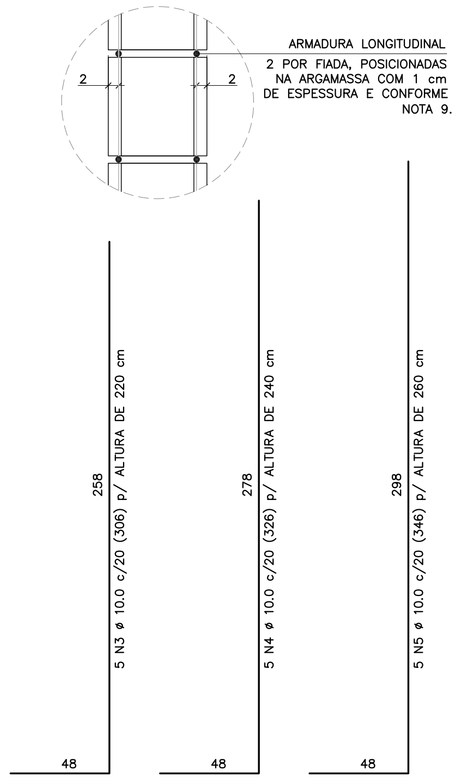
TABELA DE AÇOS – H = 240

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

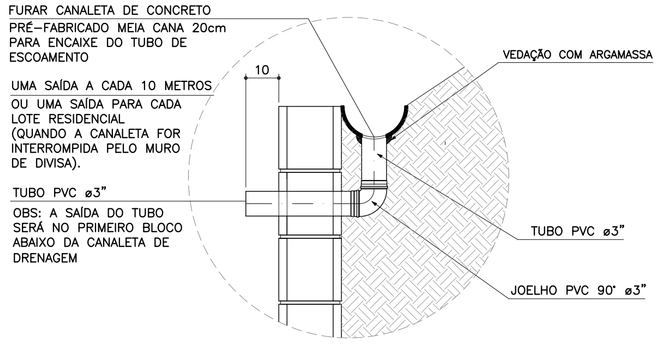


CORRIDO

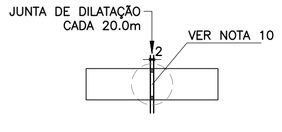
2 x 11 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 12 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 13 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

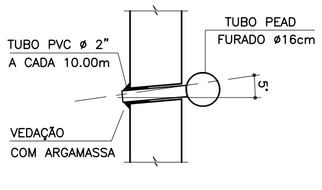
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



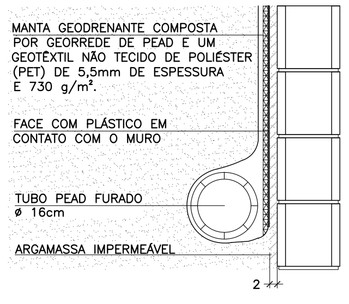
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



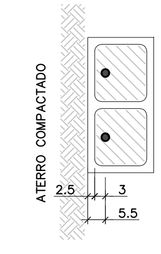
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

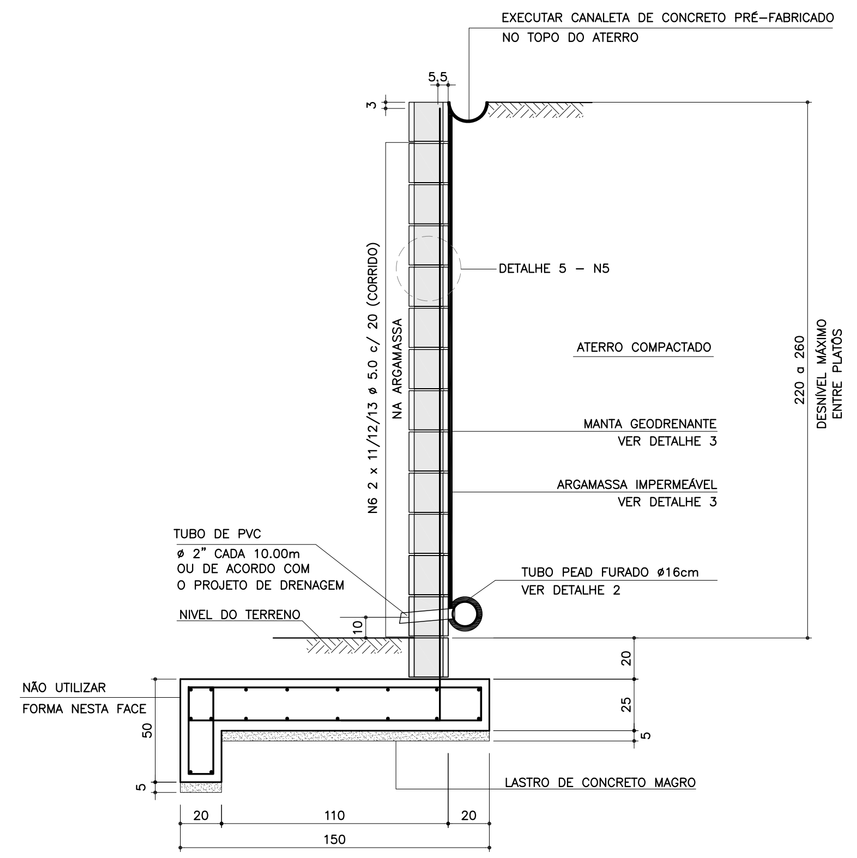


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

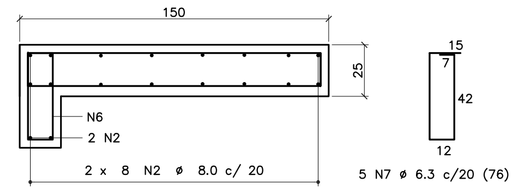


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

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 , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M A 1 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.

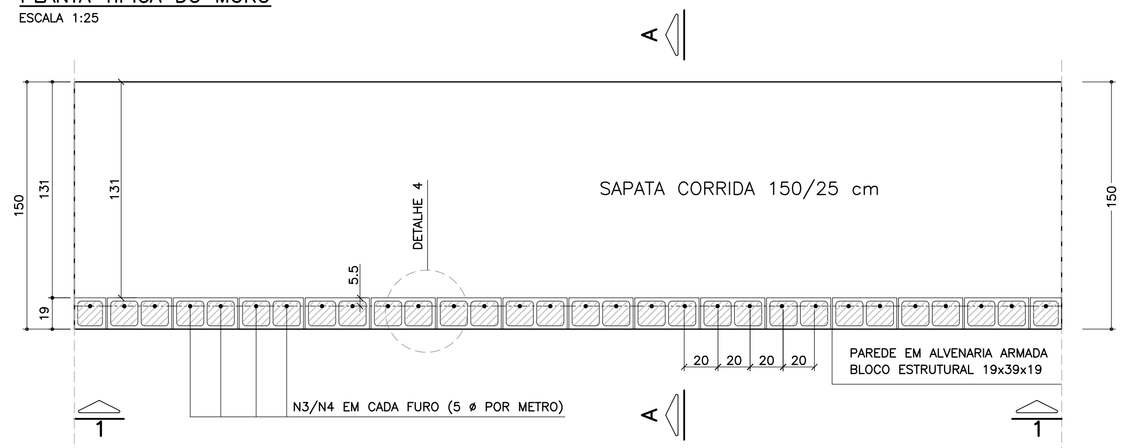
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

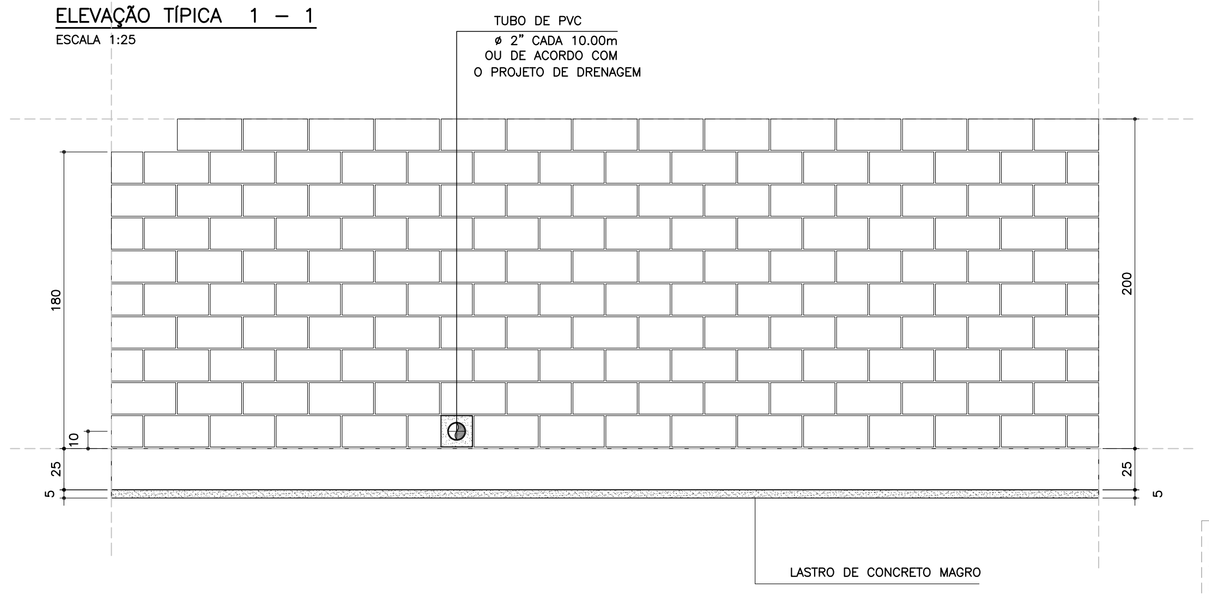
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

M414_DL_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

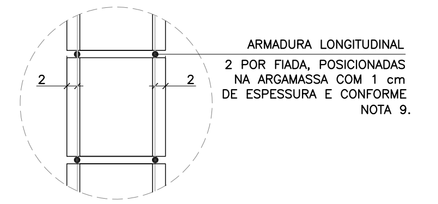
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

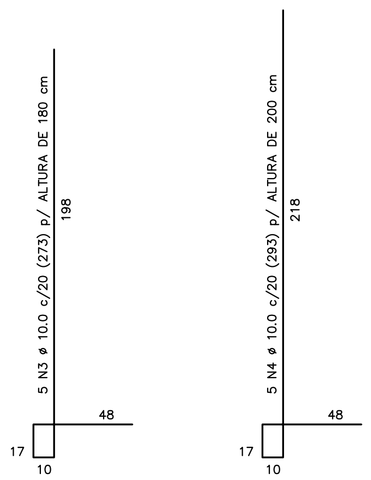


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

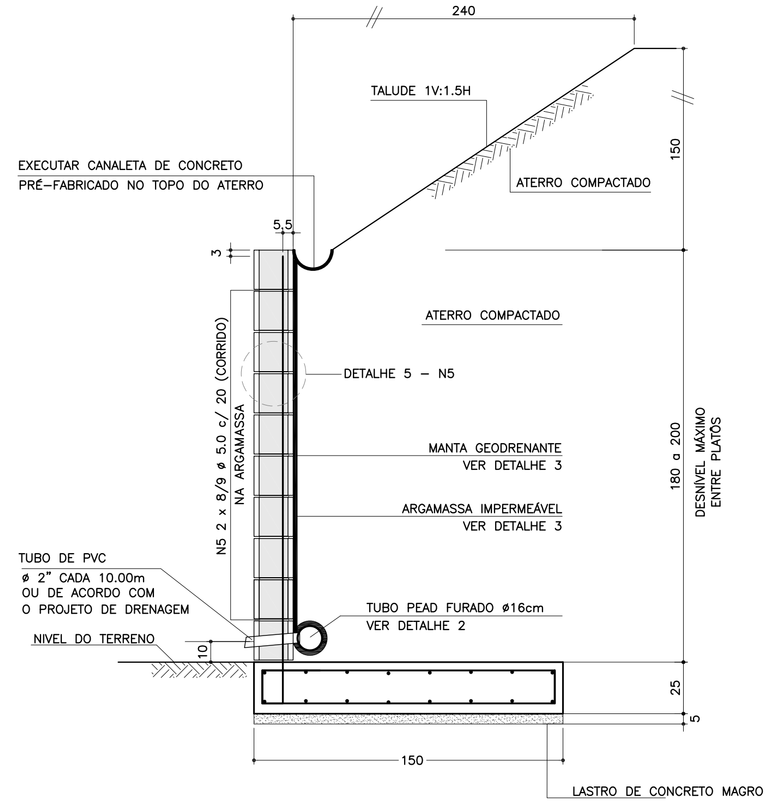
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

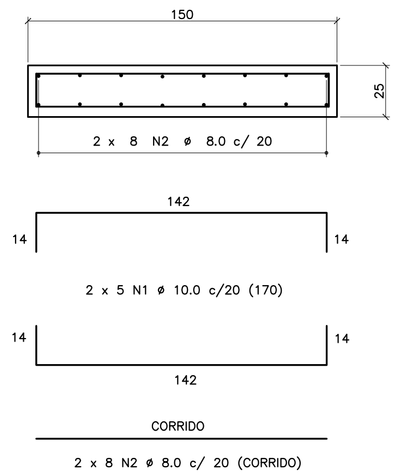
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

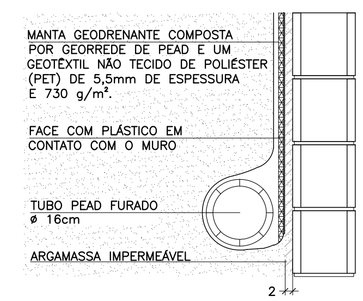


CORRIDO

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

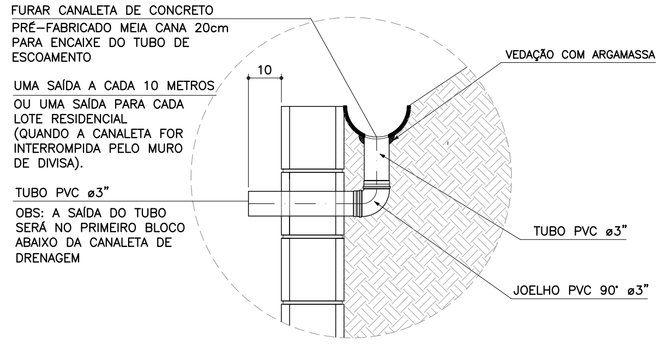
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

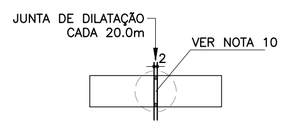
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

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

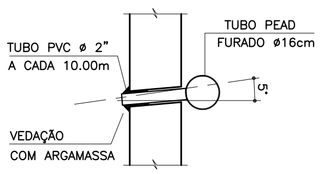
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



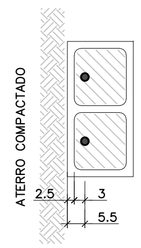
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



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.

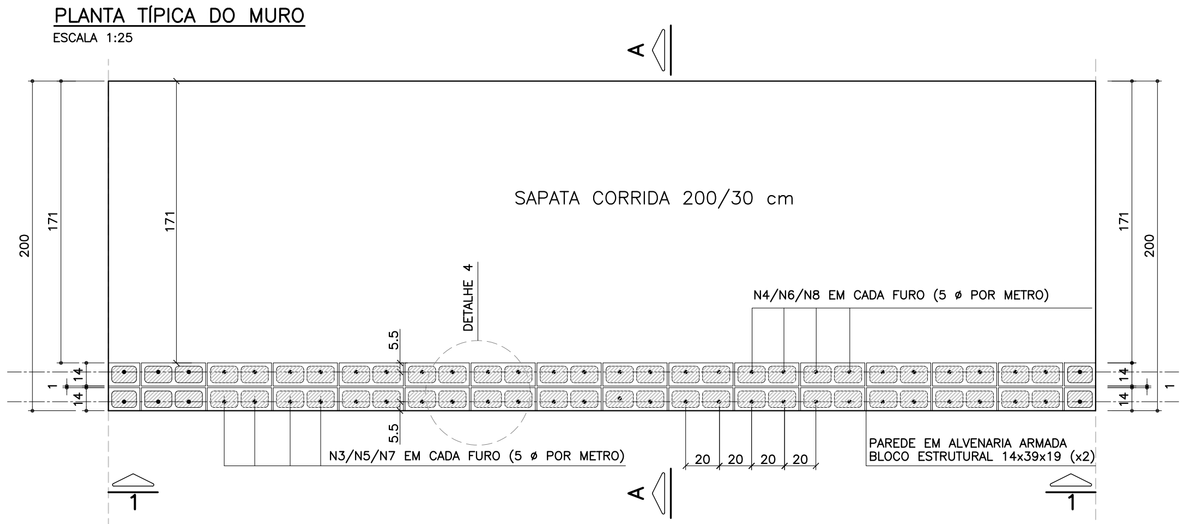
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0 0	0	0	P E

M42D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

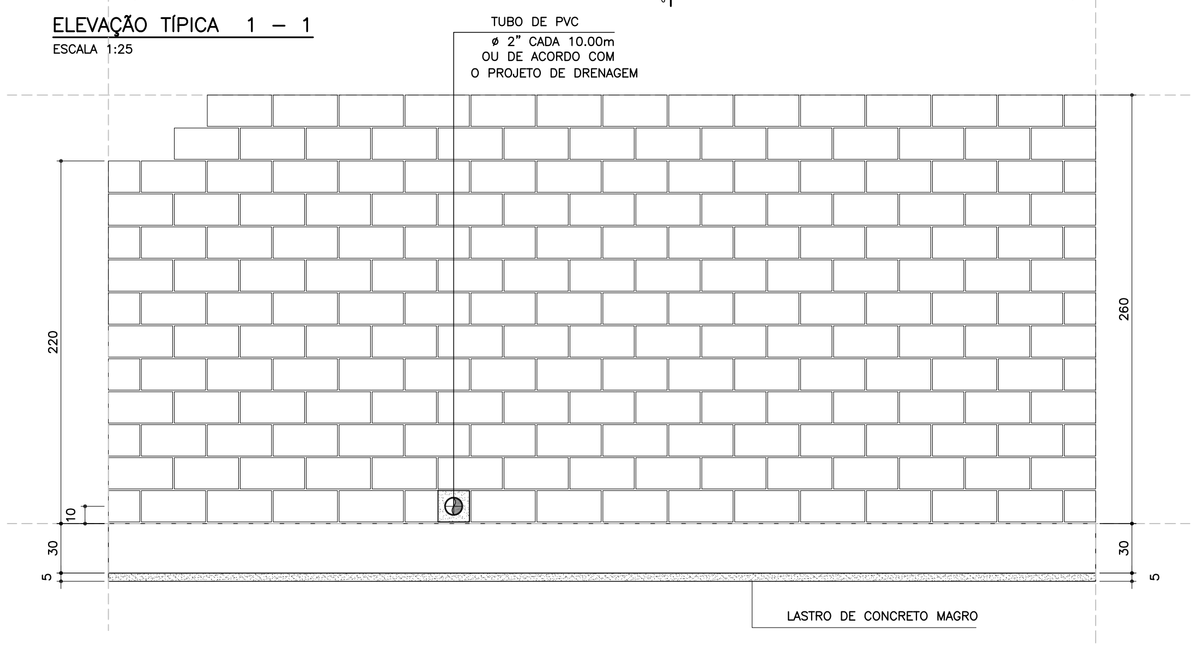
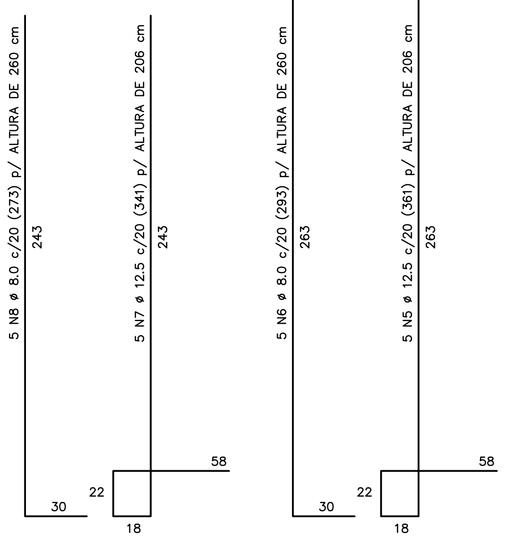


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

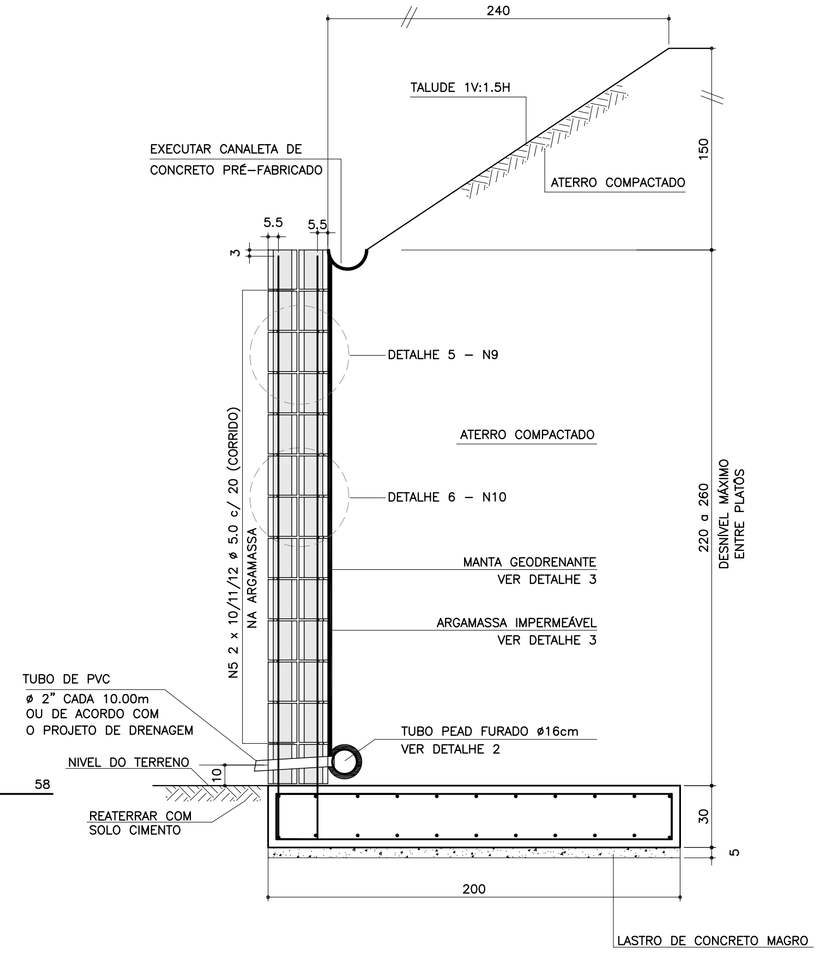


CORRIDO

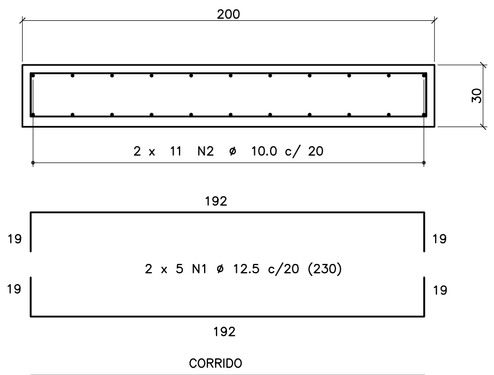
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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)

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

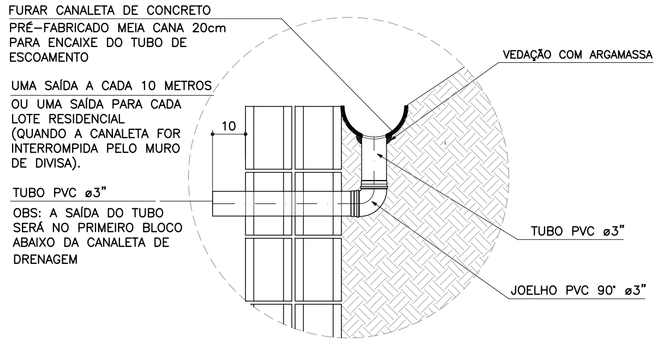
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
3	12.5	5	381	1905
4	8.0	5	313	1565
9	5.0	24	100	2400
10	5.0	30	80	2400

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

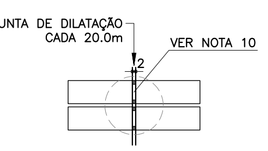
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	44.00	7.04
8.0	0.40	14.65	5.86
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	41.05	41.05
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	60.77

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

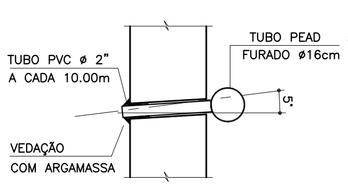
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



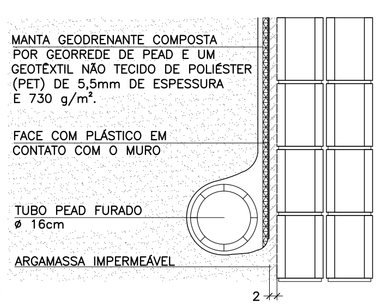
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



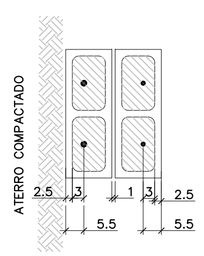
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

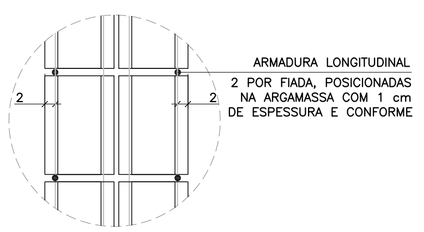


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

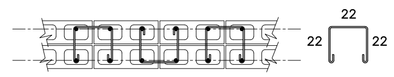


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

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)

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)	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 | 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.

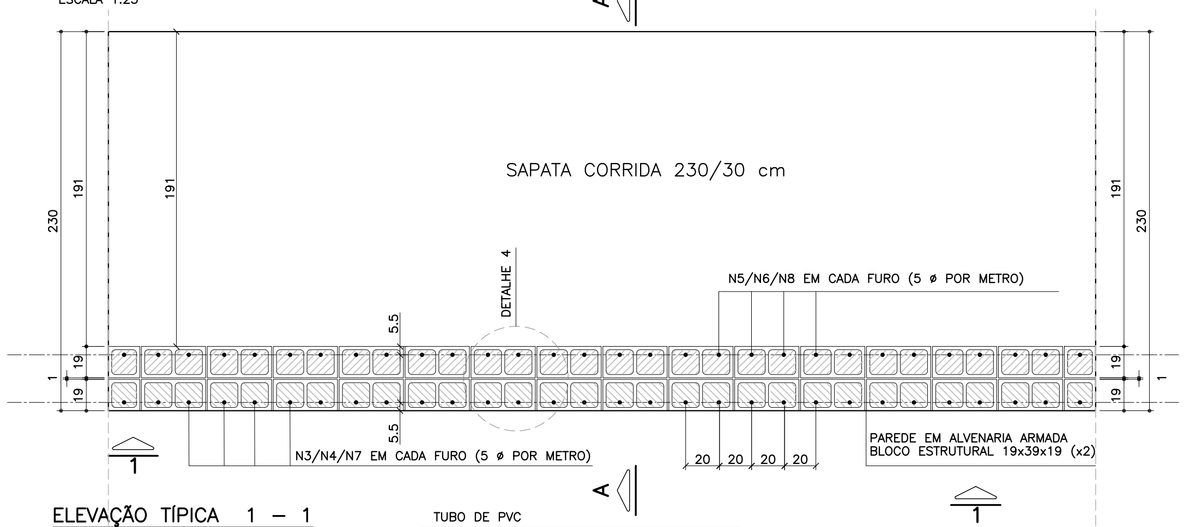
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0	0 0	0 0	0	P E

MA23D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

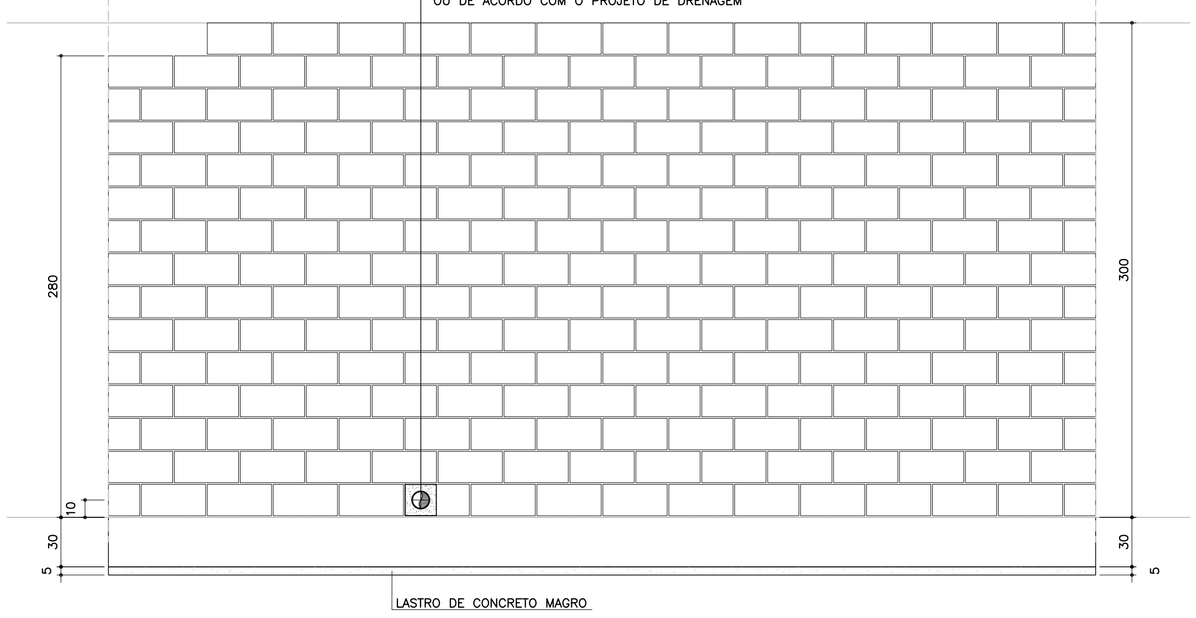
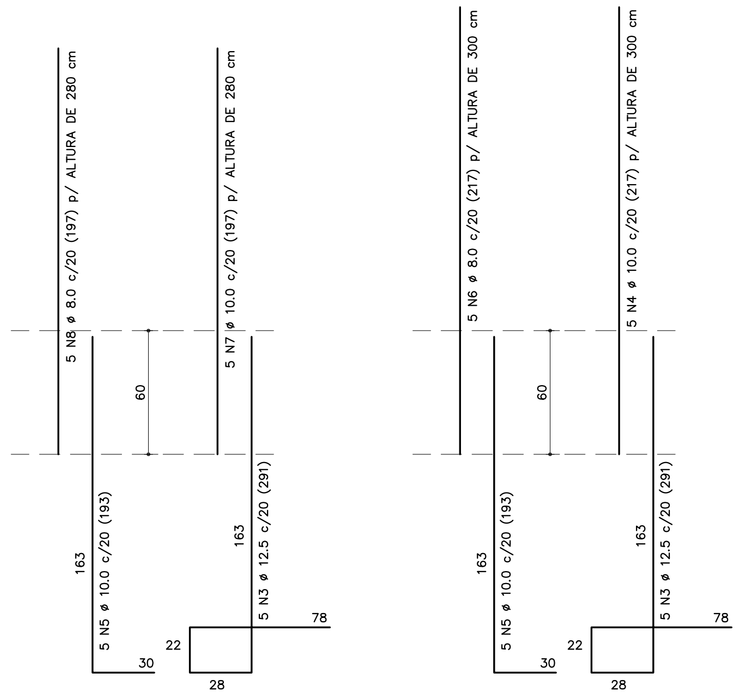


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 280 e 300		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
280	150	430
300	150	450

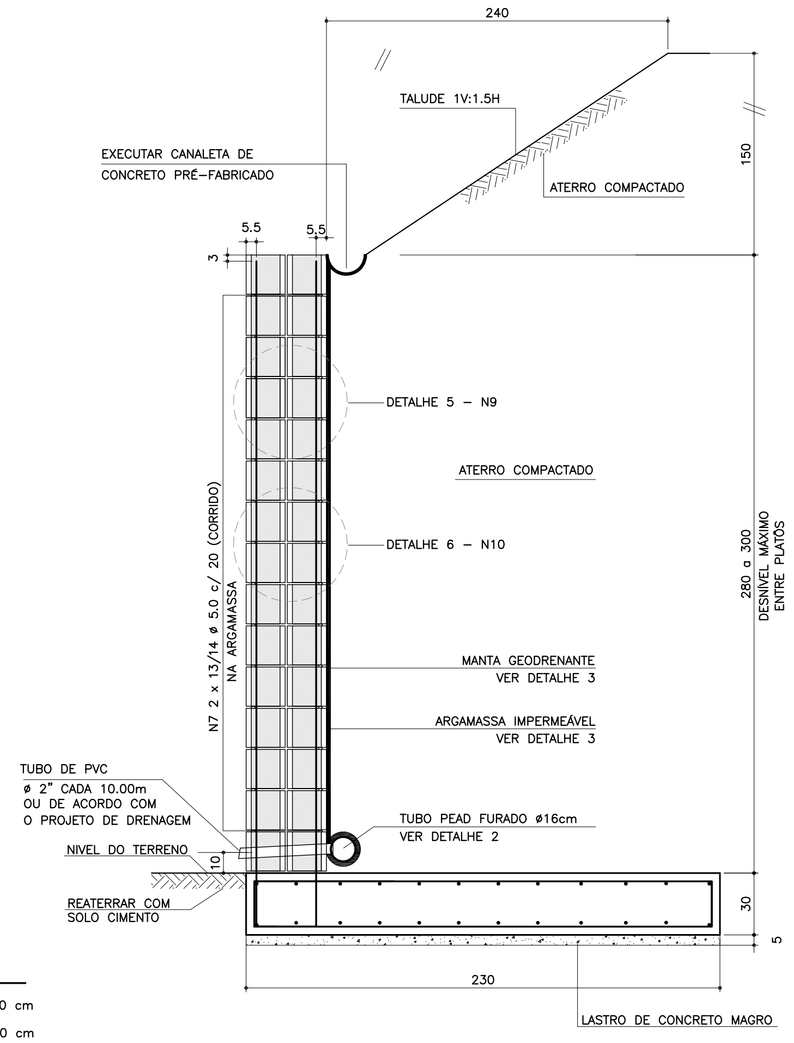


NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

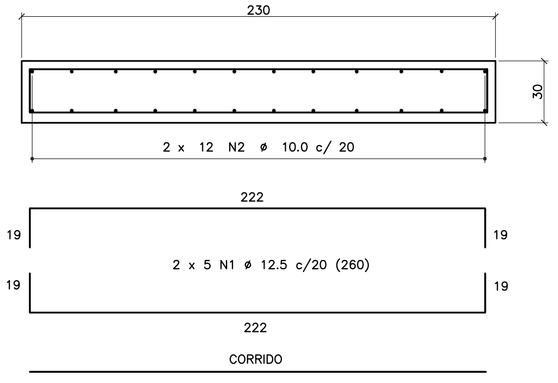
CORRIDO

2 x 14 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 300 cm
2 x 13 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 280 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



2 x 12 N2 ø 10.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 75)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 2.80 m UNIDADE	MURO H = 2.80 m QUANT.	MURO H = 3.00 m UNIDADE	MURO H = 3.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	2.80	m²	3.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m²	5.60	m²	6.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	2.80	m²	3.00
4	AÇO CA 50	kg	30.78	kg	31.81
5	AÇO CA 60	kg	9.36	kg	10.08
6	GRAUTE	m³	0.68	m³	0.73
7	MANTA GEODRENANTE	m²	3.20	m²	3.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.05	m	0.05
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.06	m	0.06
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	m³	0.88	m³	0.88
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	2.30	m²	2.30
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.60	m²	0.60
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.12	m³	0.12
18	AÇO CA 50	kg	41.12	kg	41.12
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.69	m³	0.69
20	REATERRO COMPACTADO	m³	0.06	m³	0.06

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=280			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	58.50	9.36
8.0	0.40	9.85	3.94
10.0	0.63	43.50	27.41
12.5	1.00	40.55	40.55
PESO TOTAL		CA60	9.36
		CA50	71.90

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=300			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	63.00	10.08
8.0	0.40	10.85	4.34
10.0	0.63	44.50	28.04
12.5	1.00	40.55	40.55
PESO TOTAL		CA60	10.08
		CA50	72.93

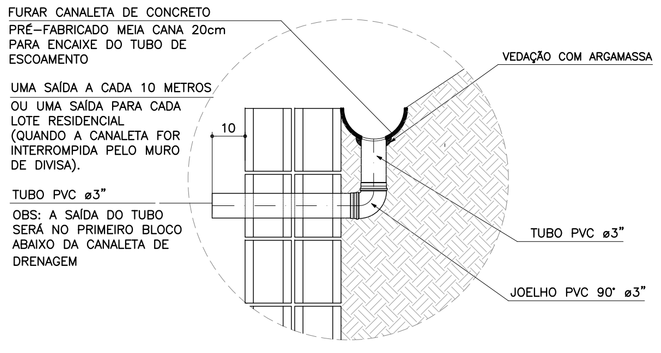
TABELA DE AÇOS – H = 280

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	260	2600
2	10.0	24	100	2400
3	12.5	5	291	1455
7	10.0	5	197	985
5	10.0	5	193	965
8	8.0	5	197	985
9	5.0	26	100	2600
10	5.0	32.5	100	3250

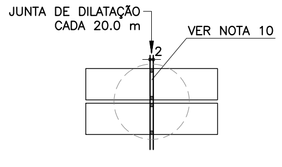
TABELA DE AÇOS – H = 300

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	260	2600
2	10.0	24	100	2400
3	12.5	5	291	1455
4	10.0	5	217	1085
5	10.0	5	193	965
6	8.0	5	217	1085
9	5.0	28	100	2800
10	5.0	35	100	3500

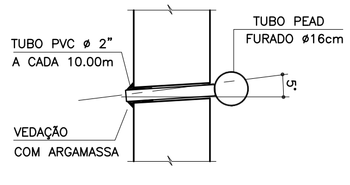
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



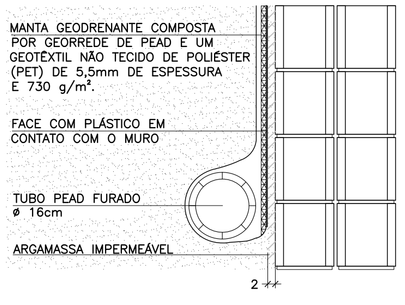
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



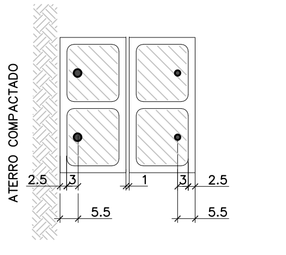
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

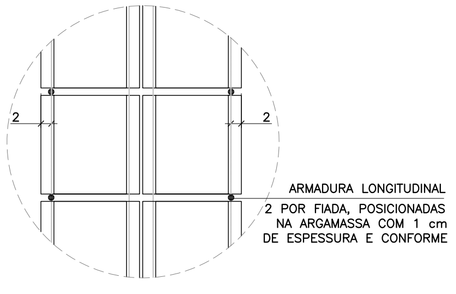


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

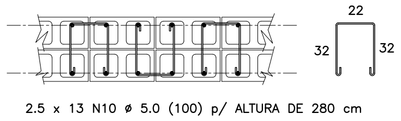


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



DETALHE 6
ARMADURAS TRANSVERSAIS
ESCALA 1:25



2.5 x 13 N10 ø 5.0 (100) p/ ALTURA DE 280 cm
2.5 x 14 N10 ø 5.0 (100) p/ ALTURA DE 300 cm
(ALTERNADOS)

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 1.20 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)	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 | 4 | 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 = 280 e 300 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.

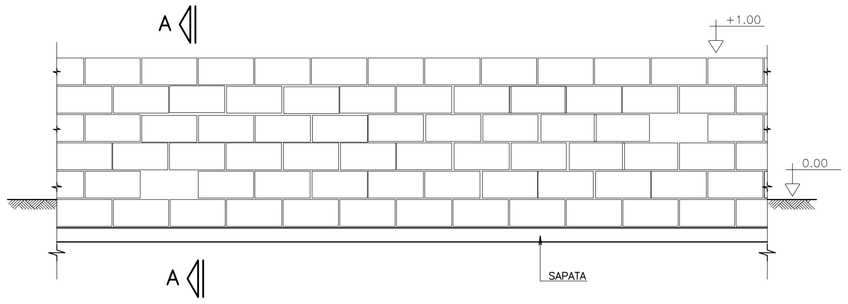
LISTA 1

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

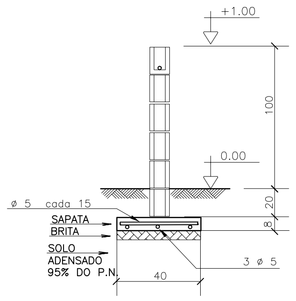
M24D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

ELEVAÇÃO

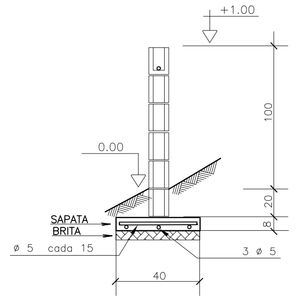


CORTE A–A

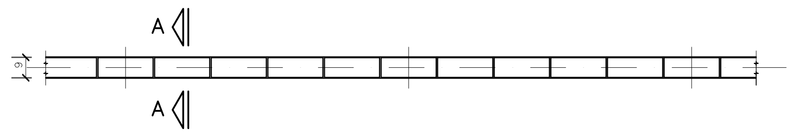
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



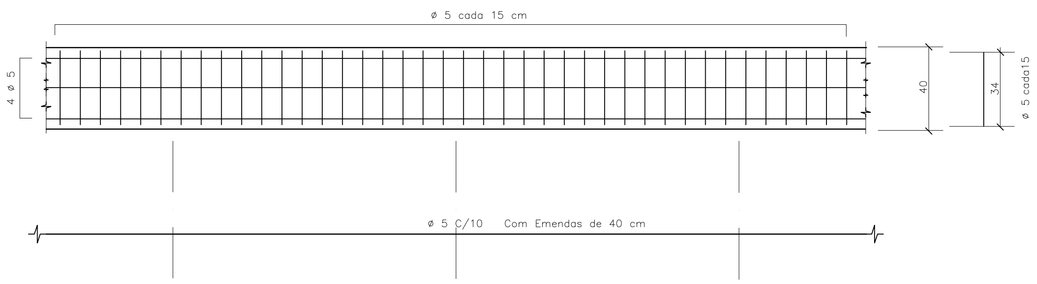
SITUAÇÃO TALUDE

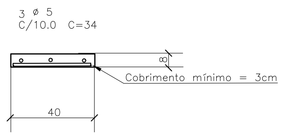


MURO DE DIVISA – PLANTA

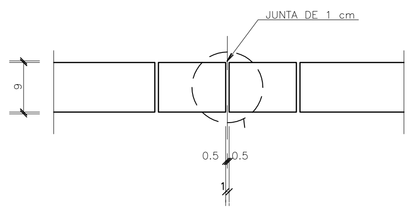


SAPATA DE 10/40

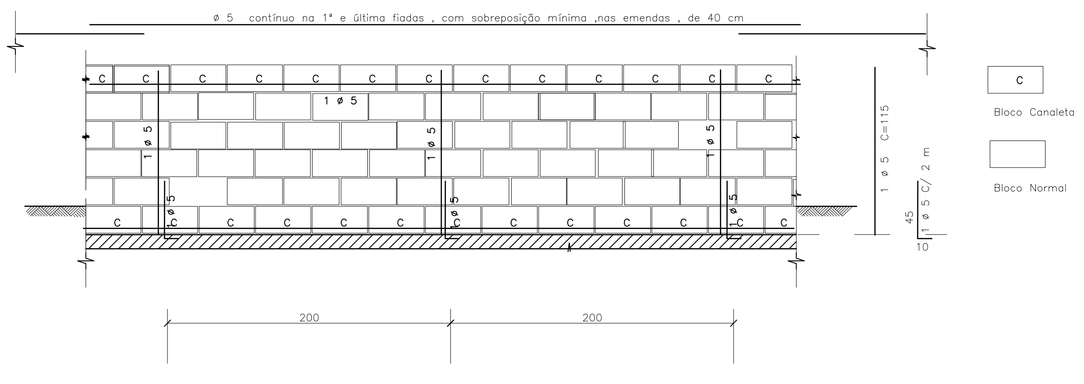




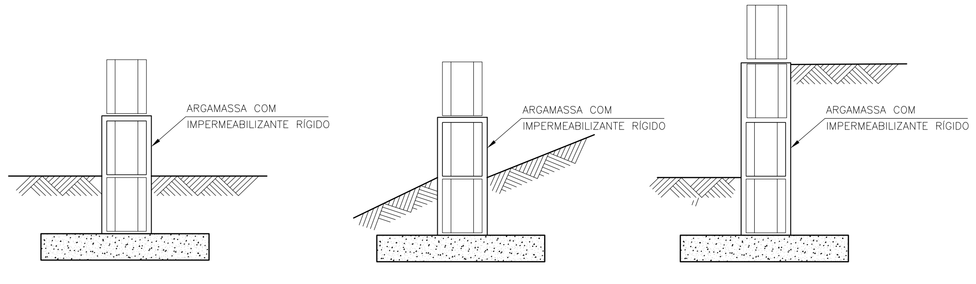
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



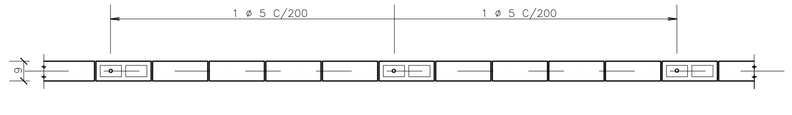
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



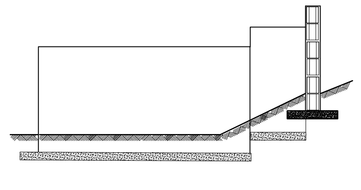
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



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.

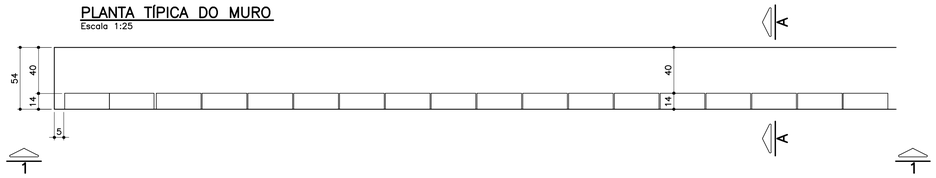
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

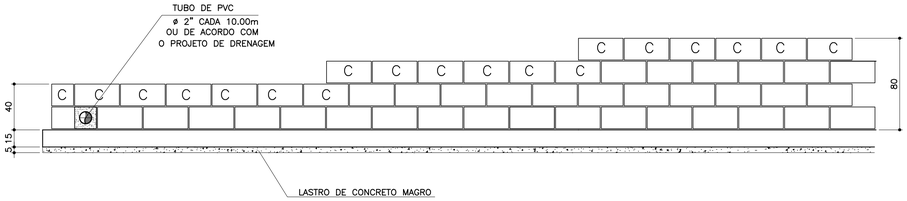


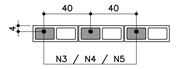
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

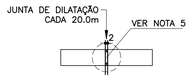
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

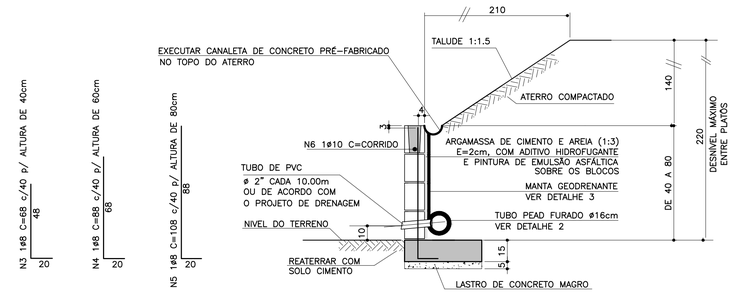
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

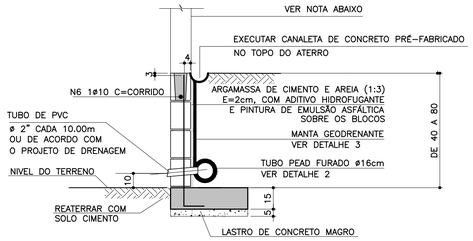
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

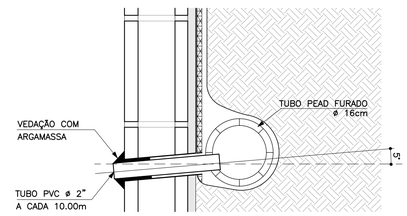


NOTA

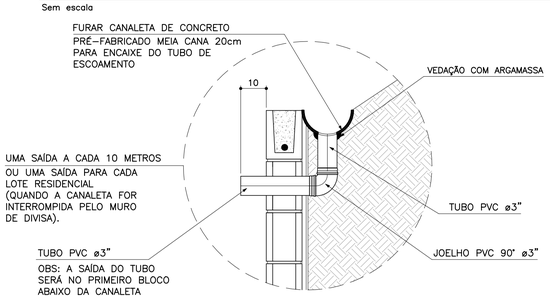
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

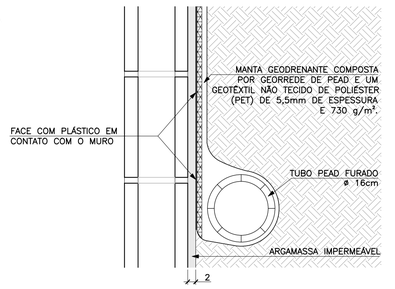
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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.

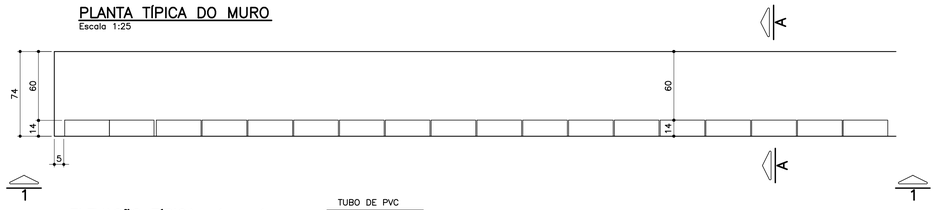
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

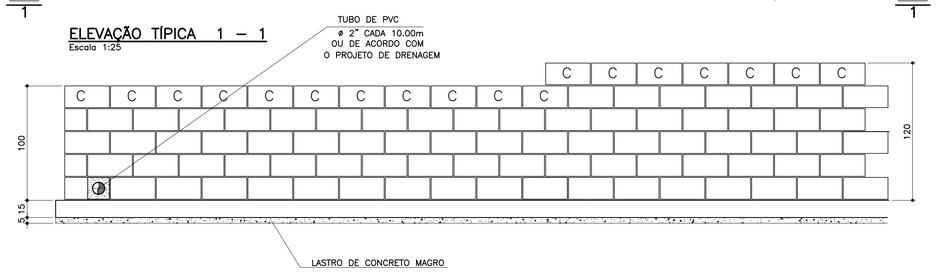
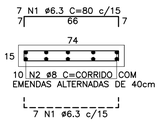


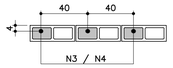
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

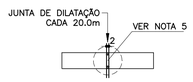
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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.

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

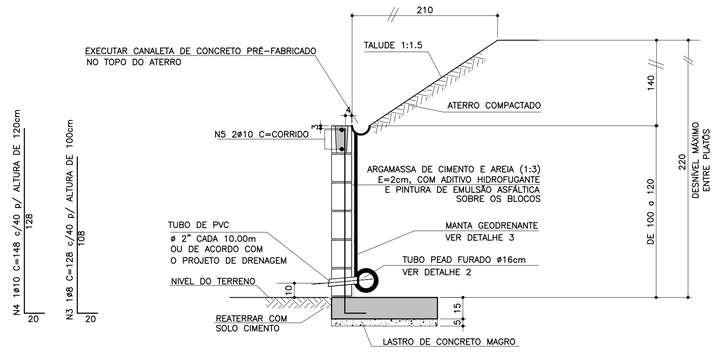
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

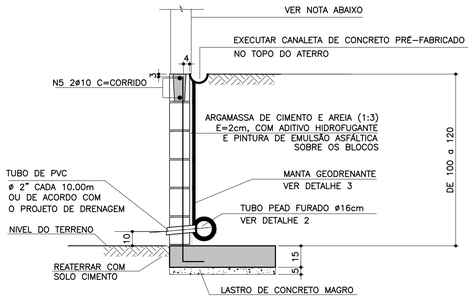
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



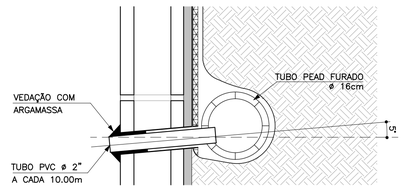
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



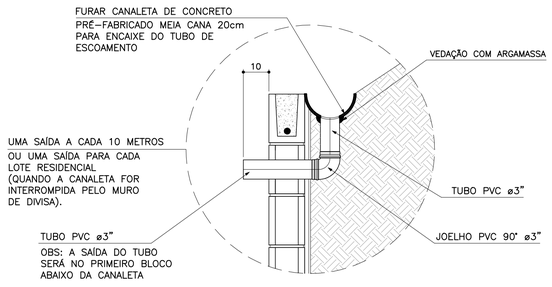
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

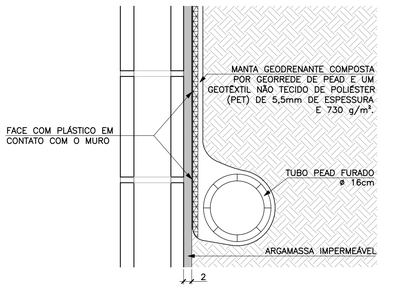
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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
Eng° MARCELA LASCALLA — Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO — Autor — CREA 0600365973 — ART N° 9222122013098220

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.

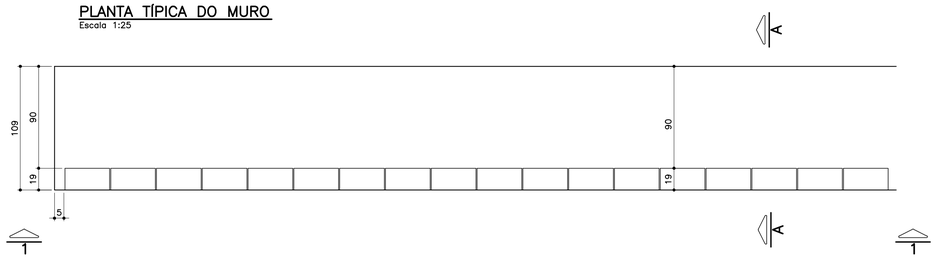
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

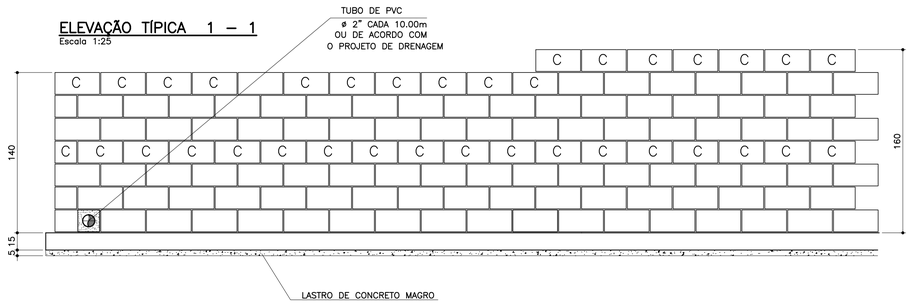
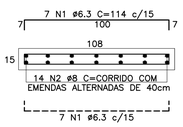


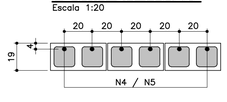
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

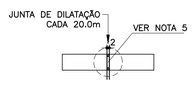
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

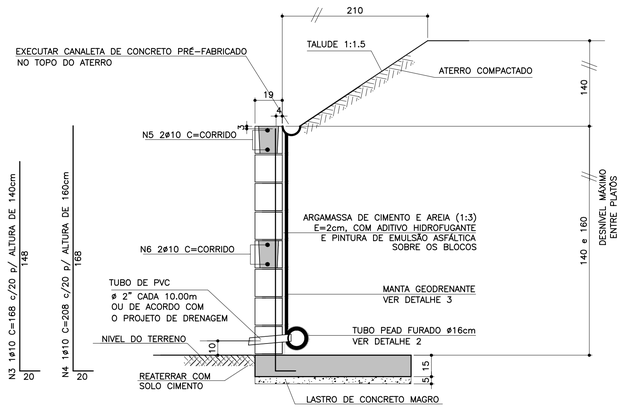
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	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

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

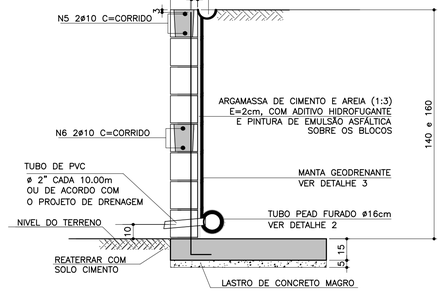


ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

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

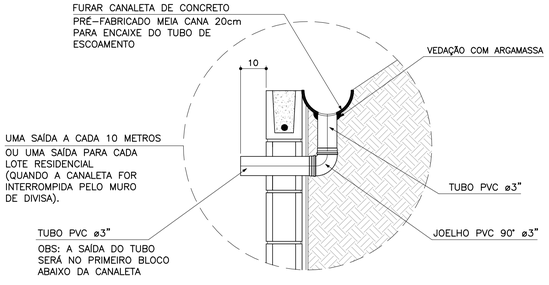
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



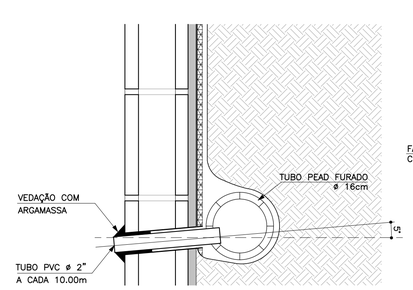
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

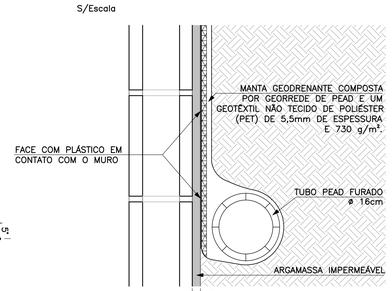
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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 – 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 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

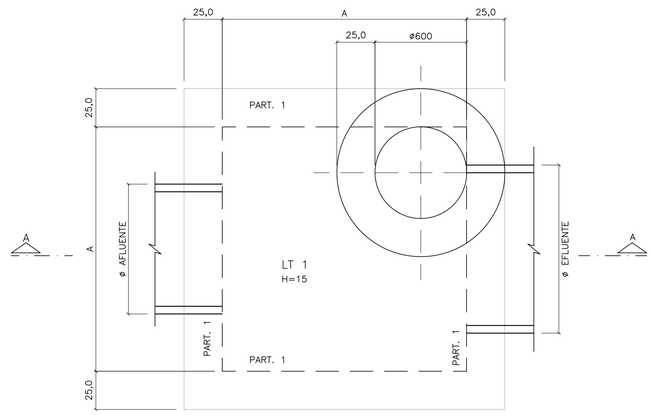
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

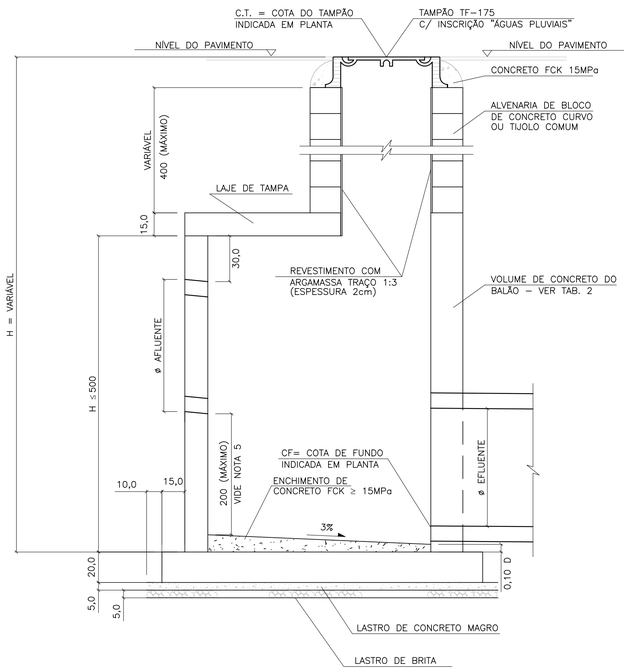
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



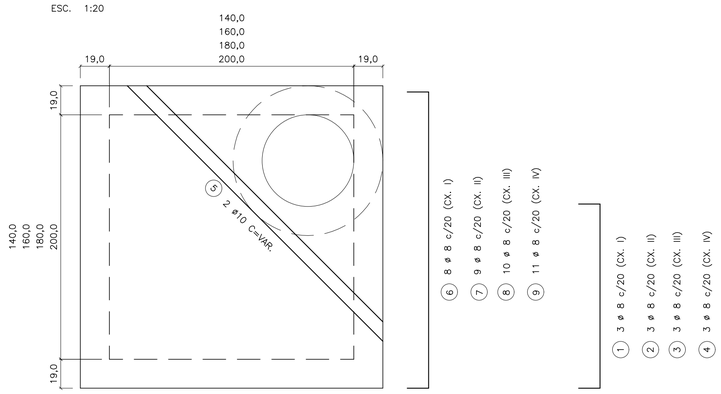
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20





① 3 ø 8 c/20 (CX. I)

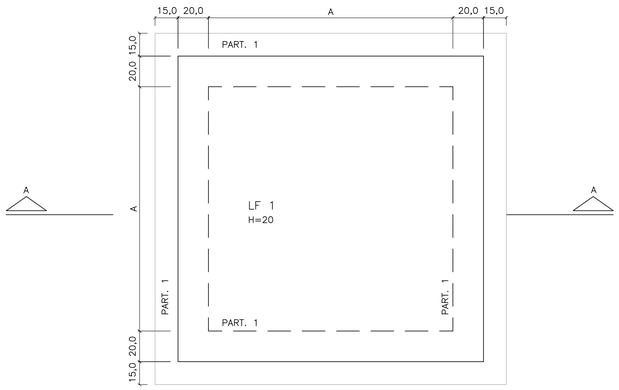
② 3 ø 8 c/20 (CX. II)

③ 3 ø 8 c/20 (CX. III)

④ 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

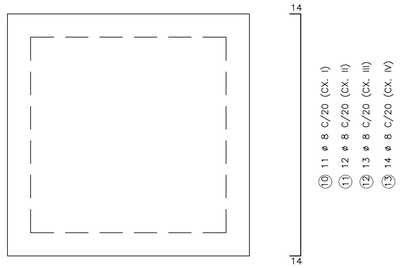
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25



⑩ 11 ø 8 C/20 C=226 (CX. I)

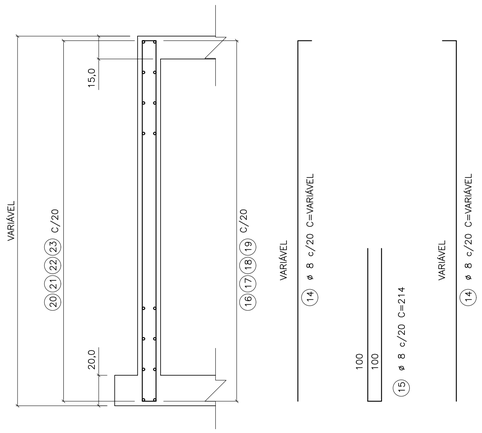
⑪ 12 ø 8 C/20 C=246 (CX. II)

⑫ 13 ø 8 C/20 C=272 (CX. III)

⑬ 14 ø 8 C/20 C=292 (CX. IV)

LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

194 (CX. II) 234 (CX. IV)

14 14

⑯ ø 8 c/20 C=196 (CX. I)

⑰ ø 8 c/20 C=222 (CX. II)

⑱ ø 8 c/20 C=242 (CX. III)

⑲ ø 8 c/20 C=262 (CX. IV)

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

234 (CX. I) 274 (CX. III)

254 (CX. II) 294 (CX. IV)

30 30

⑳ ø 8 c/20 C=234 (CX. I)

㉑ ø 8 c/20 C=254 (CX. II)

㉒ ø 8 c/20 C=274 (CX. III)

㉓ ø 8 c/20 C=294 (CX. IV)

TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52

TABELA 2

VOLUME DE CONCRETO ARMADO DOS BALÕES (VC)

DISCRIMINAÇÃO	TIPO DE BALÃO I	II	III	IV
(A) TAMPA, FUNDO E ENCHIM (M3)	1,51	1,92	2,40	2,80
(B) PAREDES (M3)	1,28 HP	1,44 HP	1,60 HP	1,76 HP

OBS.:

1 – VTOTAL = A+B

2 – HP = ALTURA INTERNA DA PAREDE DO BALÃO (EM METROS)

3 – PARA OBTER VC, DEDUZIR DO VTOTAL O VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS DN >= 500, CONFORME TAB. 5

TABELA 3

TAXA MÉDIA DE CONSUMO DE MATERIAIS/SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	BALÃO (1)	CHAMINÉ (1)	TAMPÃO (1)
FERRAGEM (KG)	45,92	–	–
FORMAS (M2)	6,55	–	–
CONCRETO MAGRO (M3)	0,07	–	–
LASTRO DE BRITA (M3)	0,07	–	–
ESCAVAÇÃO (M3)	6,18	11,56	2,08
REATERRO (M3)	3,93	10,77	1,95
REMOÇÃO (M3)	2,25	0,79	0,16
ALVENARIA (M2)	–	2,51	–
ARGAMASSA 1:3 (M2)	–	1,89	–
CONCRETO FCK 15 MPa (M3)	–	–	0,08
TAMPÃO (UNID)	–	–	1

OBS.:

1 – TAXAS EM FUNÇÃO DE VC (EM M3) CALCULADO CONFORME TAB. 2

2 – TAXAS POR METRO LINEAR DE CHAMINÉ

3 – TAXAS POR UNIDADE DE TAMPÃOA ASSENTADO

TABELA 4

DN	VOLUME (1)
500	0,056
600	0,081
800	0,145
1000	0,226
1200	0,326
1500	0,509

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

INDICADA | MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

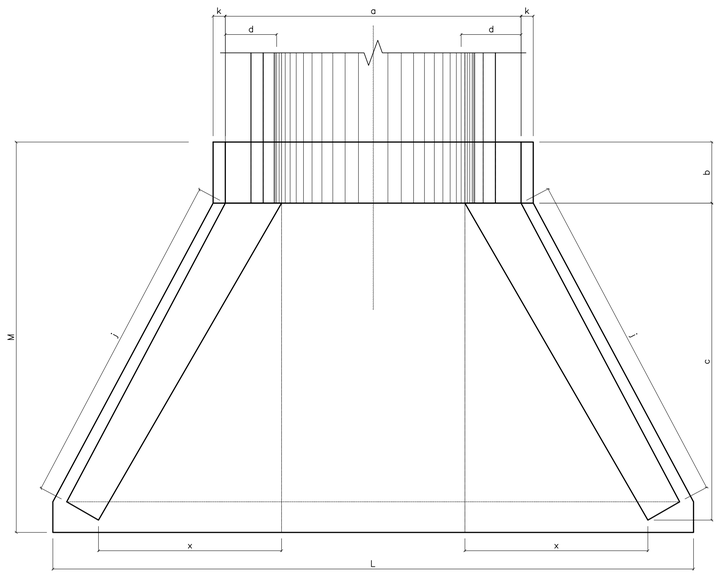
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

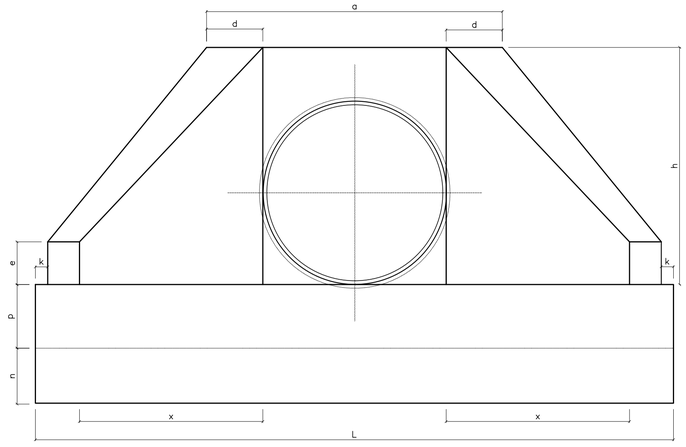
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

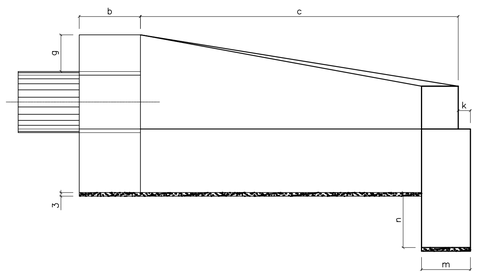
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



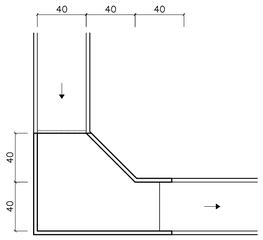
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



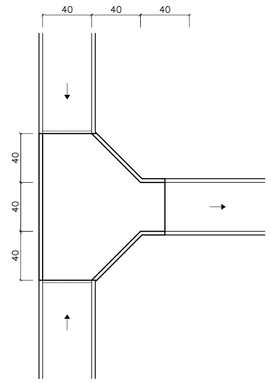
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



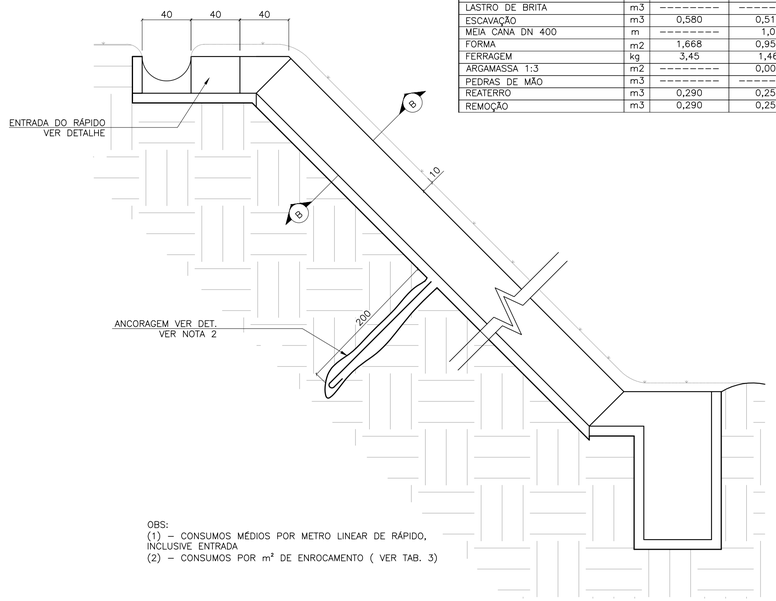
ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA. 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25



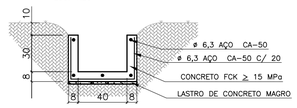
OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

TABELA 2

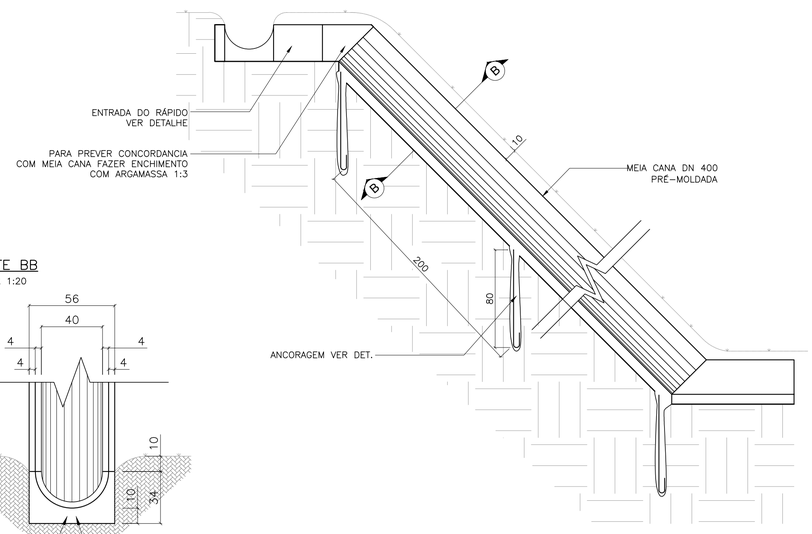
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS

DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1)		ENROCAMENTO (2)
		RETANGULAR	MEIA CANA	
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



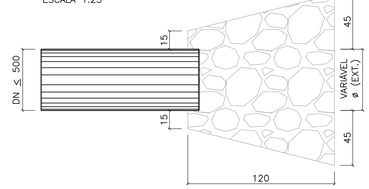
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

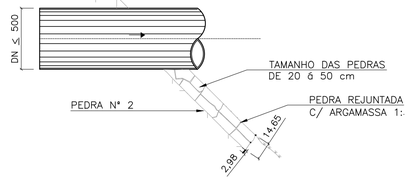
DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	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



VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

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

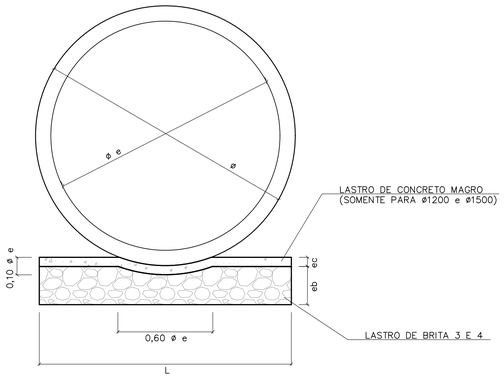
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.	20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BrogsanPPSts_0_00_PAI_01_03_PB_R00.DWG



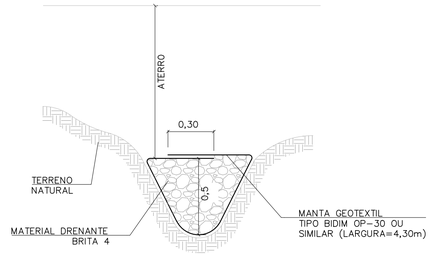
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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

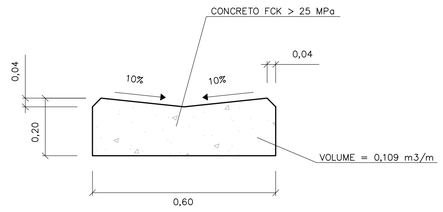
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



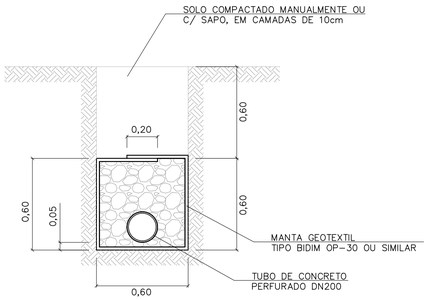
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



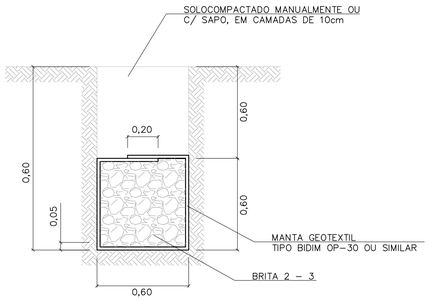
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



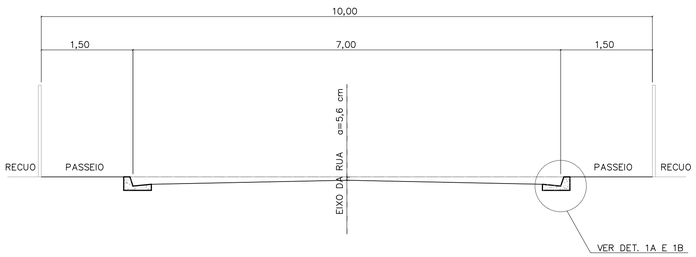
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

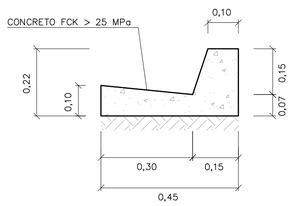
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



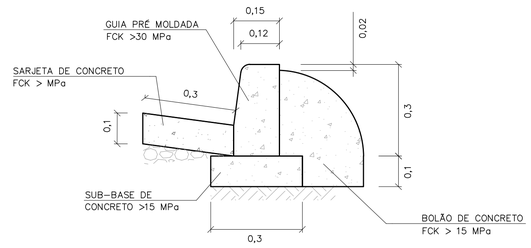
DETALHE 1A

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

NOTAS:

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - 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

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo

c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

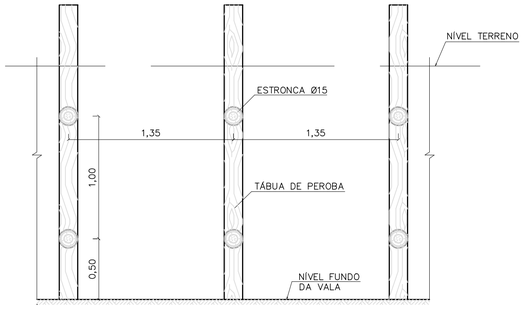
obra - responsável técnico

c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

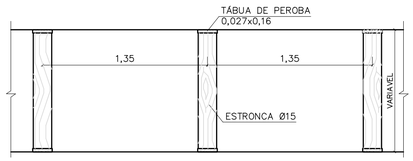
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

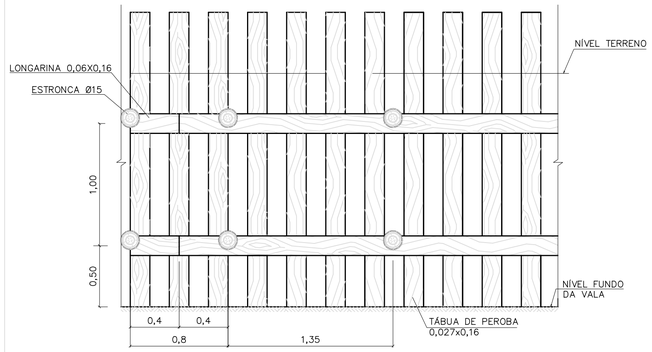


CORTE B–B

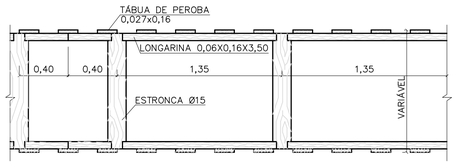


PLANTA

TIPO: PONTALETEAMENTO

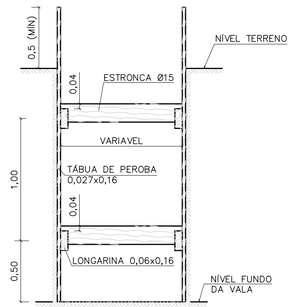


CORTE A–A

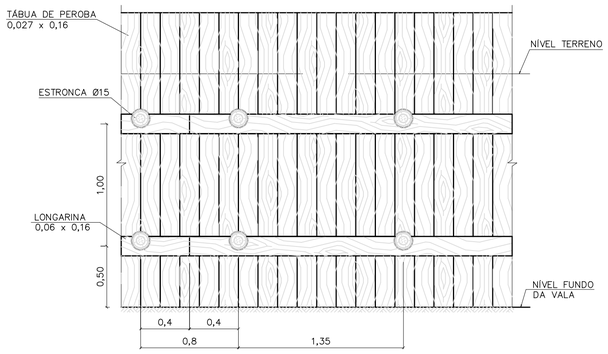


PLANTA

TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE B–B



CORTE A–A

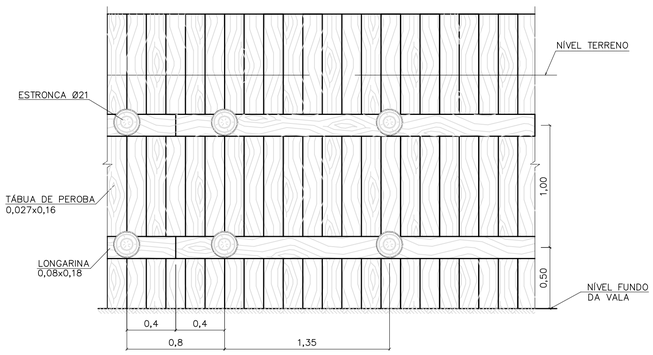


CORTE B–B

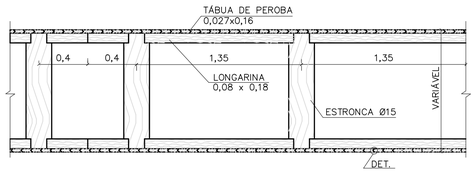


PLANTA

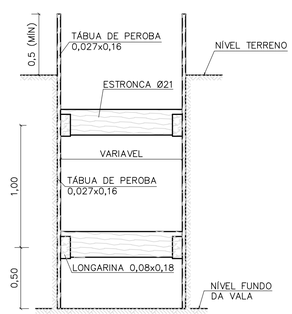
TIPO: CONTÍNUO



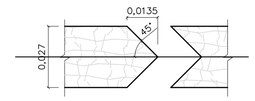
CORTE A–A



PLANTA



CORTE B–B



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	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:25	

ASSINATURAS

proprietário	cgc

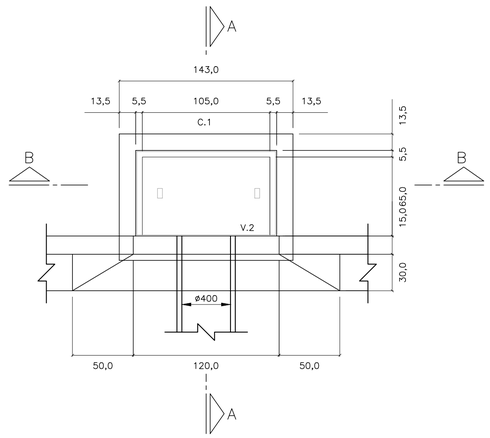
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo.	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

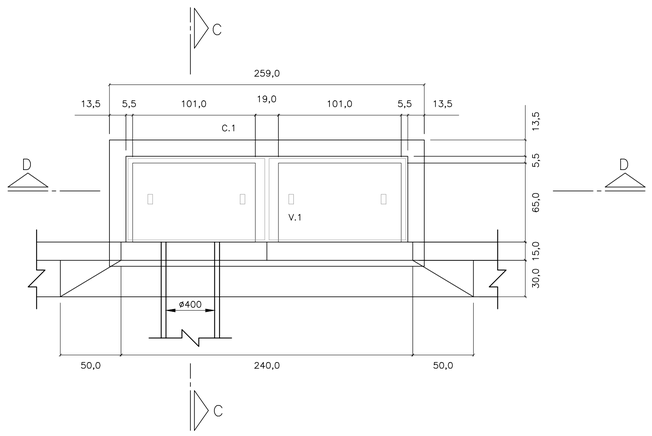
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25

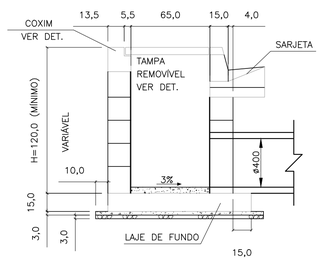


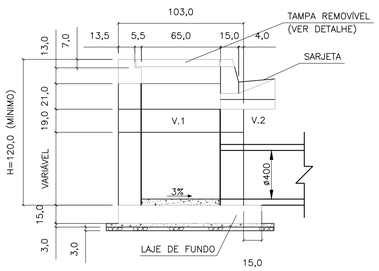
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



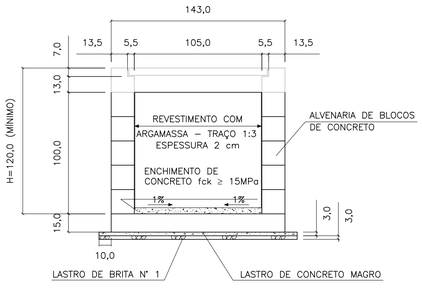
CORTE C–C
ESC. 1: 25

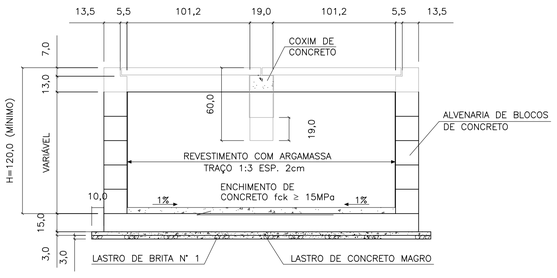




CORTE D–D
ESC. 1: 25

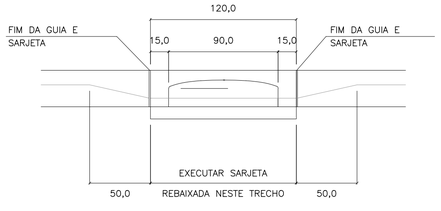
CORTE B–B
ESC. 1: 25

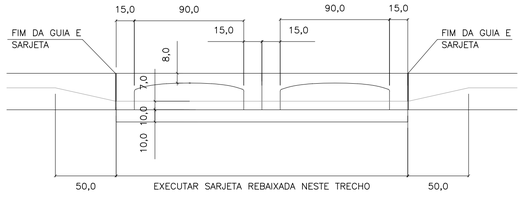




ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

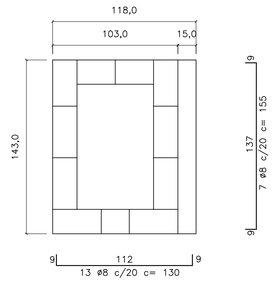
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



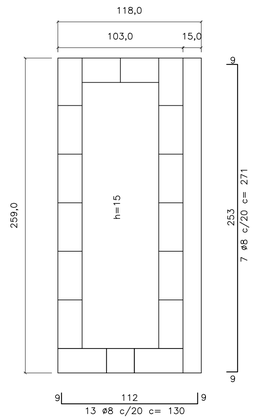


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

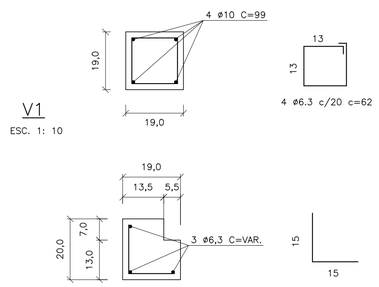
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

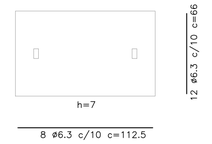


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

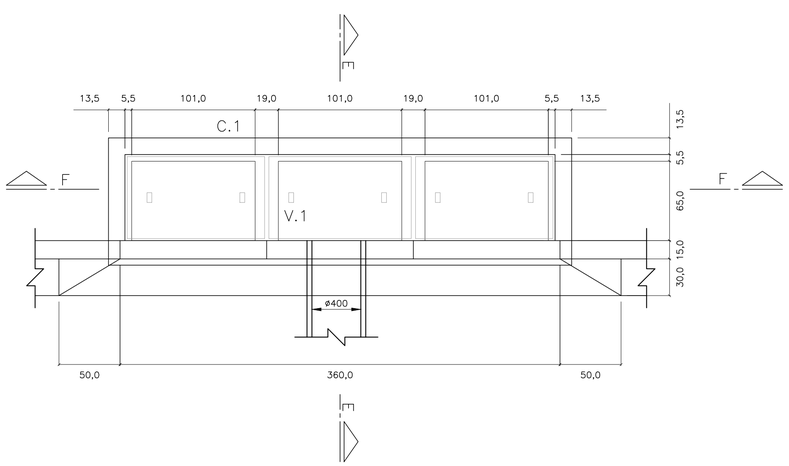
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

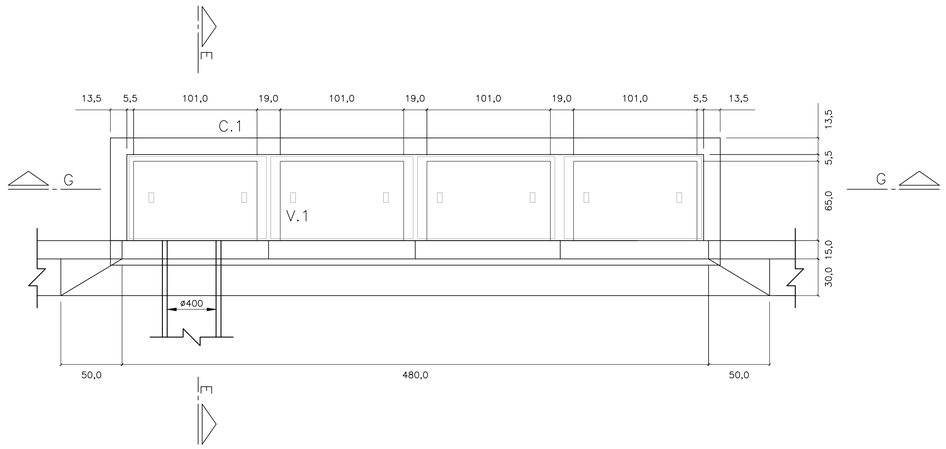
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

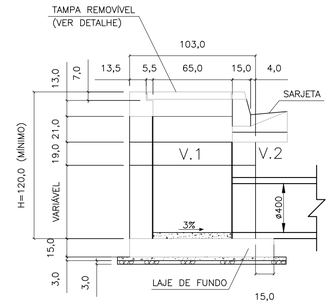
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



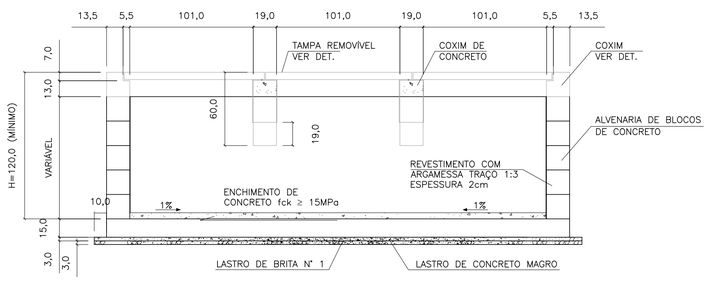
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



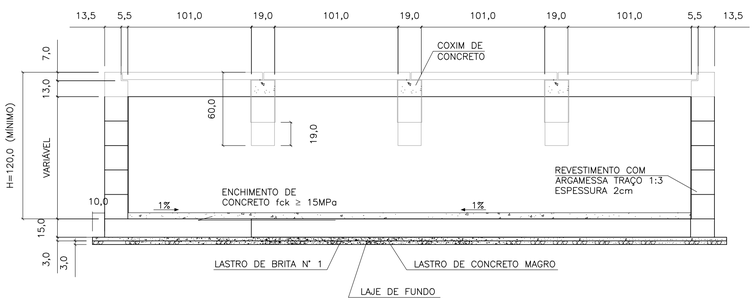
CORTE E–E
ESC. 1: 25



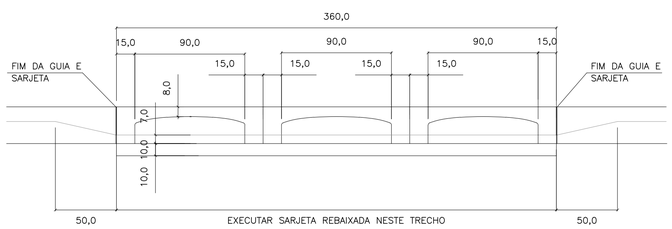
CORTE F–F
ESC. 1: 25



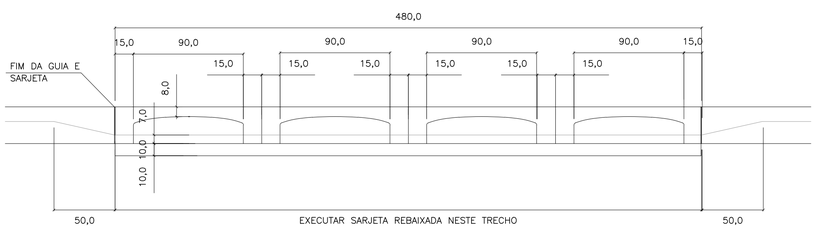
CORTE G–G
ESC. 1: 25



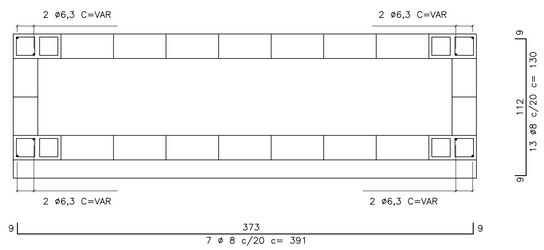
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



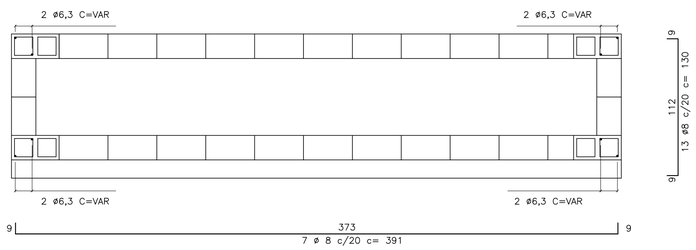
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



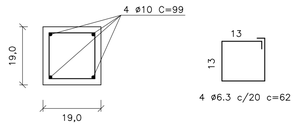
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



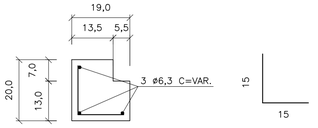
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

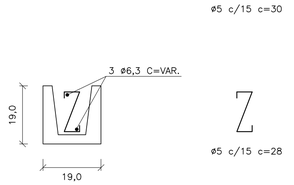


V1
ESC. 1: 10

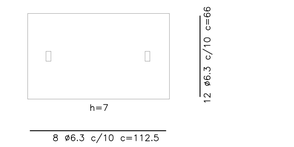


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

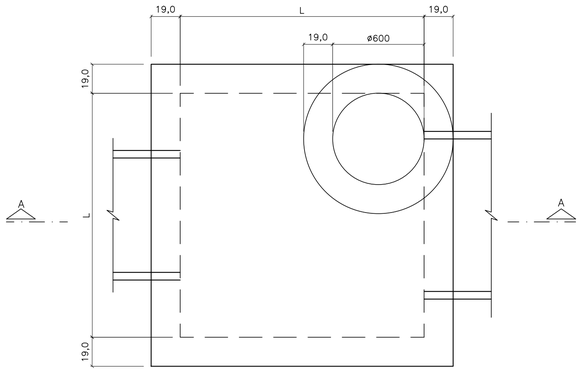
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

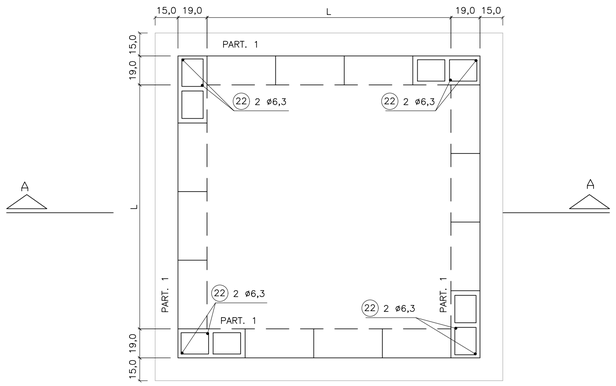
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

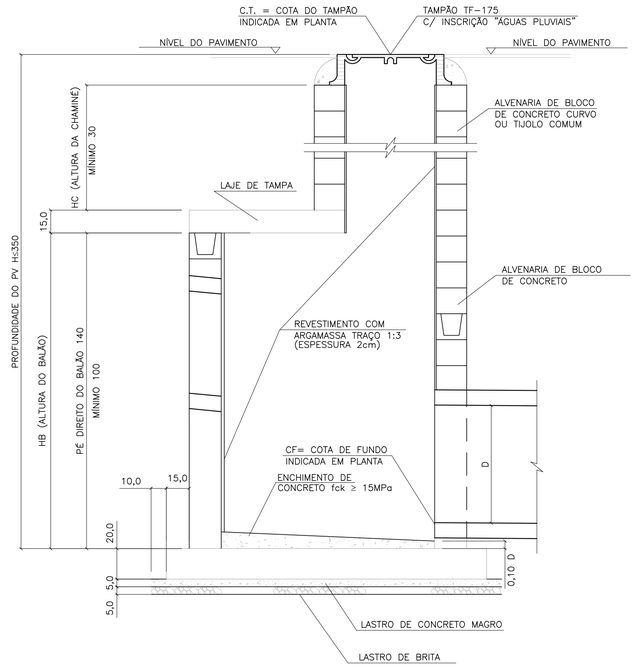


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

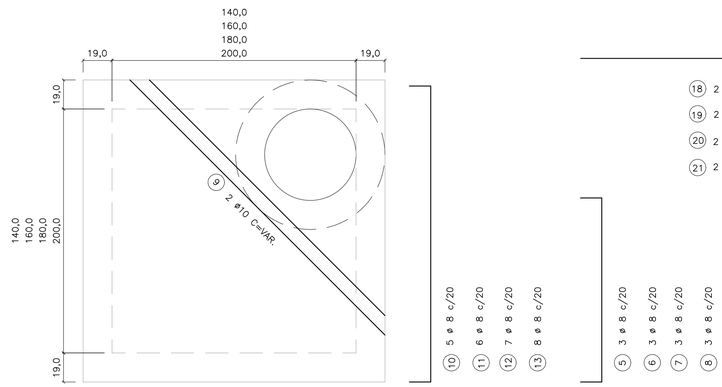
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

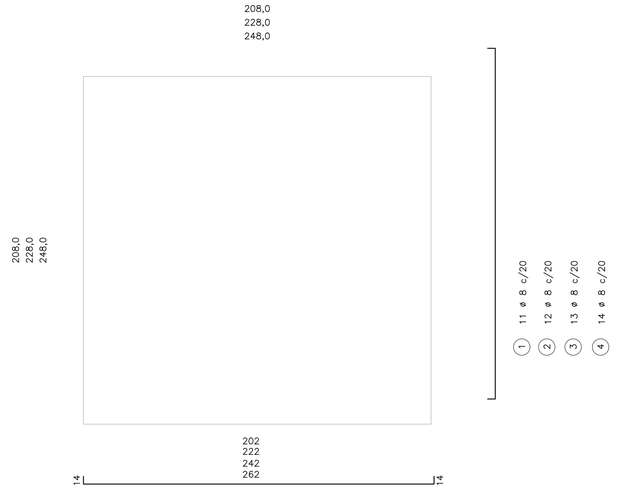
1 3 ø 8 c/20 C=117
2 3 ø 8 c/20 C=137
3 3 ø 8 c/20 C=157
4 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

10 5 ø 8 c/20 C=196
11 6 ø 8 c/20 C=216
12 7 ø 8 c/20 C=236
13 8 ø 8 c/20 C=256

LAJE DA FUNDO

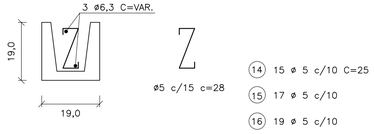
ESC. 1:20



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

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)

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA

ESCALA NOMINAL: INDICADA

DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário

CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo — pref.

a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a.

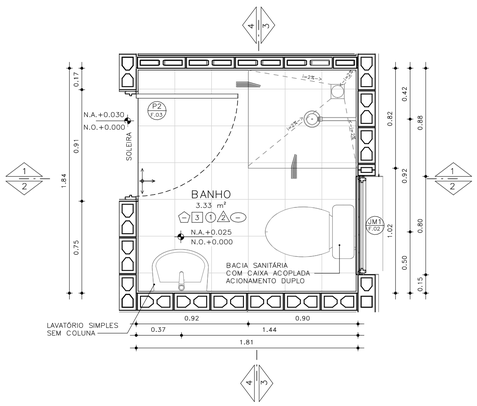
pref.

a.r.t.

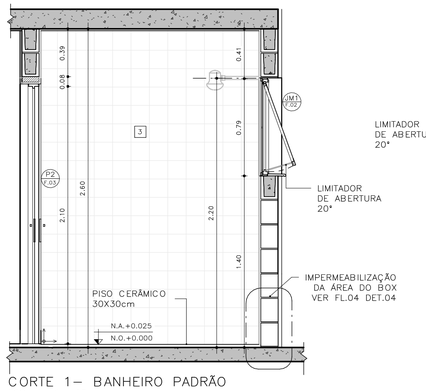
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

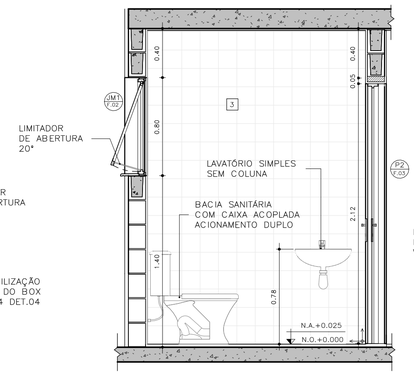
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



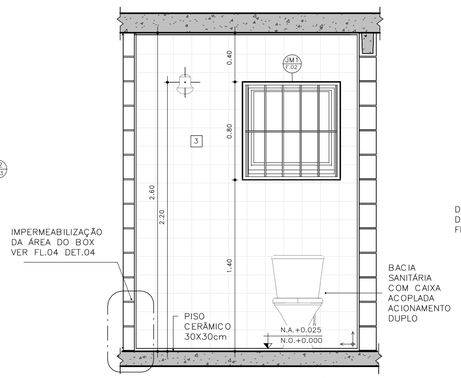
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



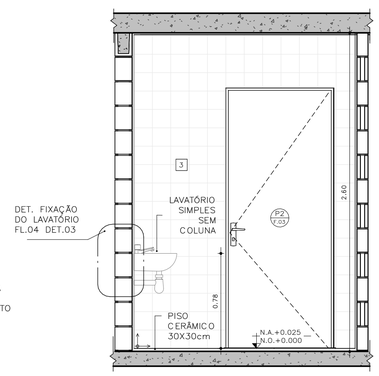
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



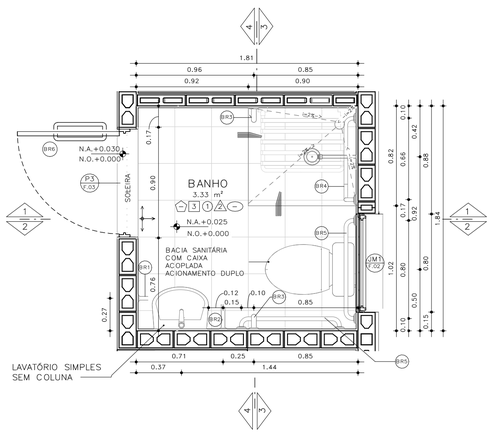
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



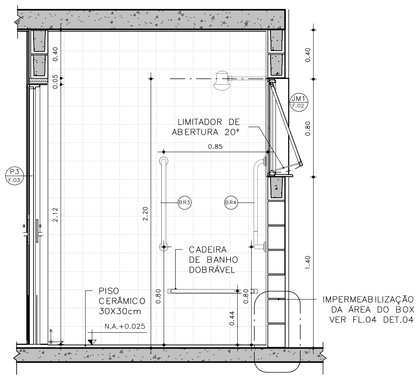
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



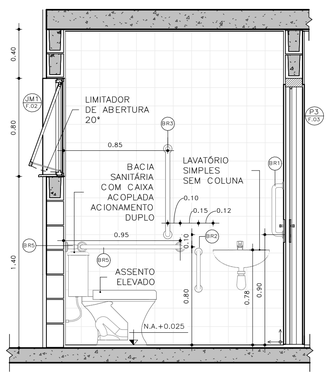
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



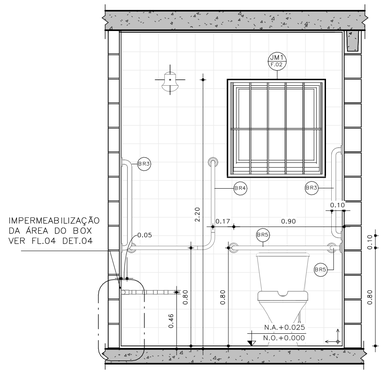
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



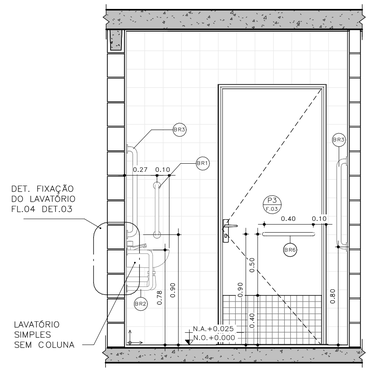
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



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

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

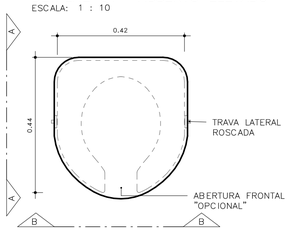
NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA 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:

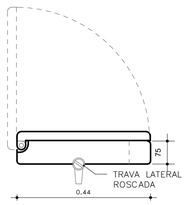
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

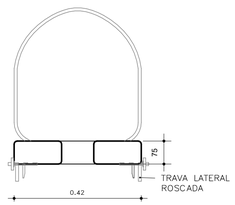
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

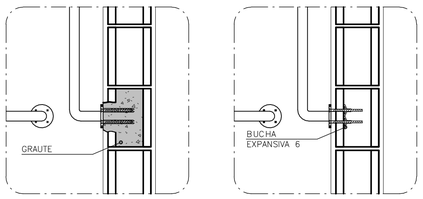


ELEVAÇÃO AA



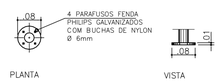
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

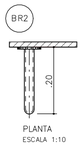
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BR1



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR2



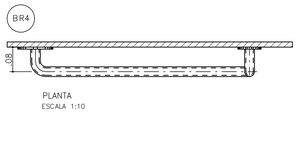
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10
VISTA LATERAL
ESCALA 1:10

BR3



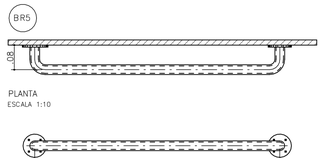
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR4



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

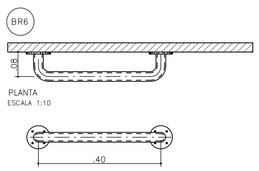
BR5



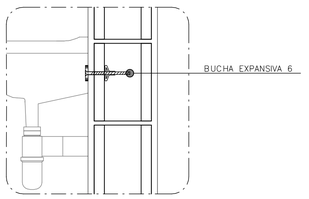
PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA

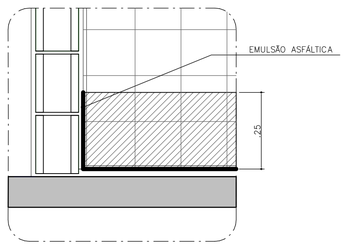
BR6



PLANTA
ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

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

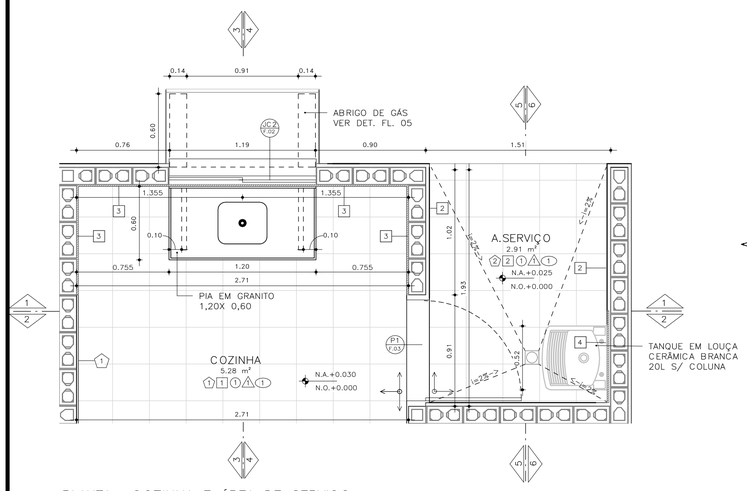
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

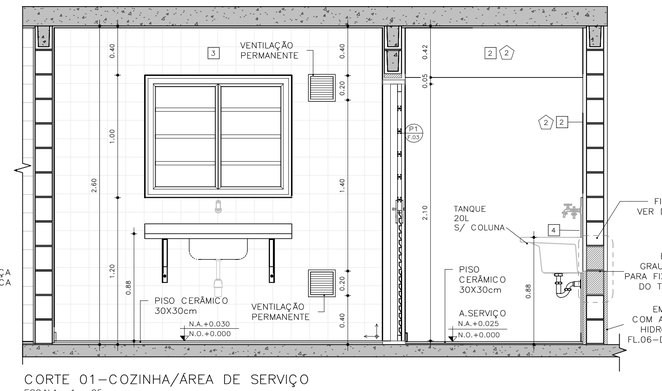
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

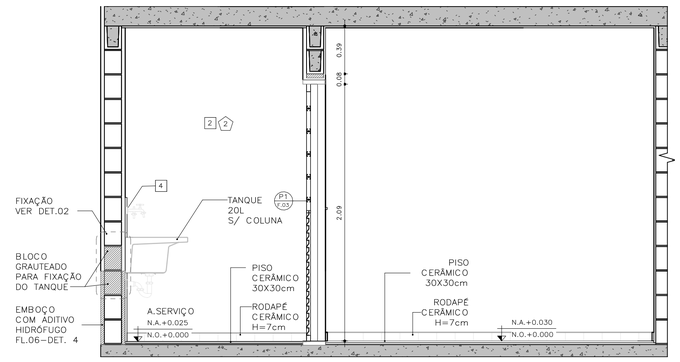
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



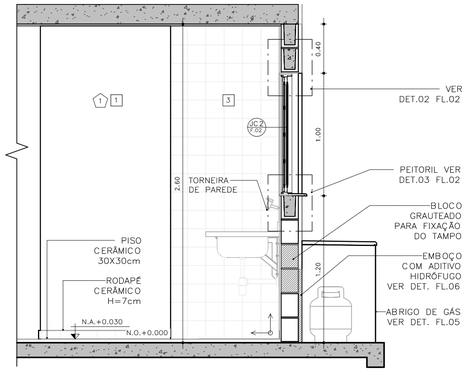
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



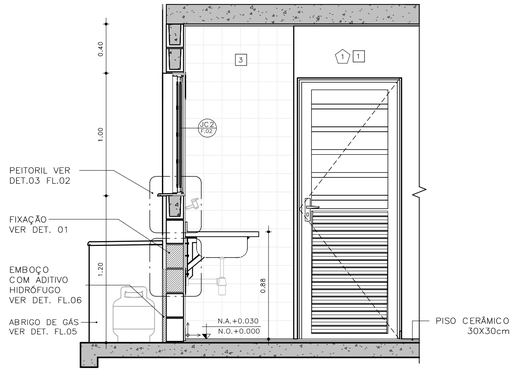
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



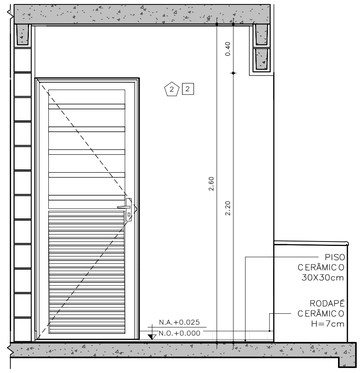
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



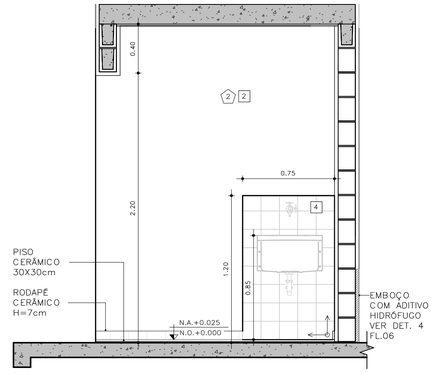
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

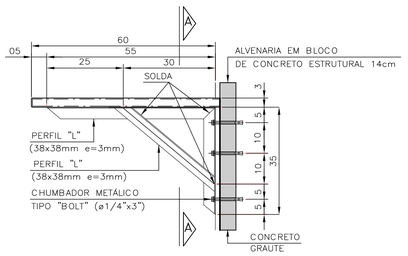


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

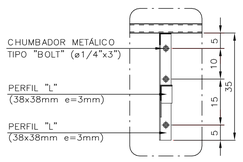


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

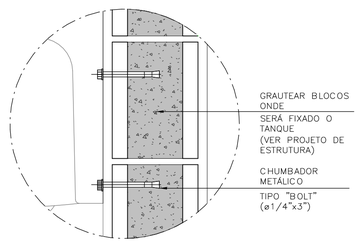
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

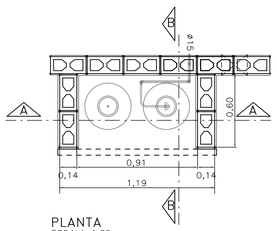


VISTA A–A

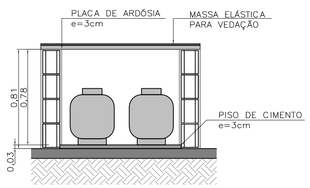


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

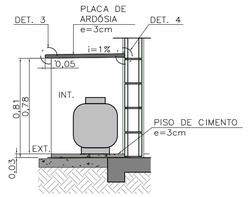
ABRIGO DE GÁS



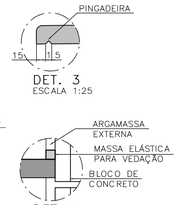
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

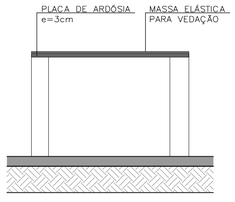


CORTE BB
ESCALA 1:25

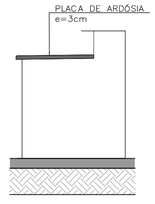


DET. 3
ESCALA 1:25

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 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

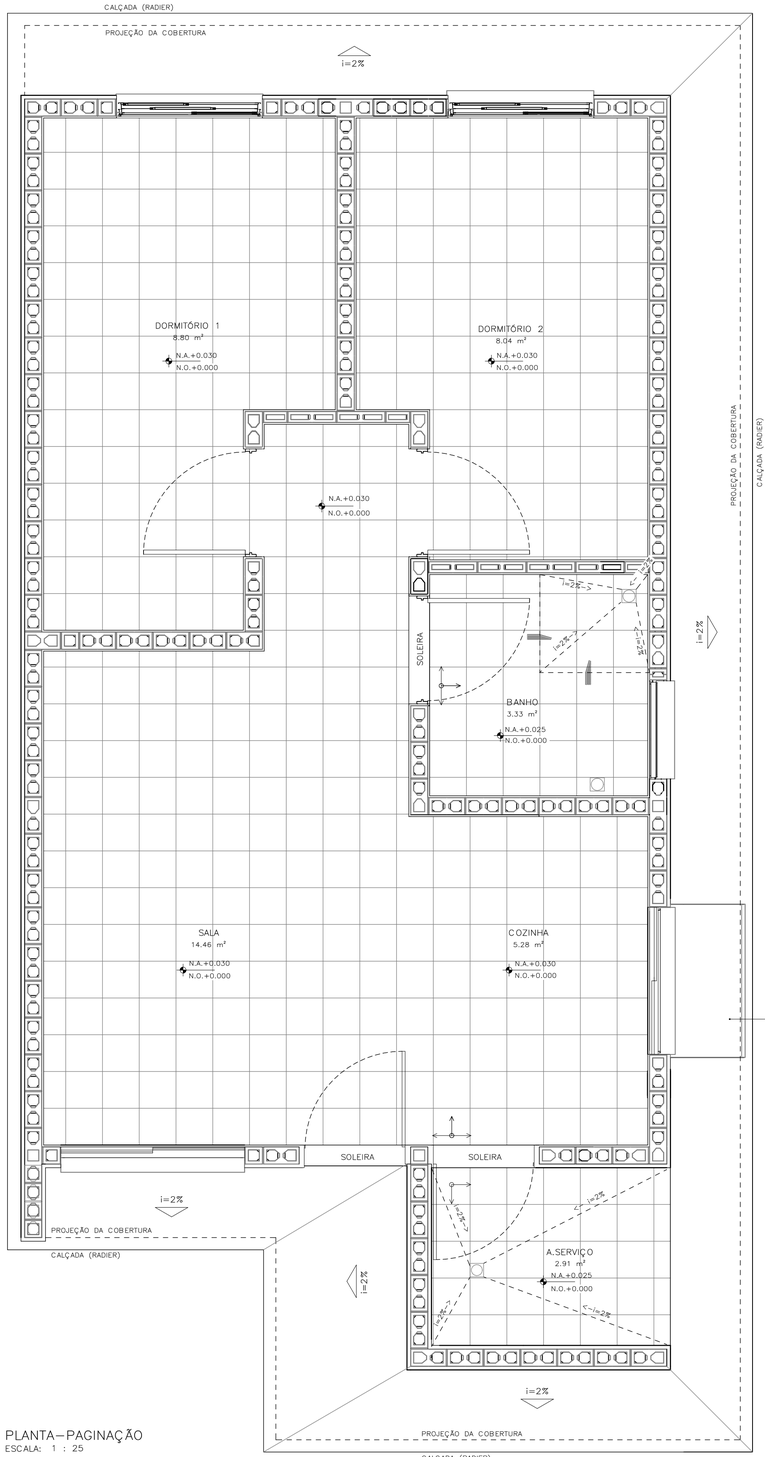
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

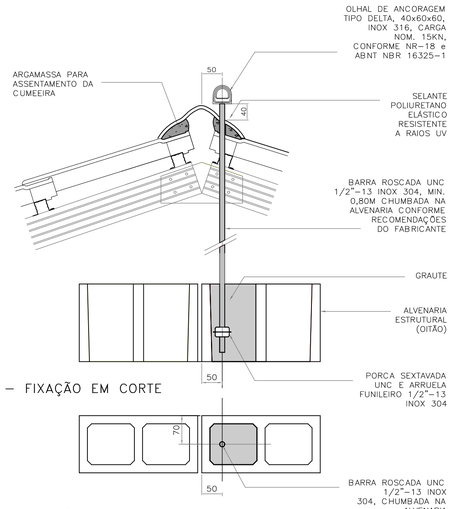
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

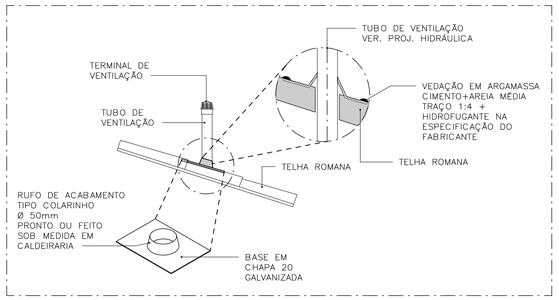
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

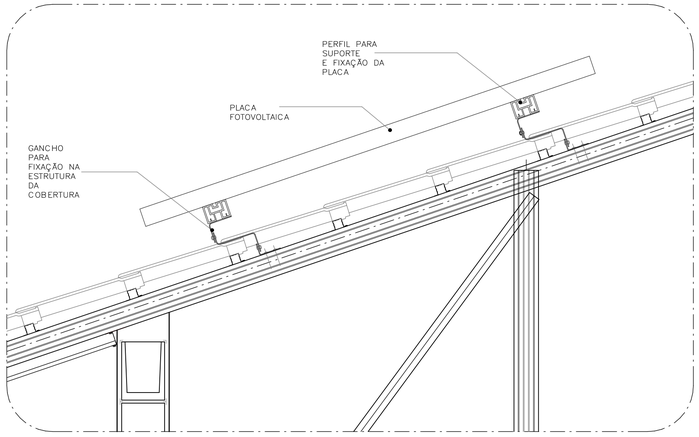


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

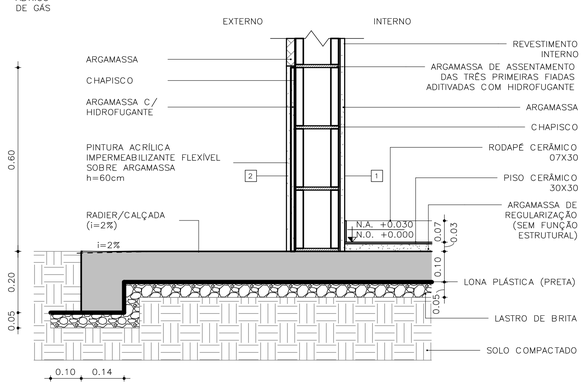
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

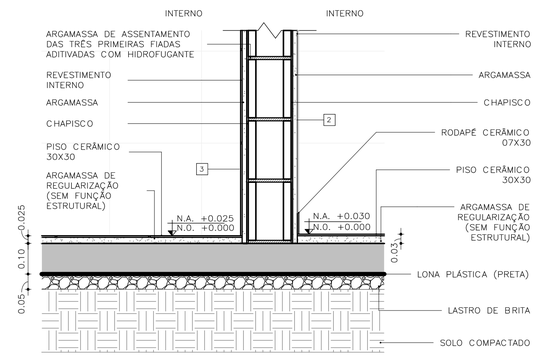




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

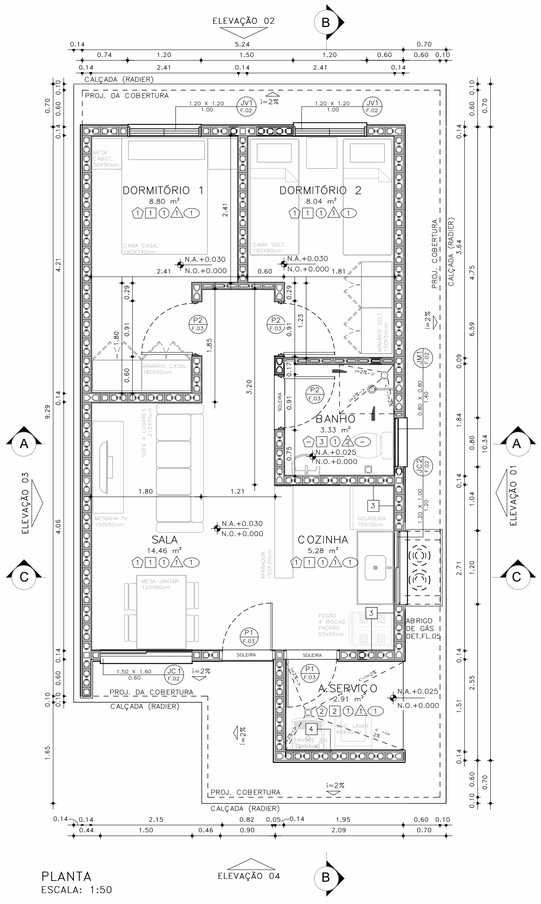
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

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.

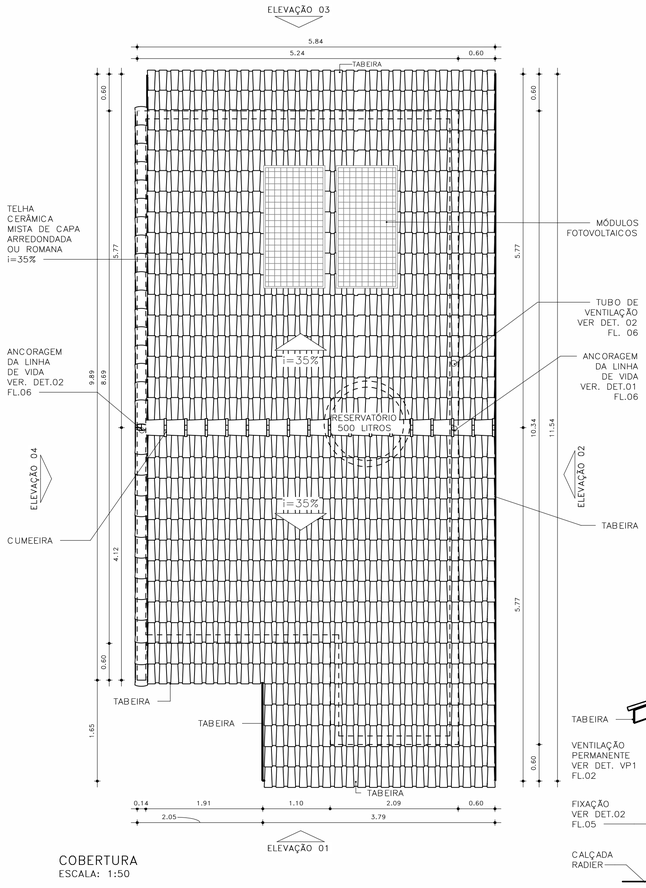
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

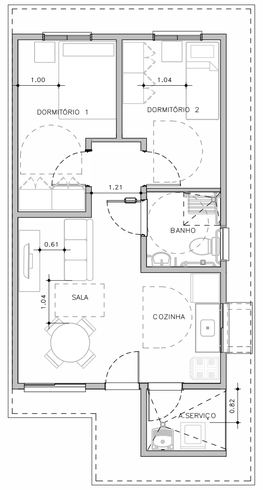
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

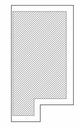


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

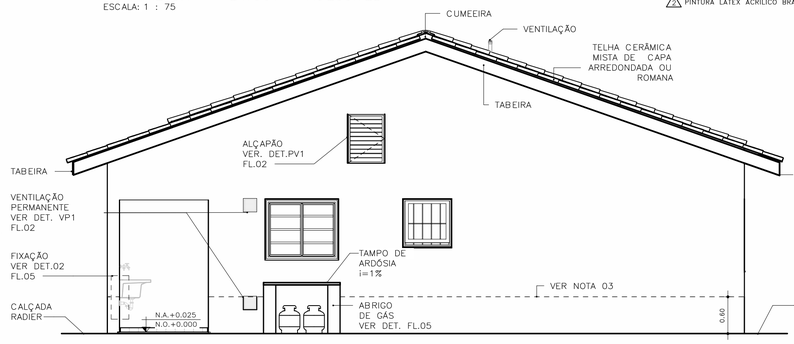
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

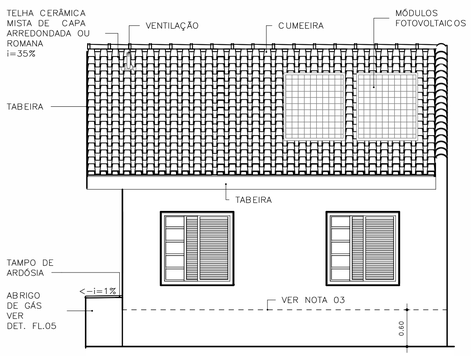
NOTAS:

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".

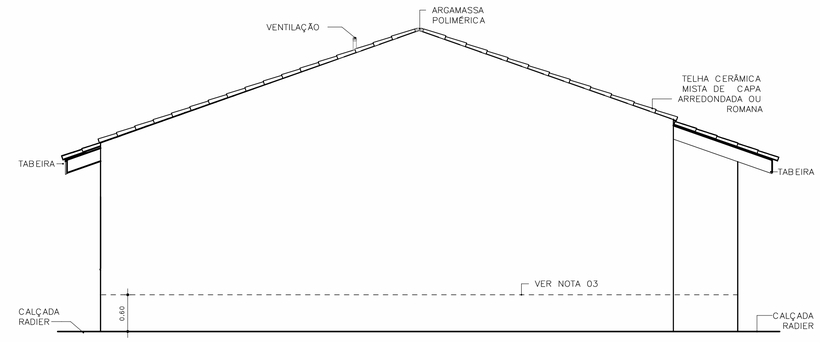
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



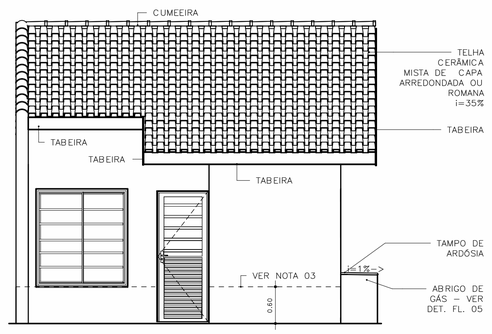
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



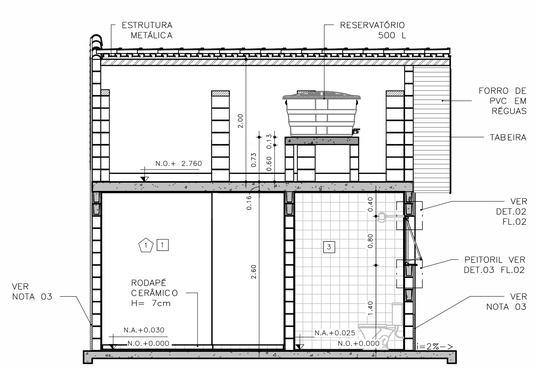
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



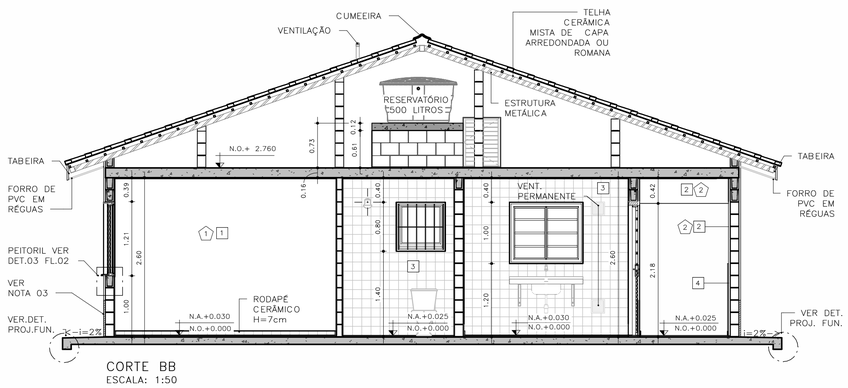
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



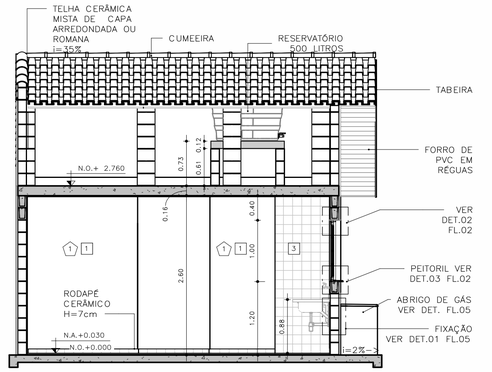
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
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

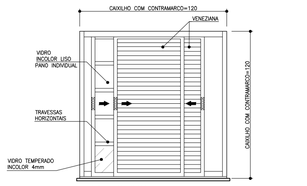
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

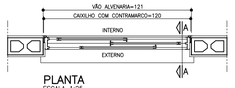
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

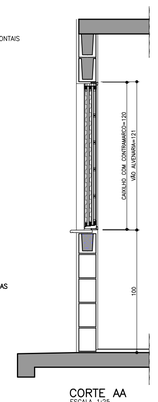


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



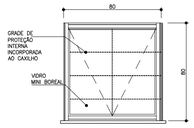
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

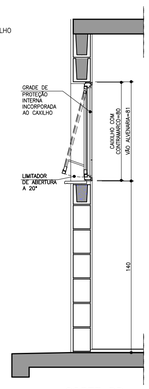
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



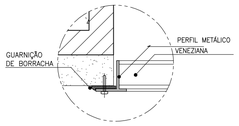
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

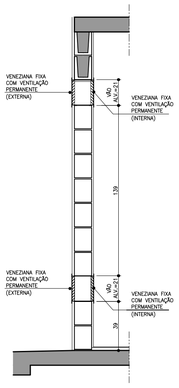
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5

PLANTA
ESCALA 1:25

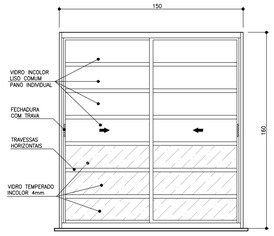
VISTA
ESCALA 1:25



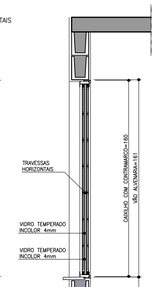
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



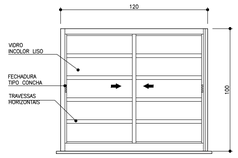


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

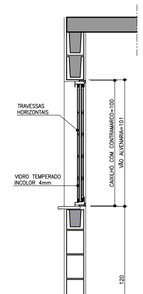
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



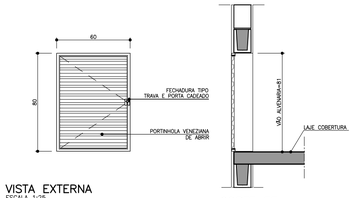
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

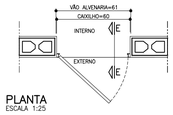
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



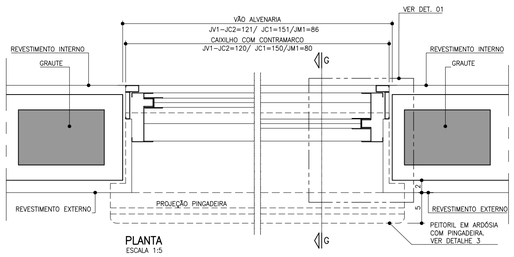
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

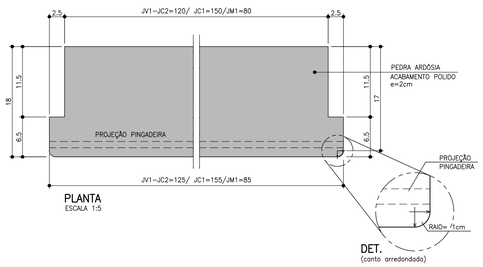


PLANTA
ESCALA 1:25

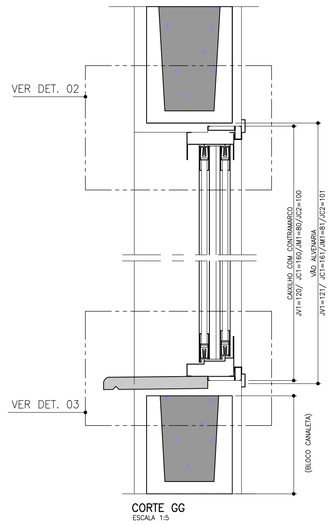
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



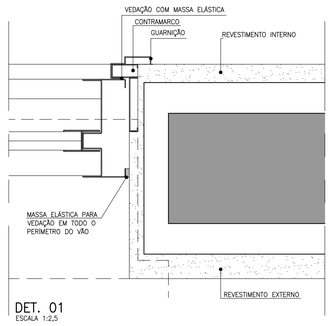
PLANTA
ESCALA 1:5



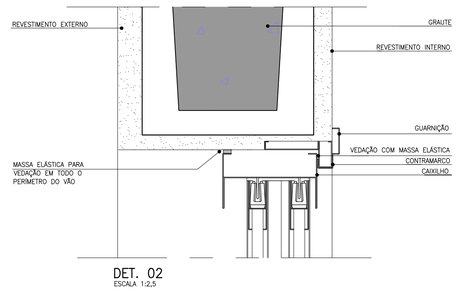
DET.
(canto arredondado)



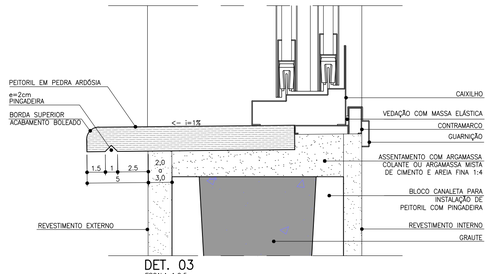
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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 T022E–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

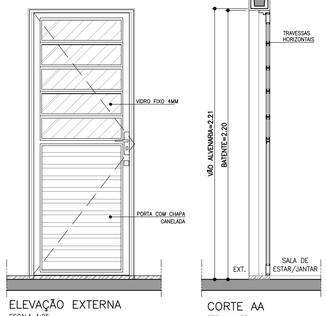
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

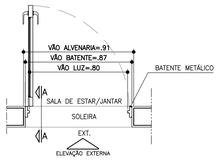
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

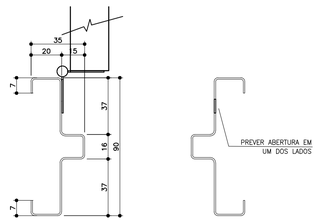


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

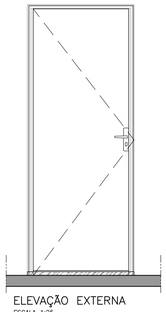


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

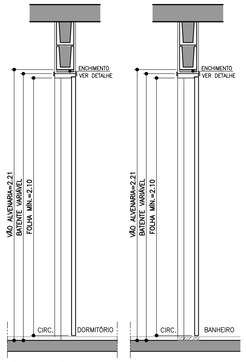
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

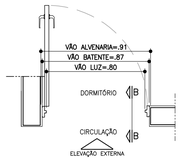
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



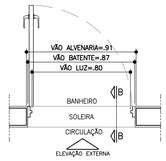
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



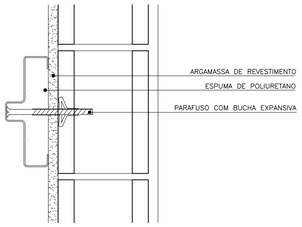
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



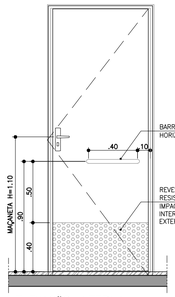
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

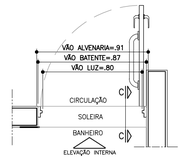
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



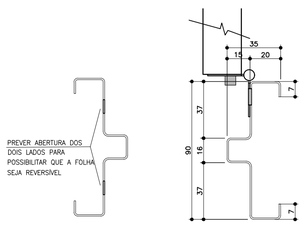
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

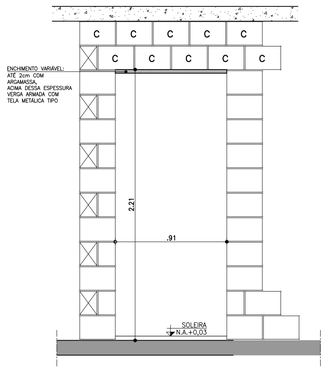


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

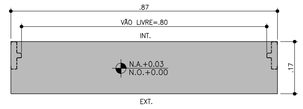
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



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: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

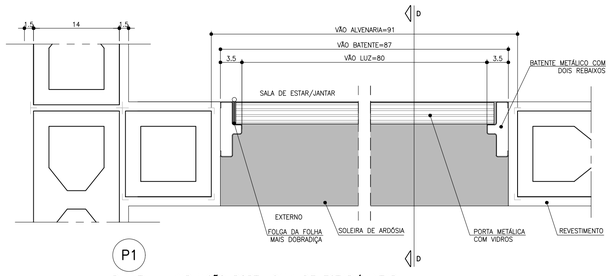
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

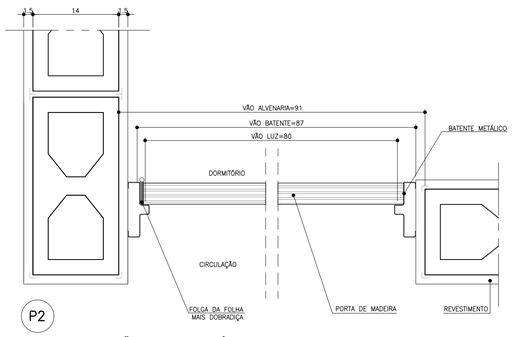
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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)	Nº	Data	Rubrica

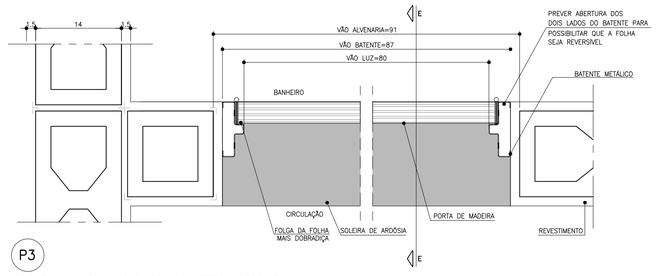
AMPLIAÇÃO E DETALHES



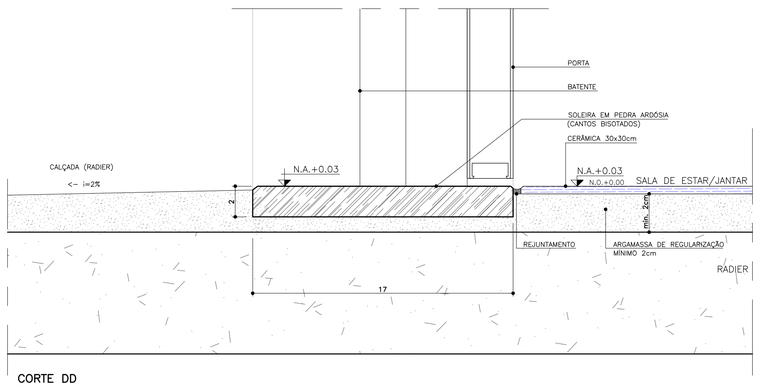
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



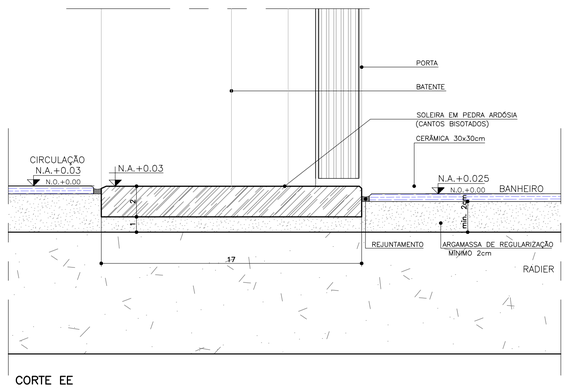
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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 G 2 2 E –02

TÍTULO: ARQUITETURA | AREA: ARQ | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.5m | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

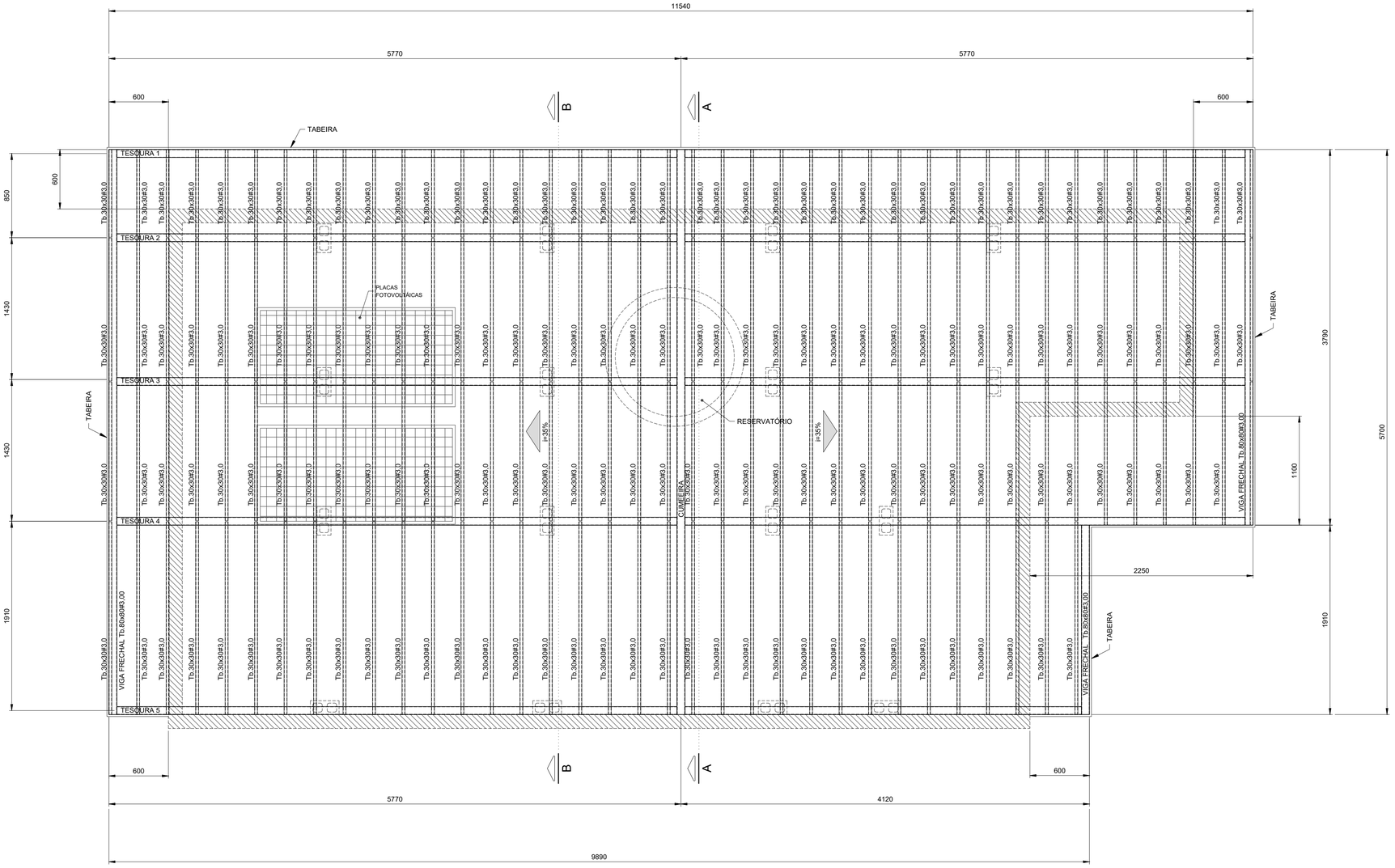
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES 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	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	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

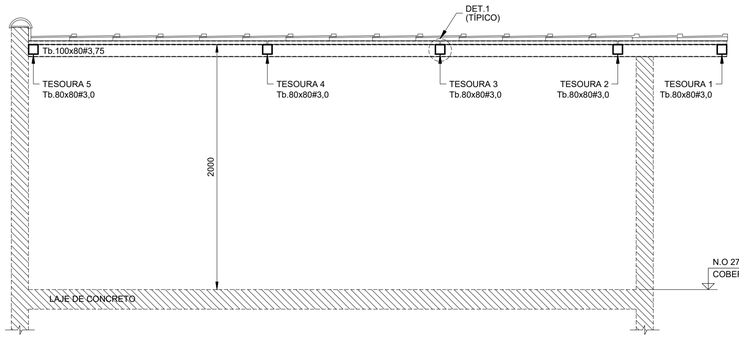
ASSINATURAS

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.

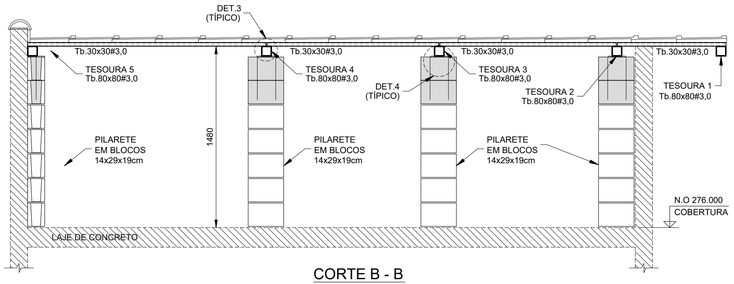
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

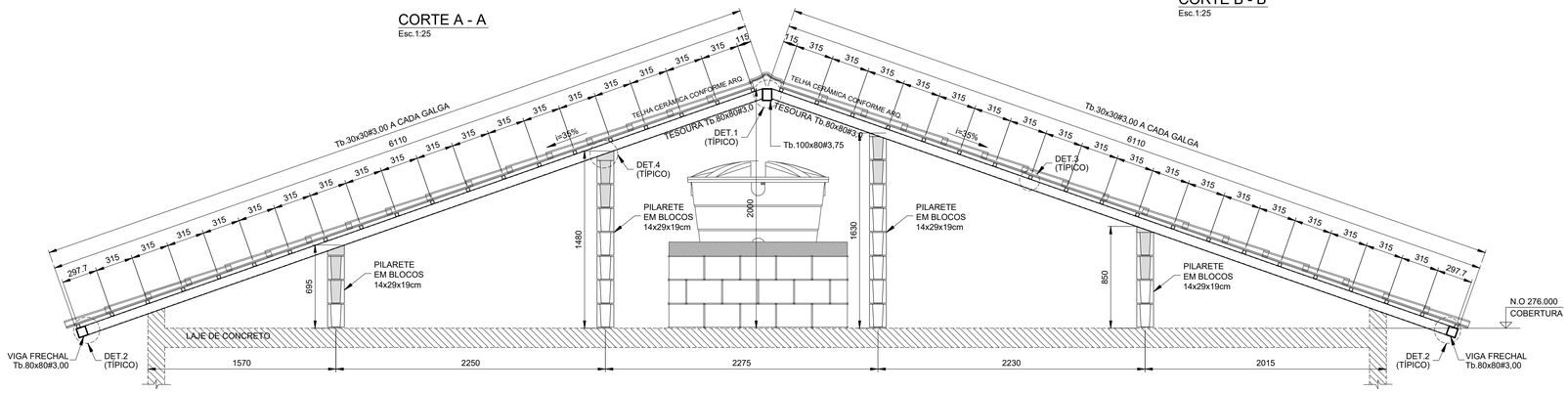
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



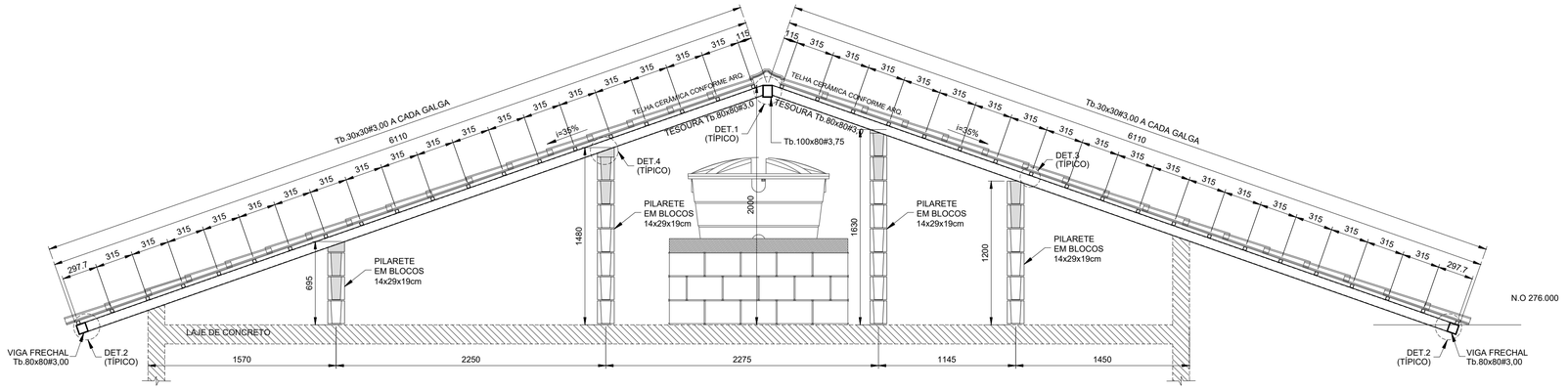
CORTE A - A
Esc.1:25



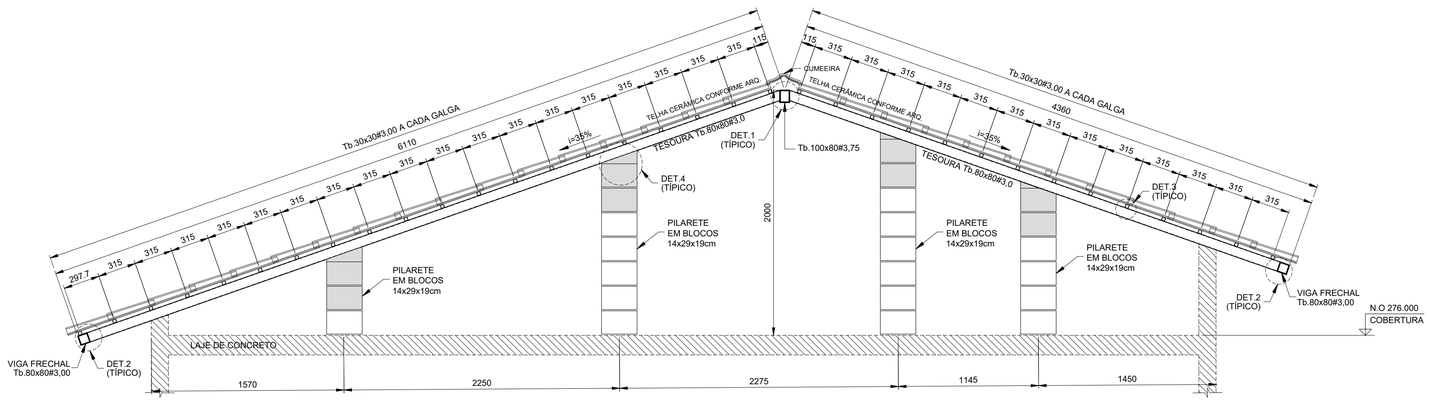
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

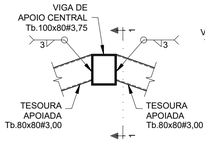


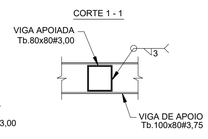
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



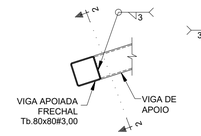
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

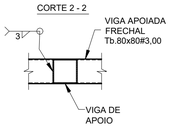
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



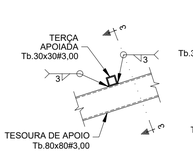


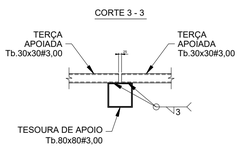
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



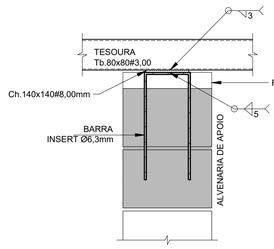


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

ÁREA
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)

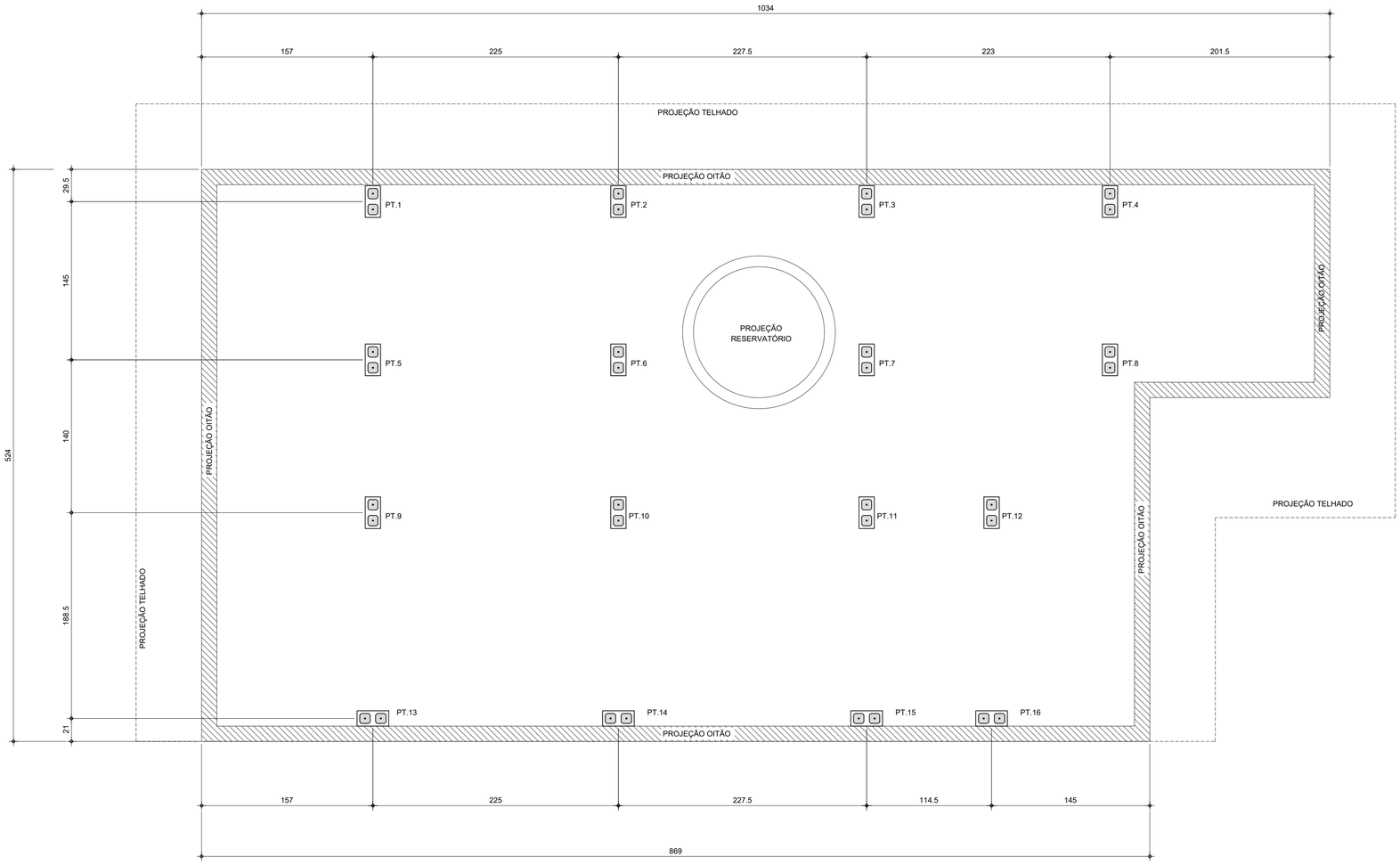
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

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



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

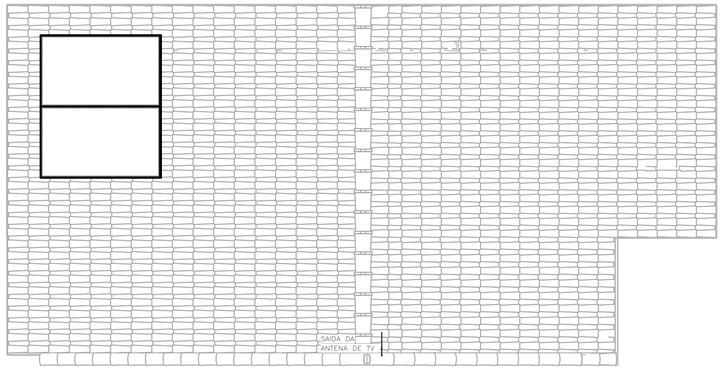
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

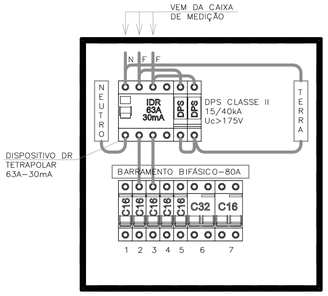
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

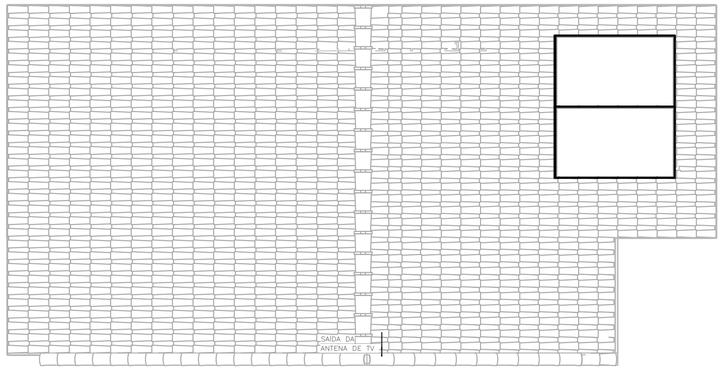
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



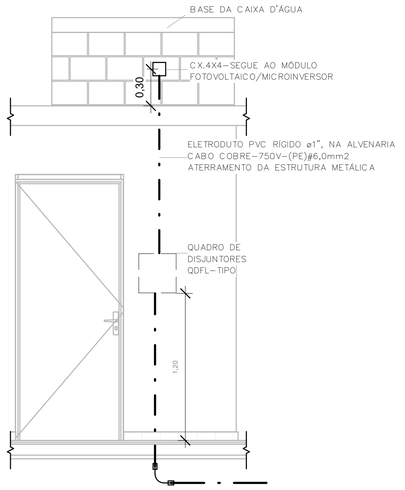
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



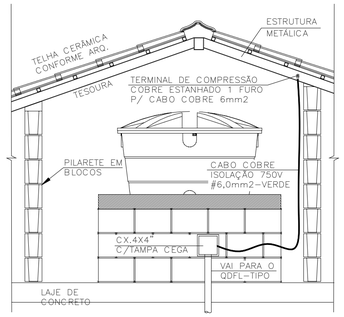
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

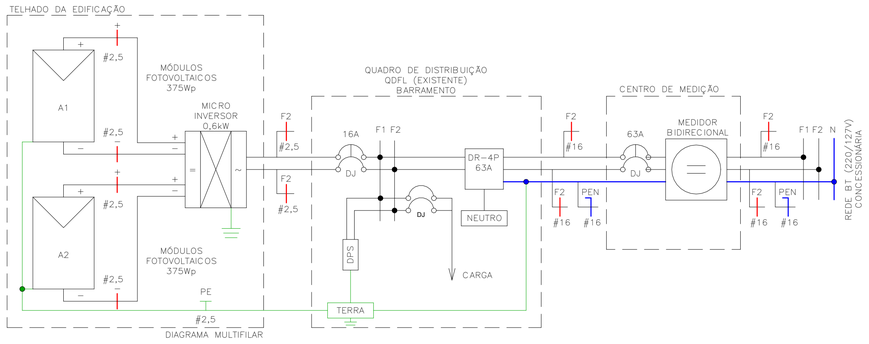


DIAGRAMA MULTIFILAR

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.

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

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: 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: JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

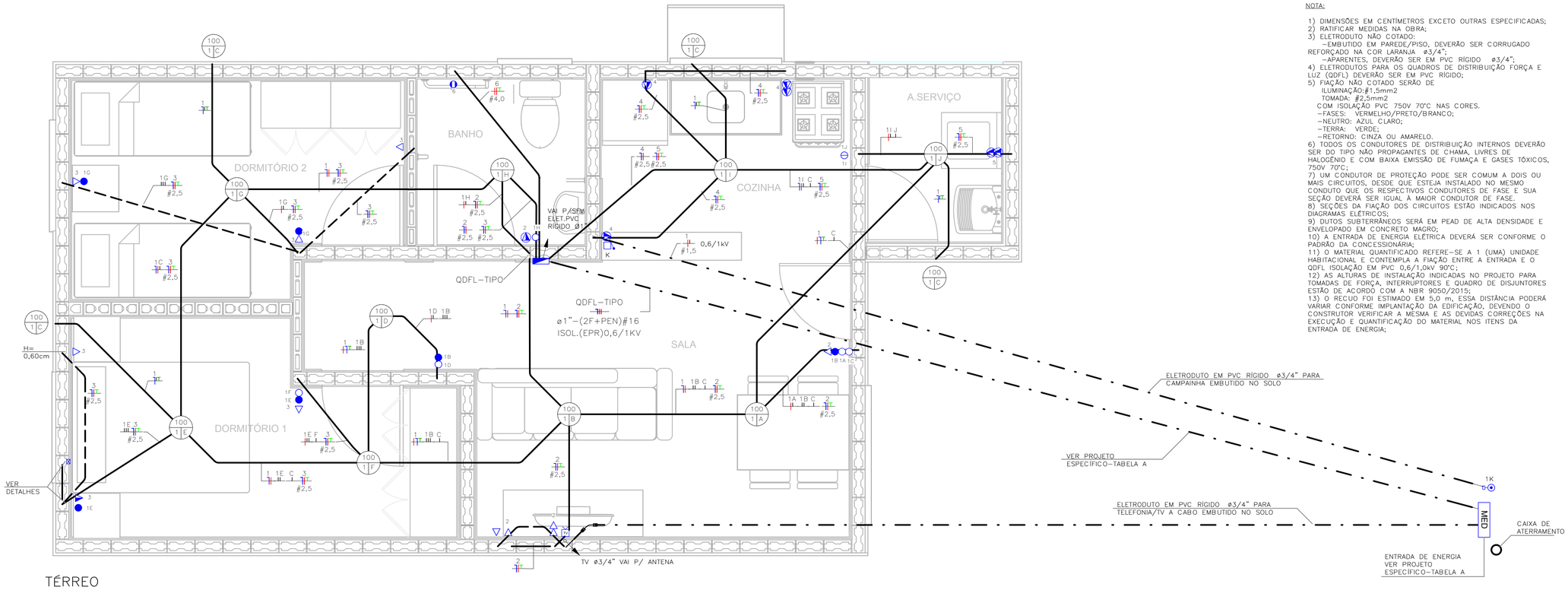
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

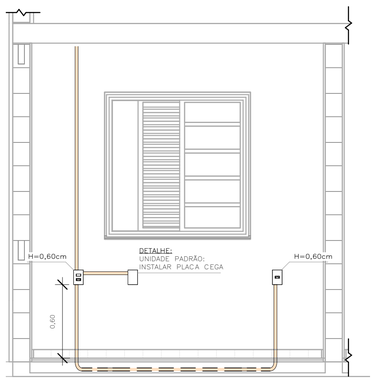
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

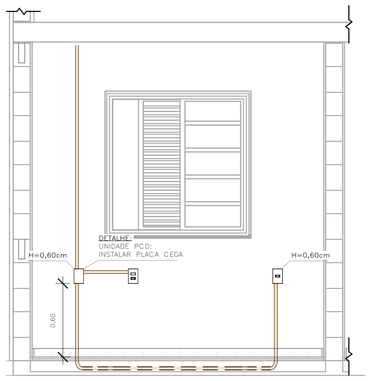
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

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: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

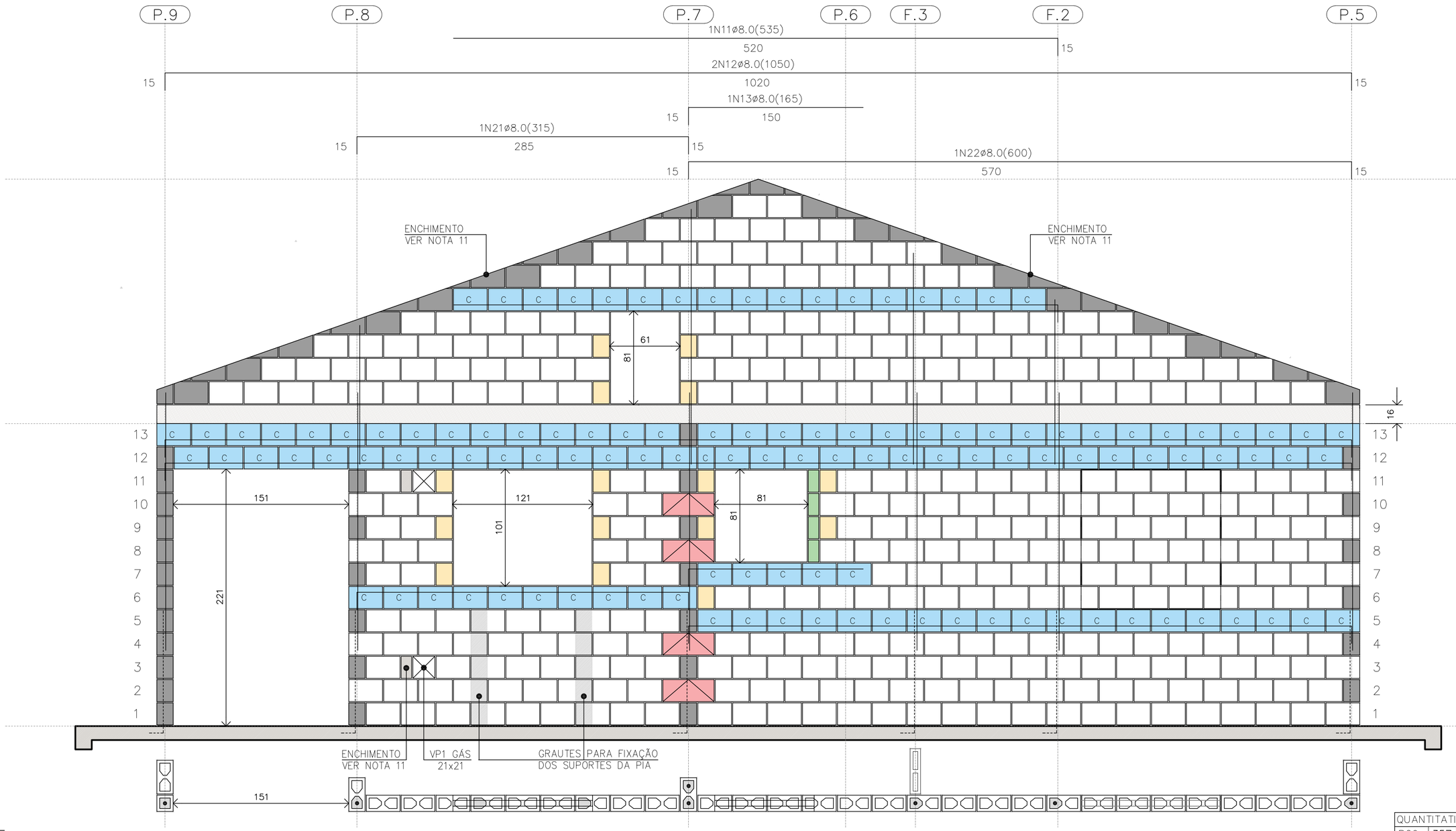
ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JULHO/23

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.

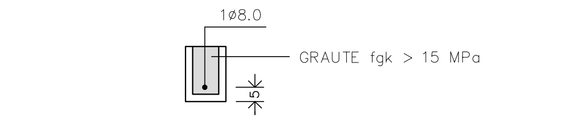
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

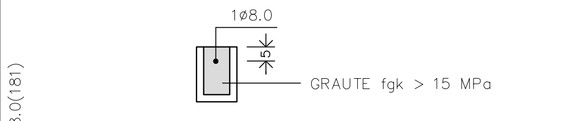
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P I E



PAREDE 1
ESC. 1:25



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15

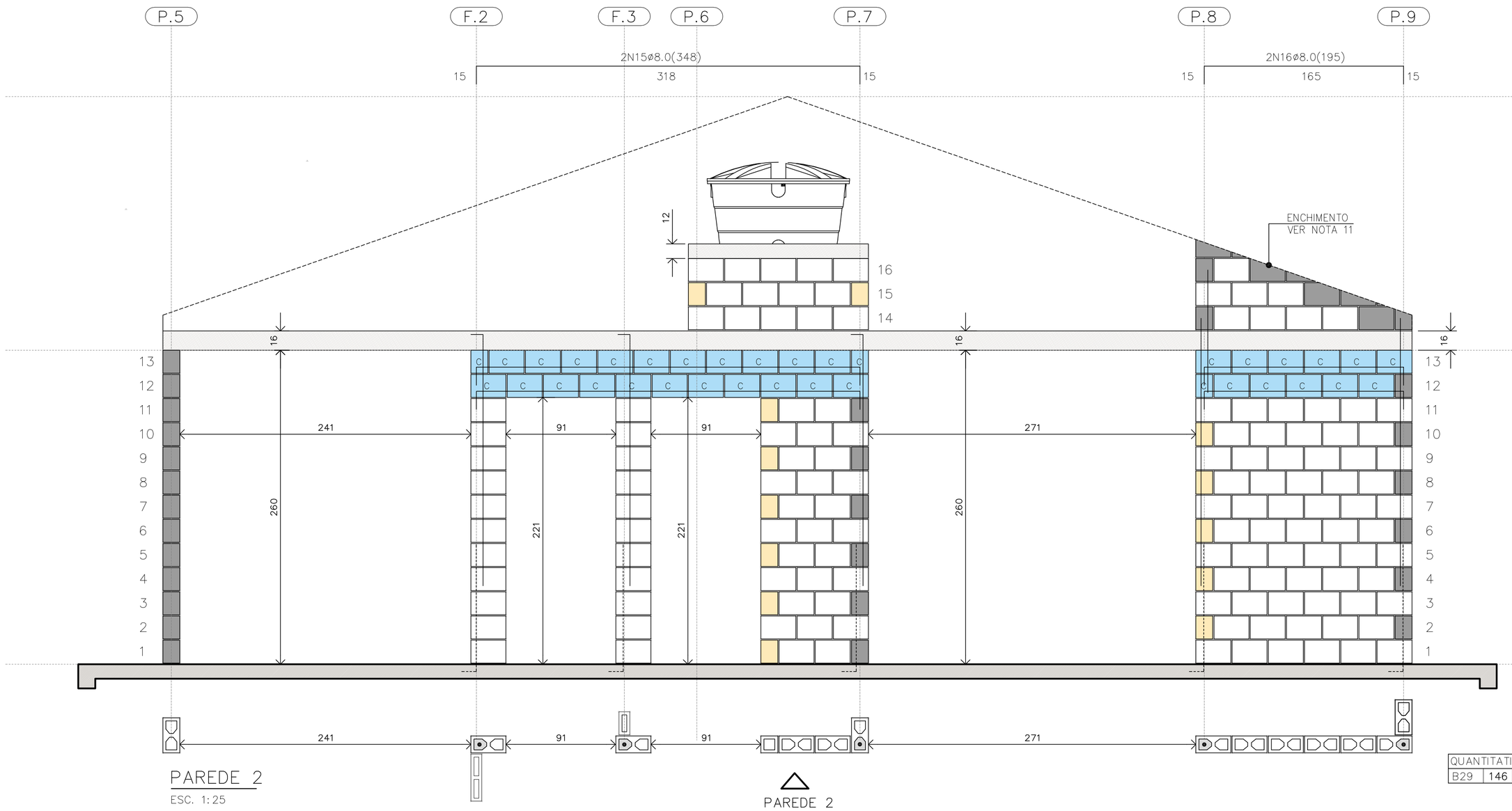


DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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 2
ESC. 1:25

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 | 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

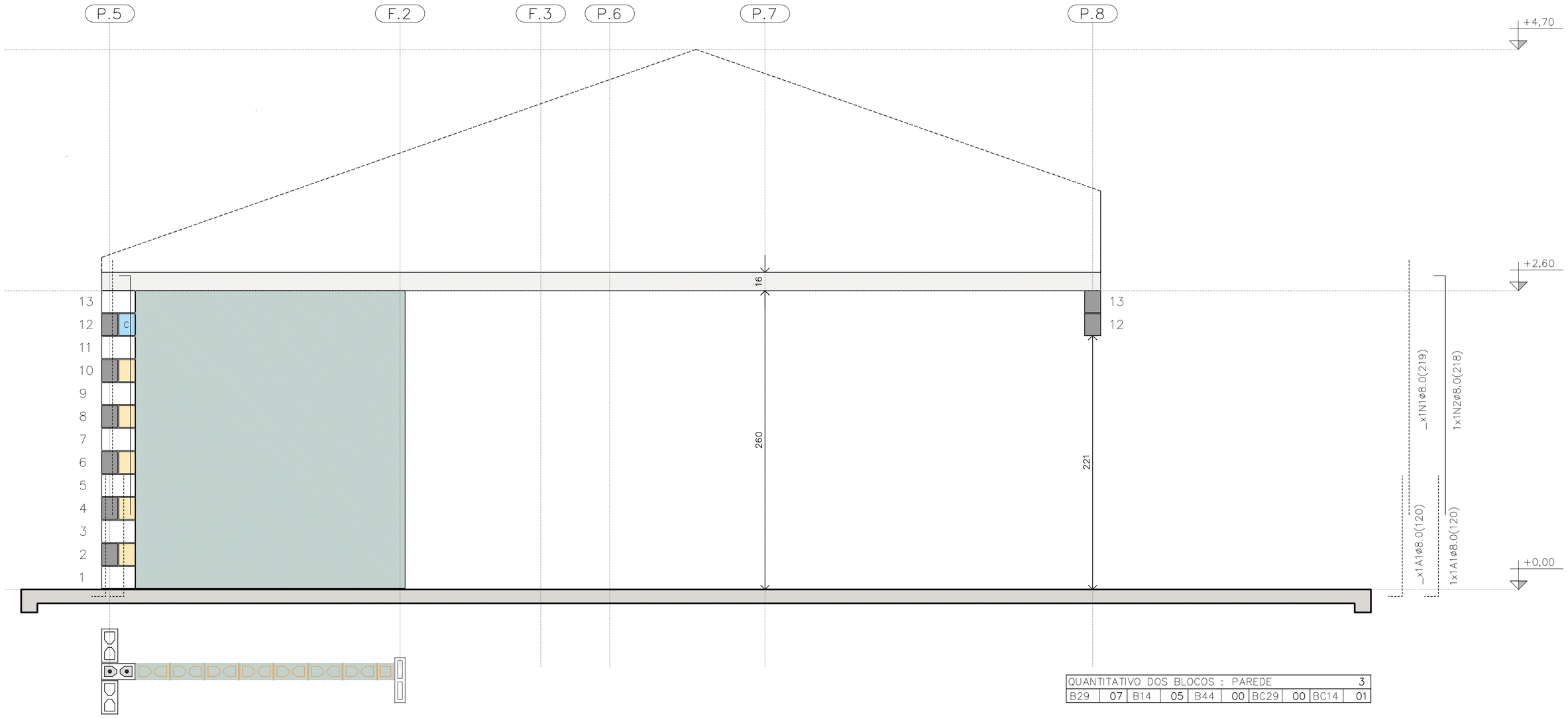
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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



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

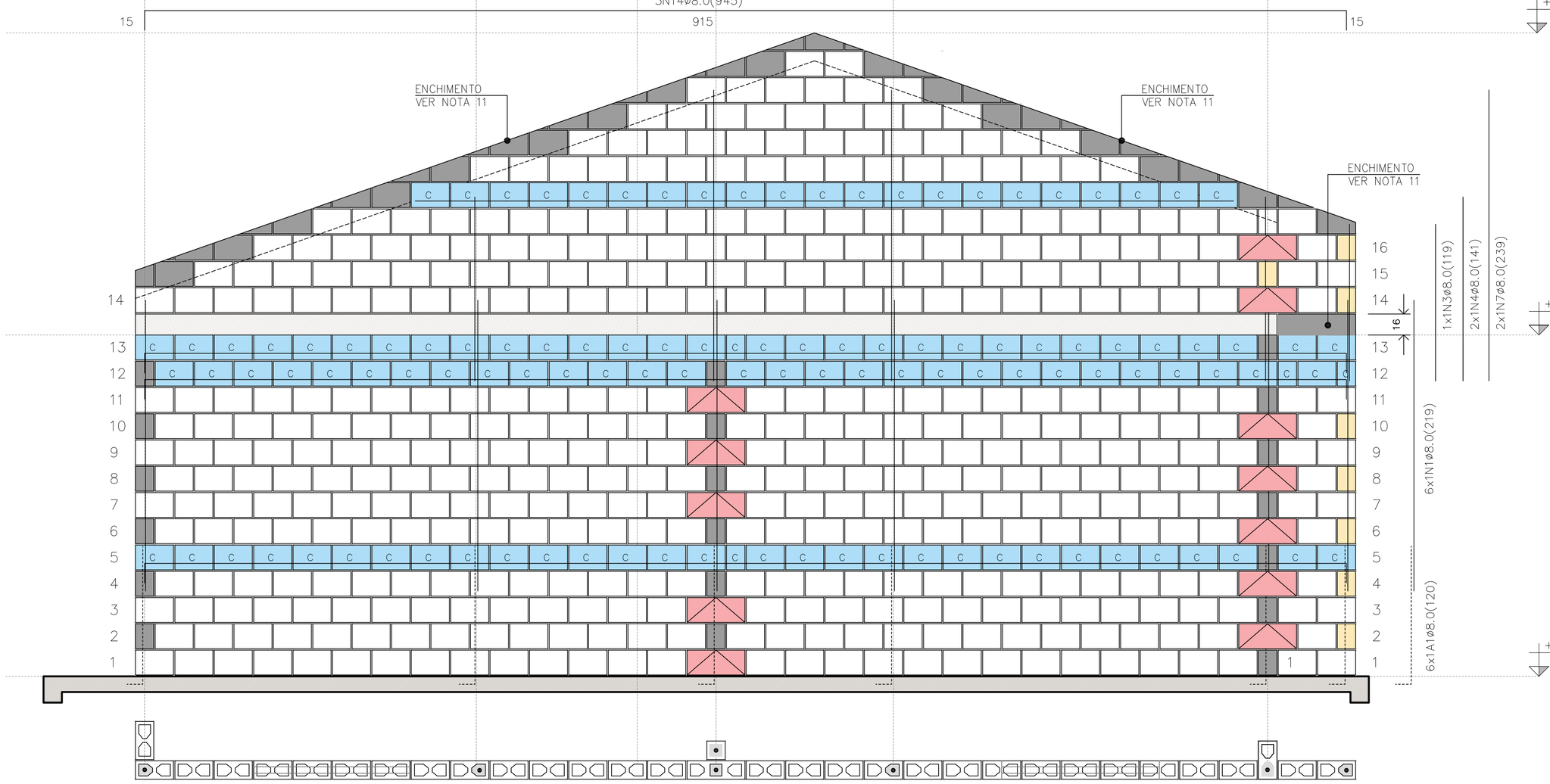
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

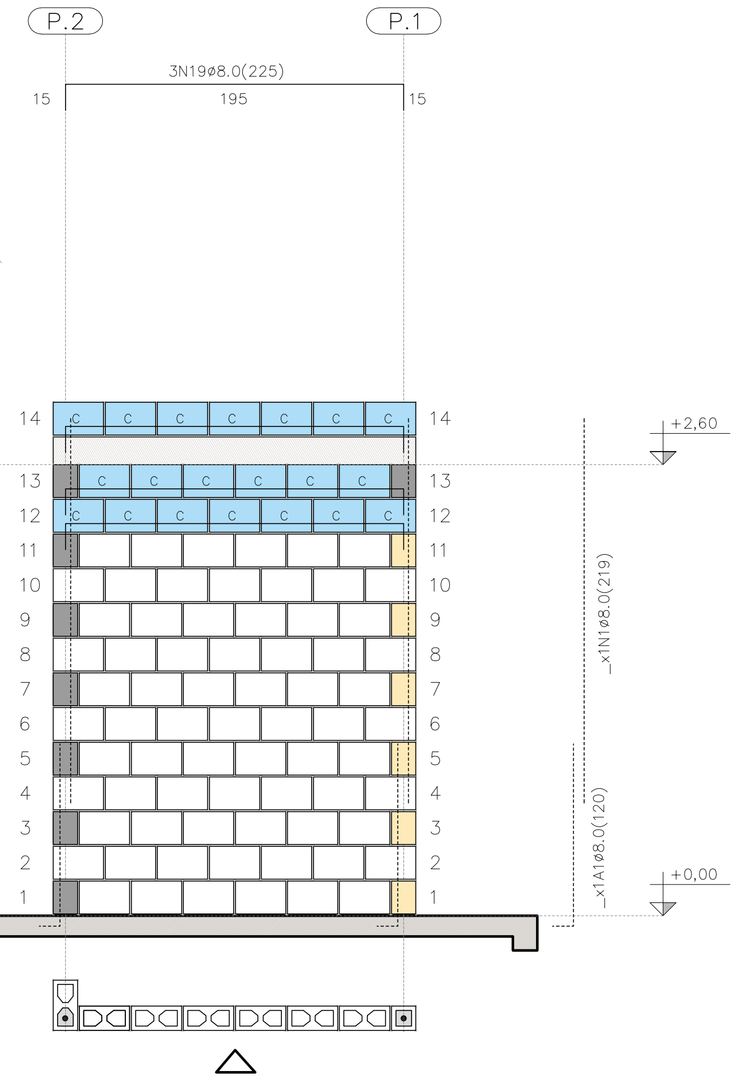


PAREDE 4

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	

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 | 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.

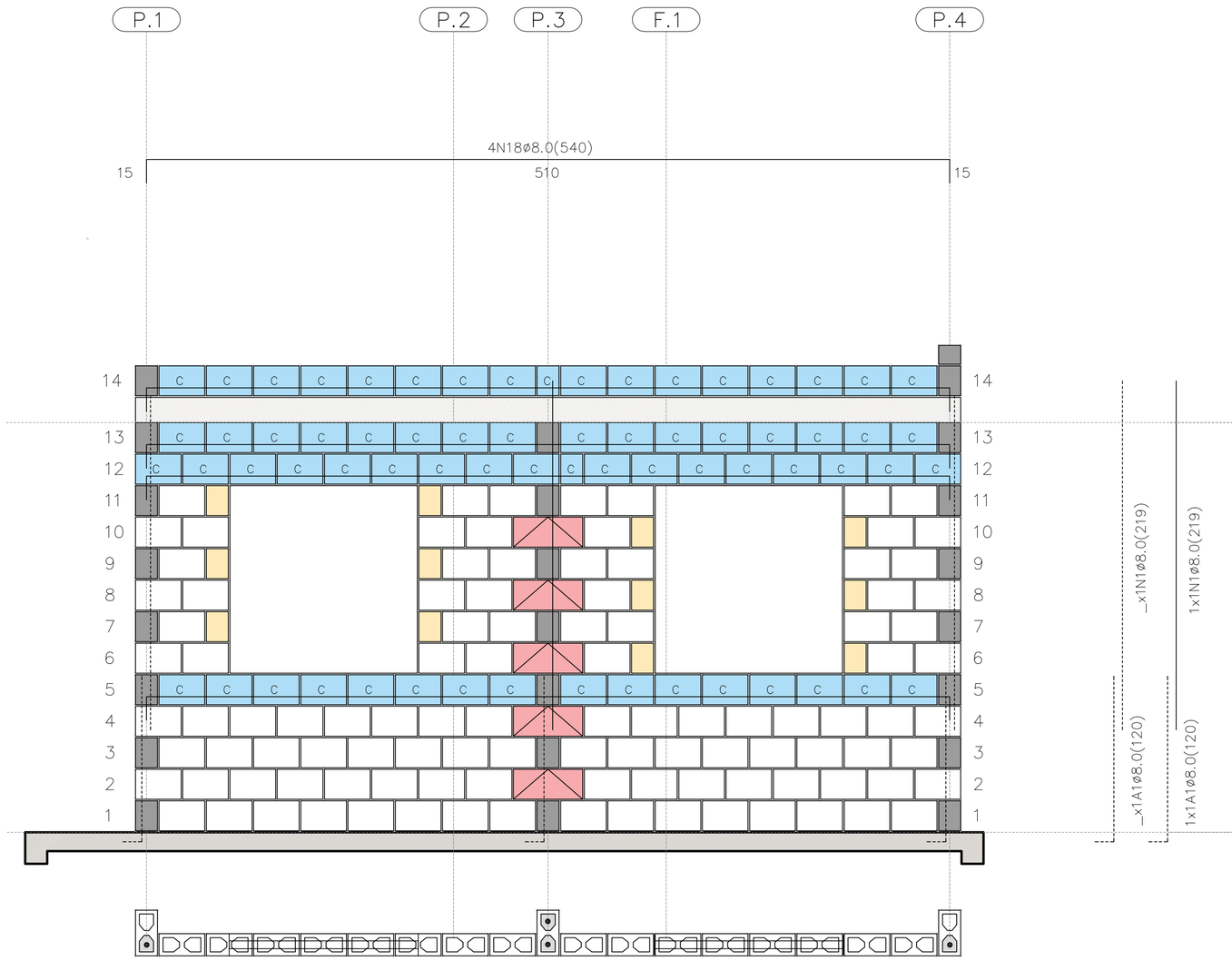
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

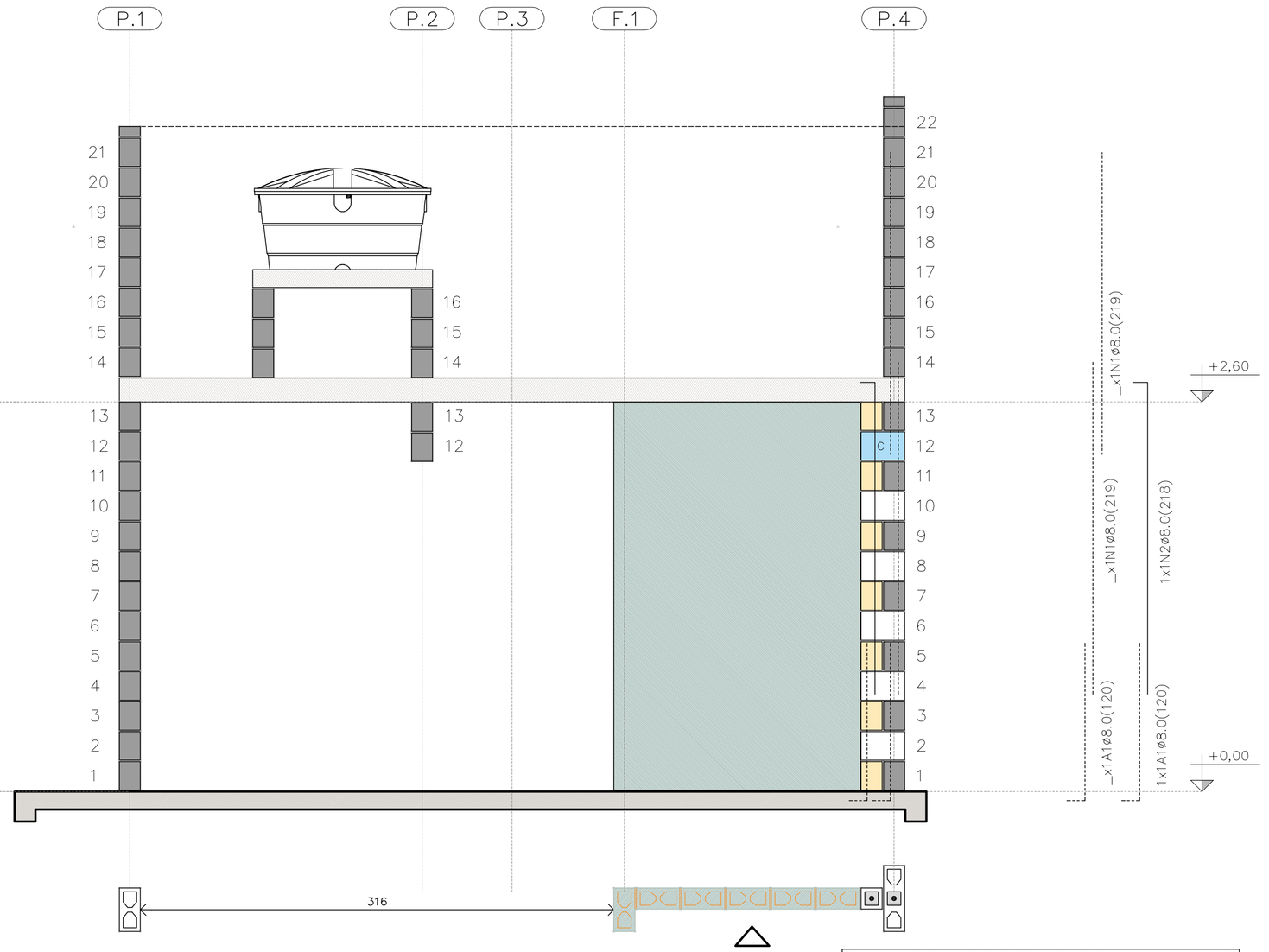


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

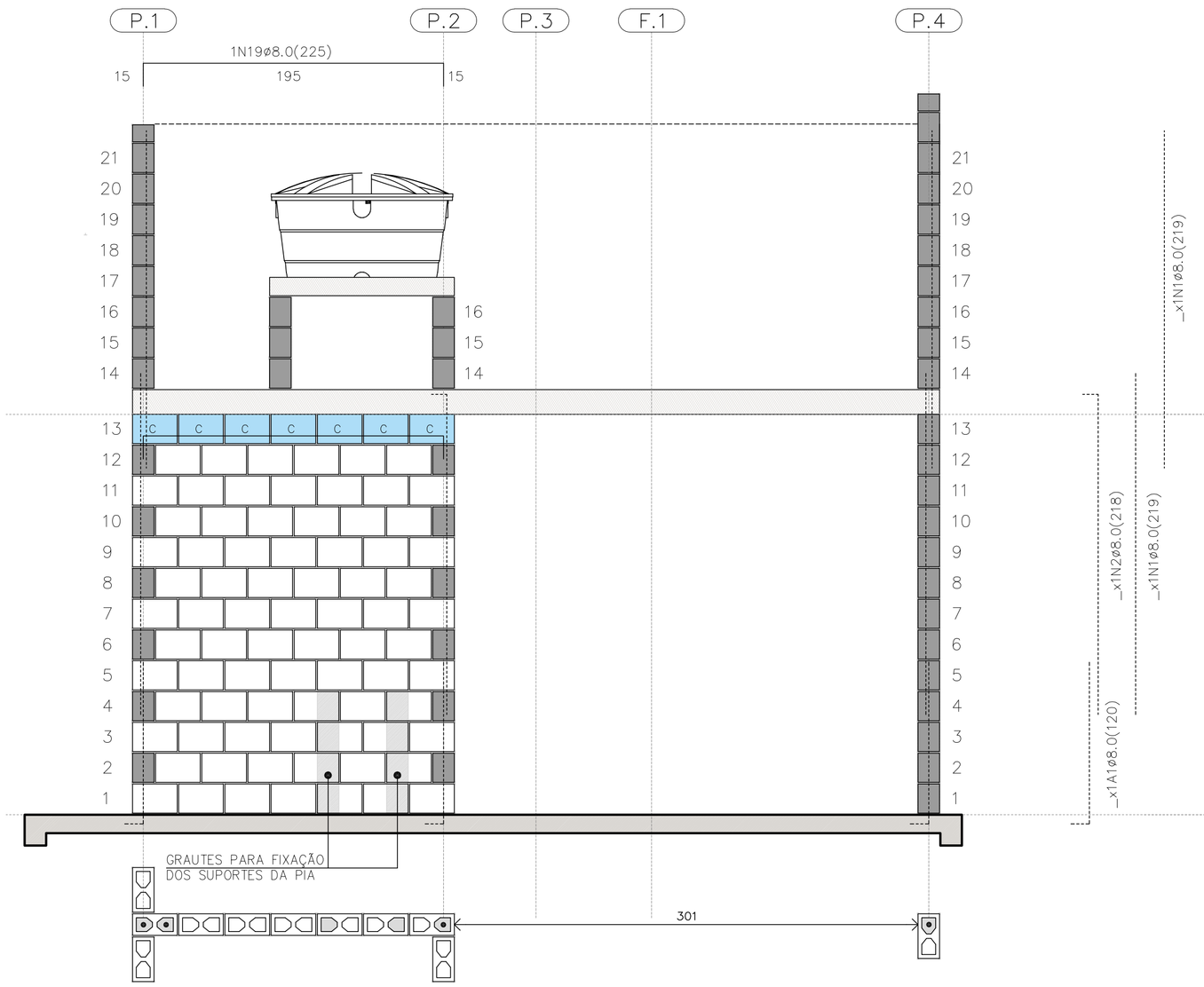


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

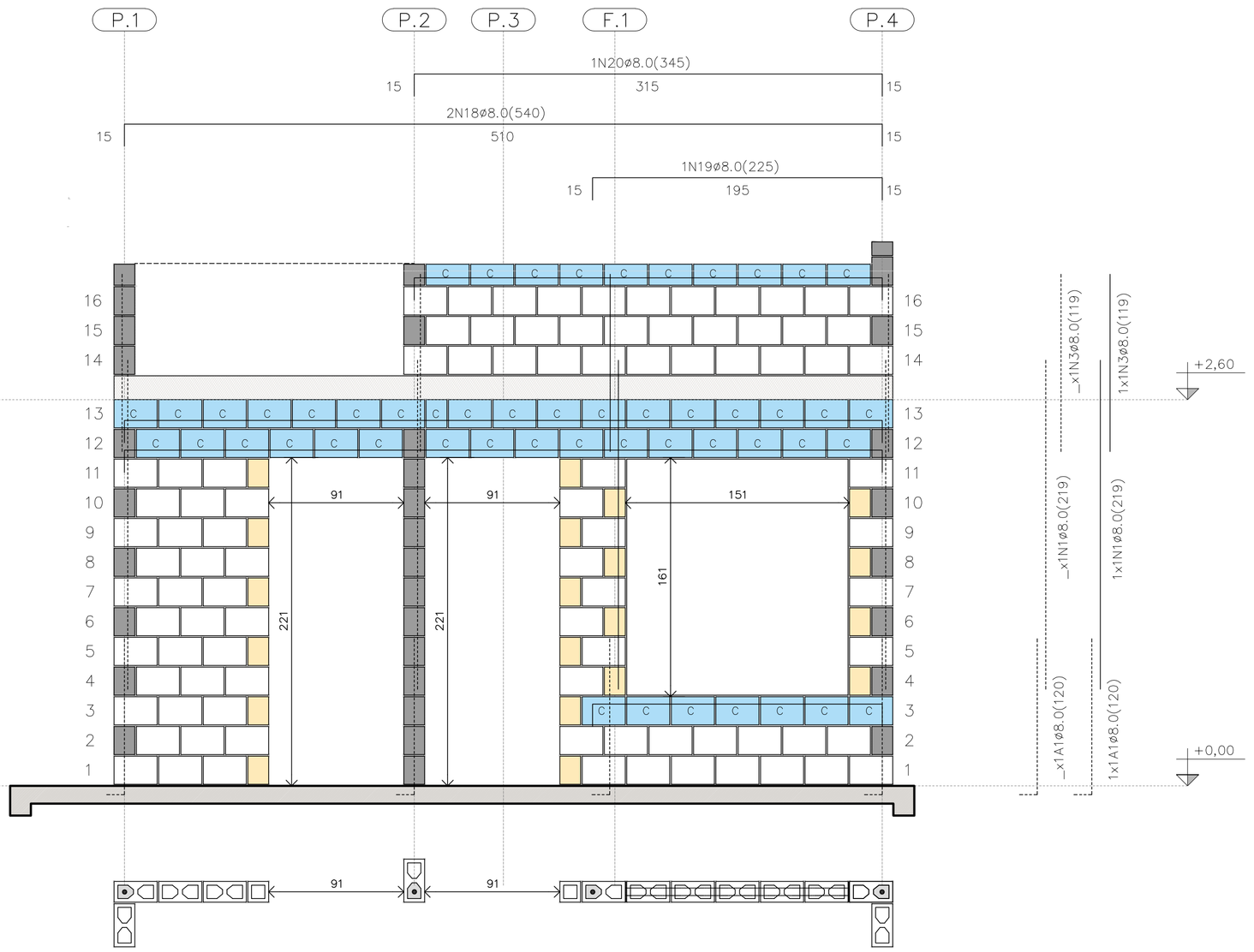


PAREDE 7

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 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

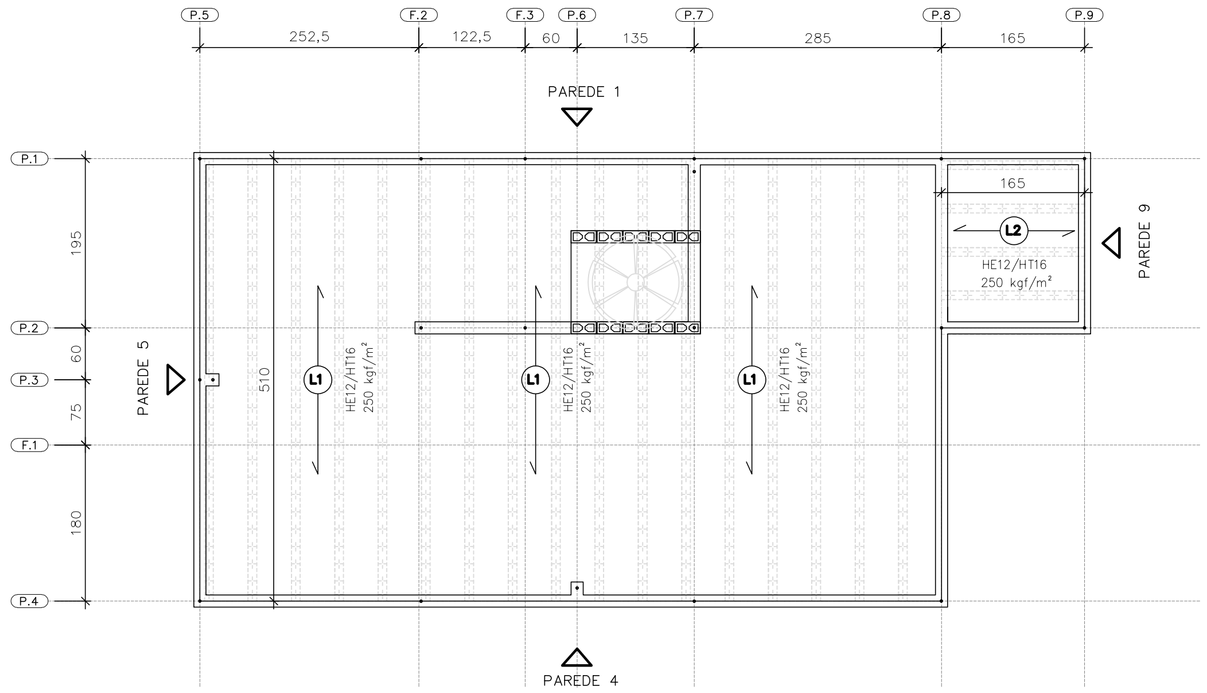
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

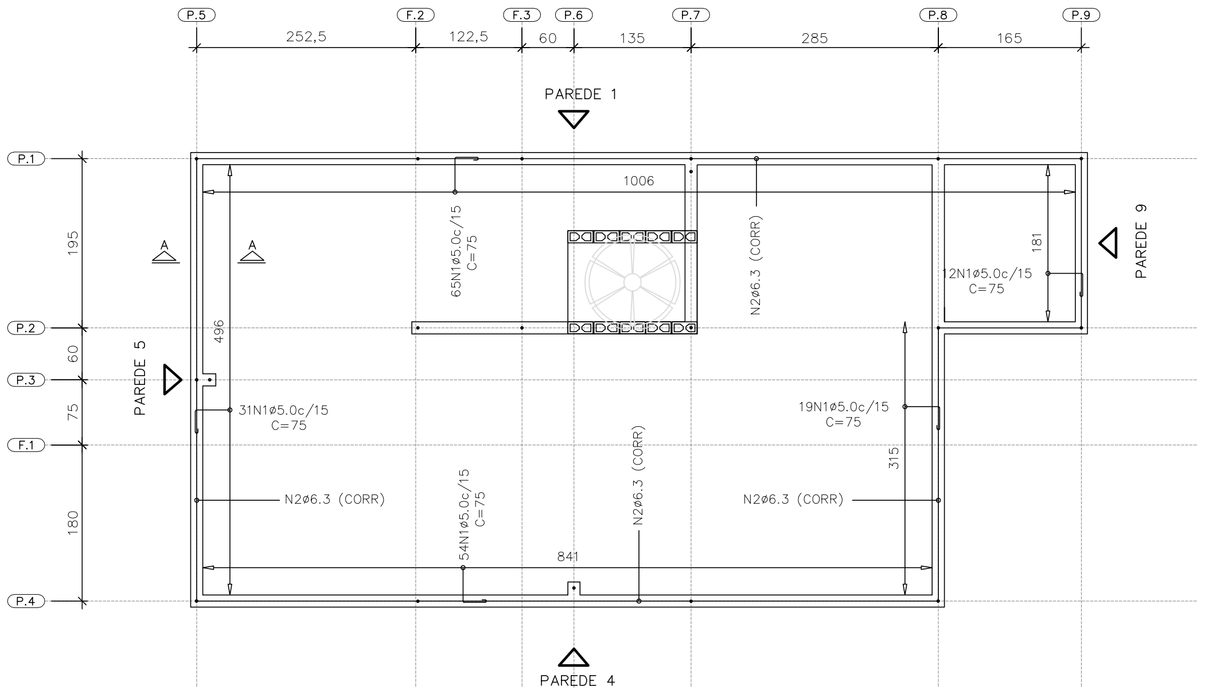
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



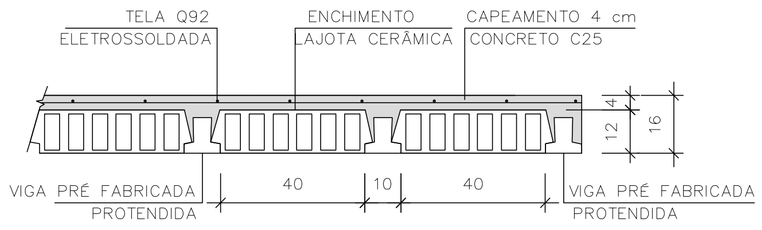
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

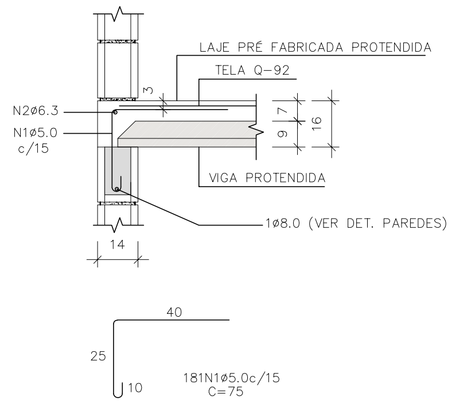


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

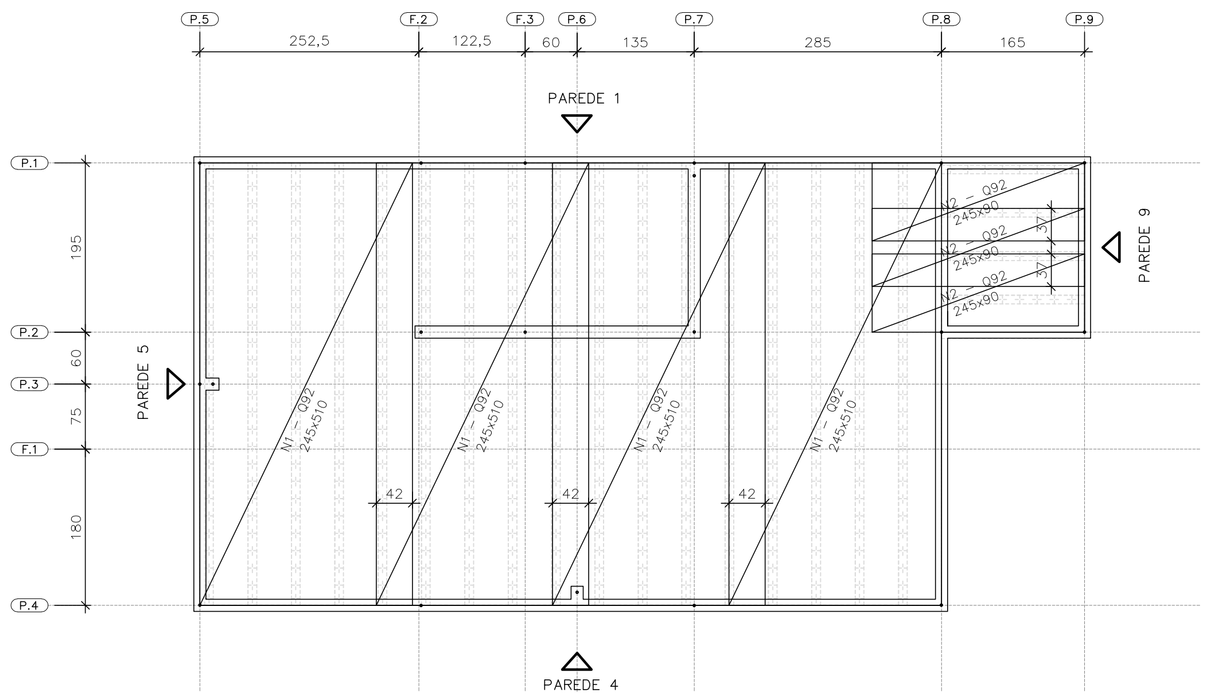


CORTE A-A

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

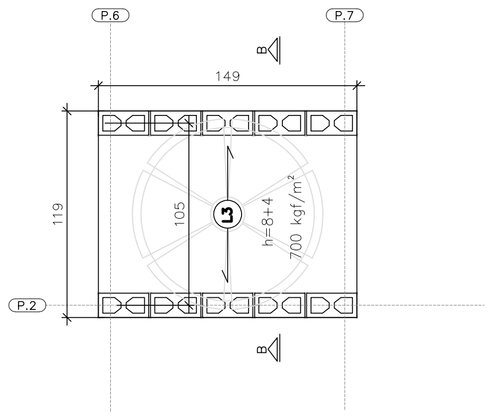
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



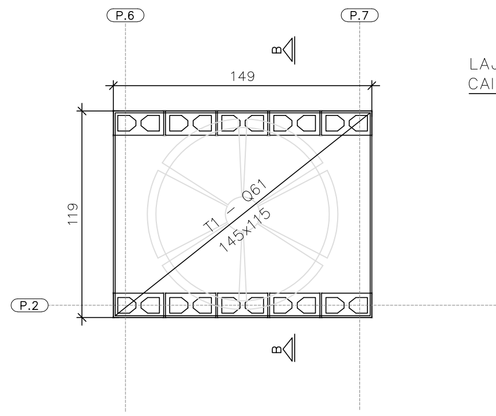
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76

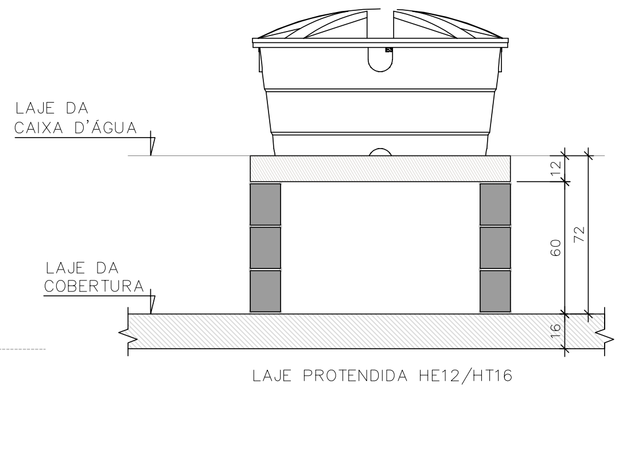


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
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)	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

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

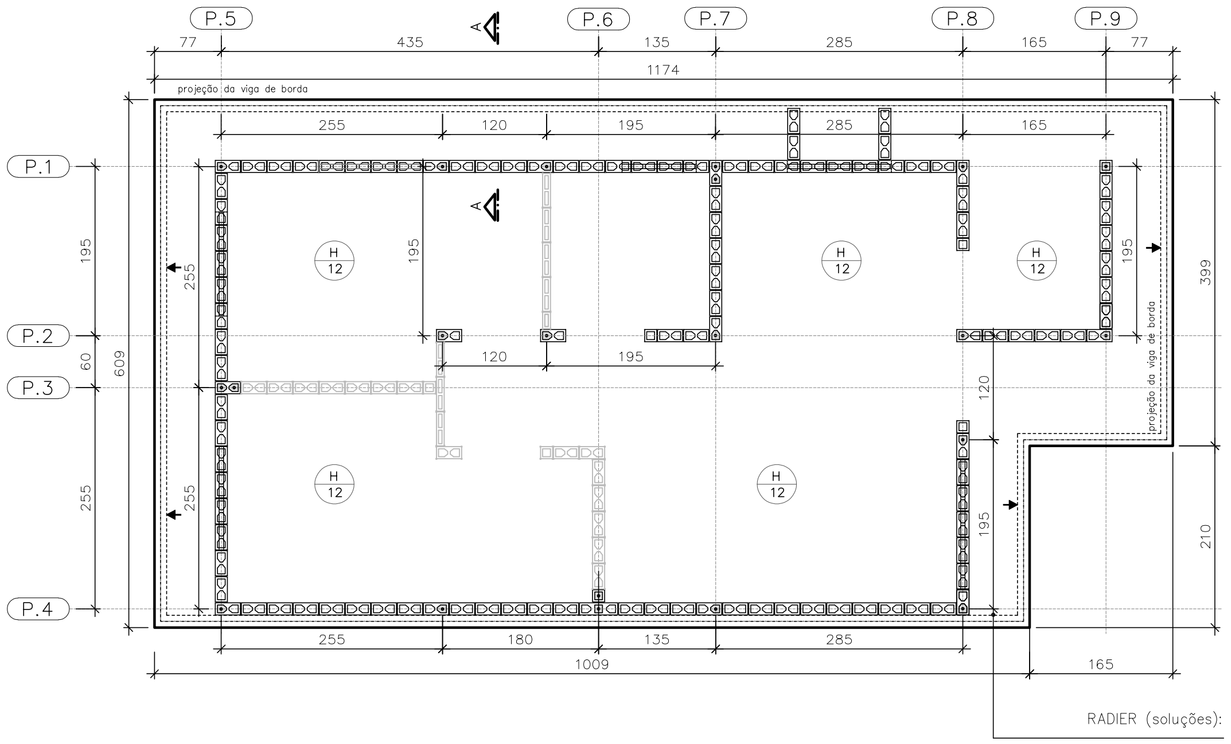
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

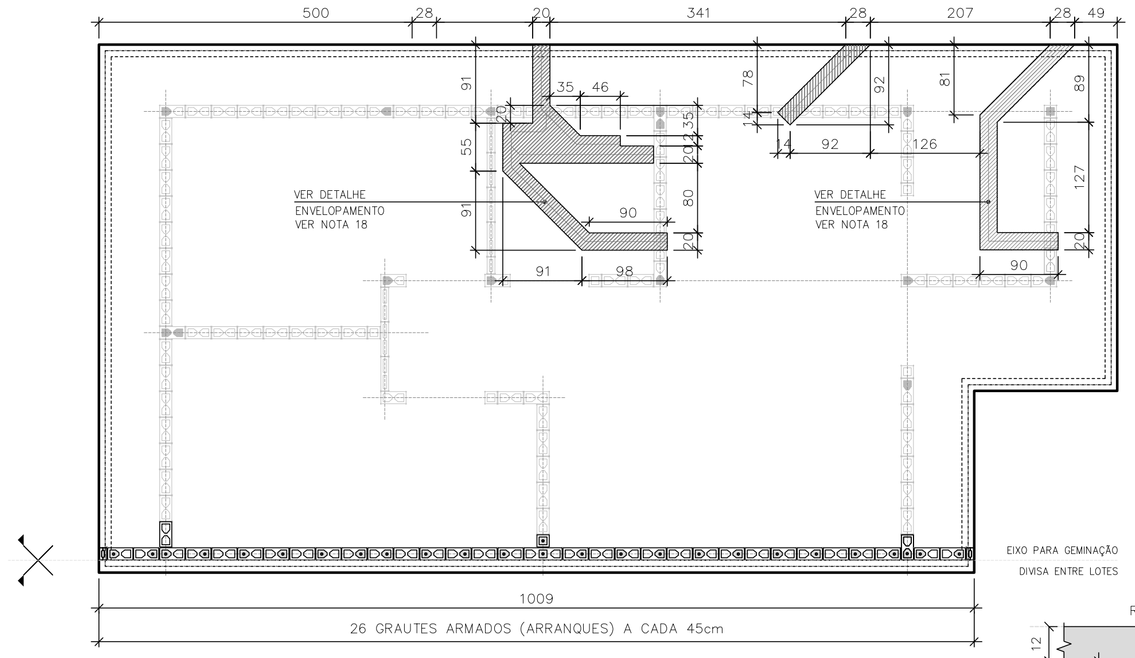
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



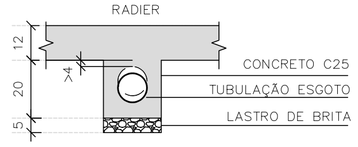
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

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 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	03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

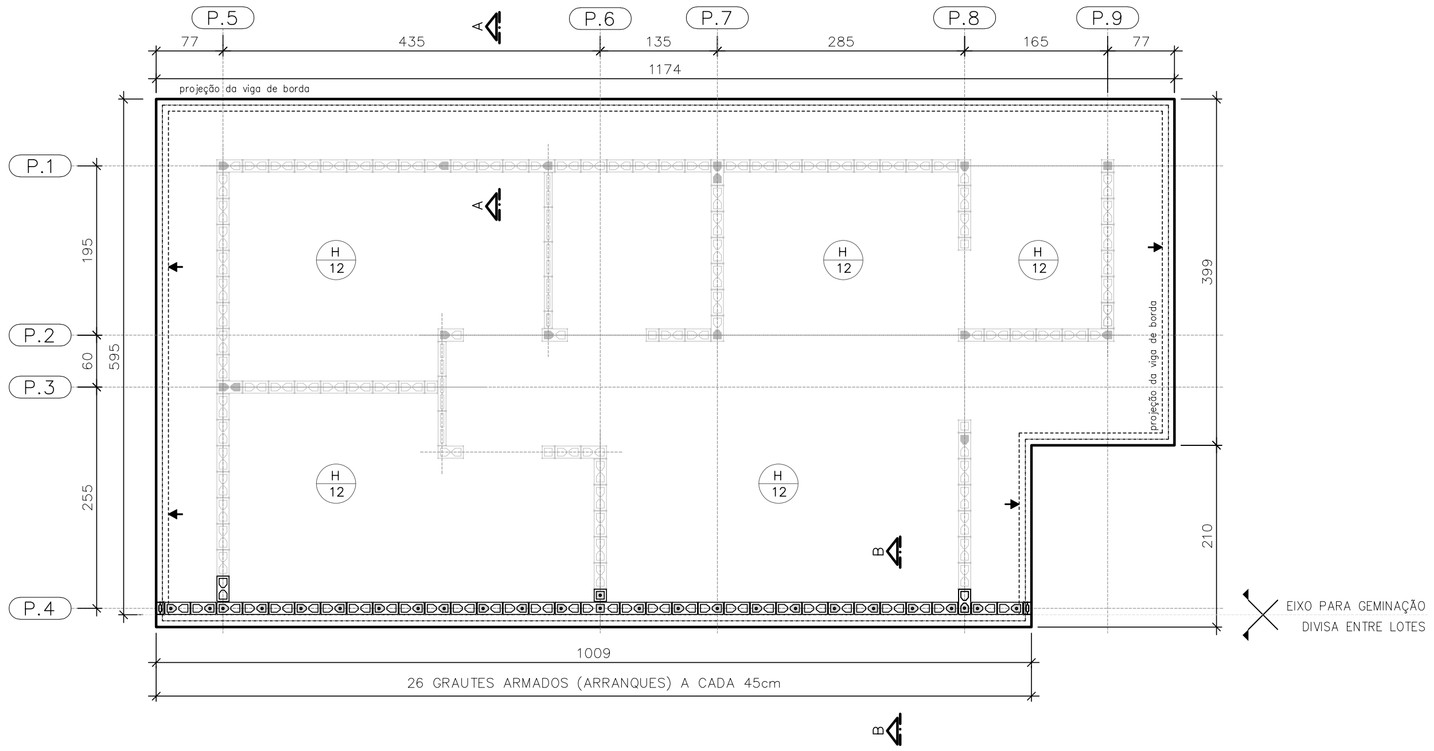
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	JUL/23

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

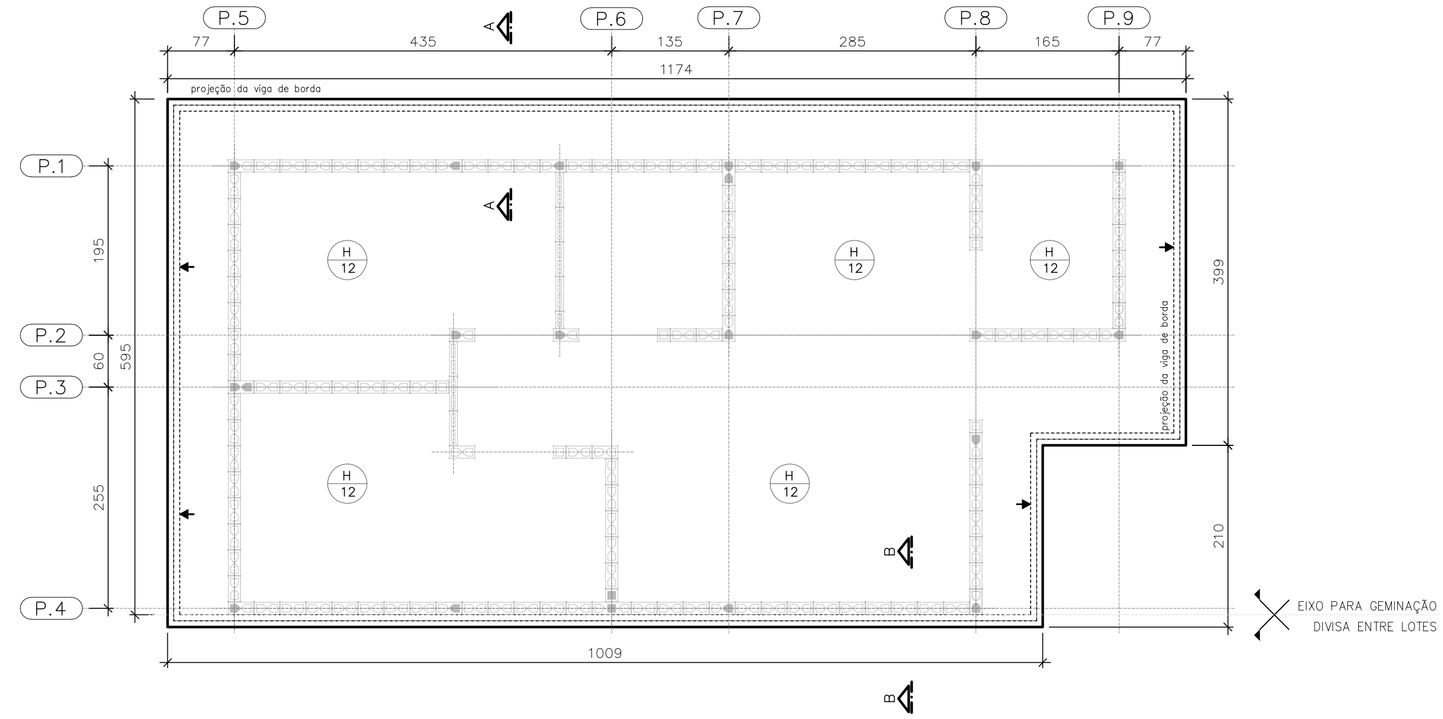
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



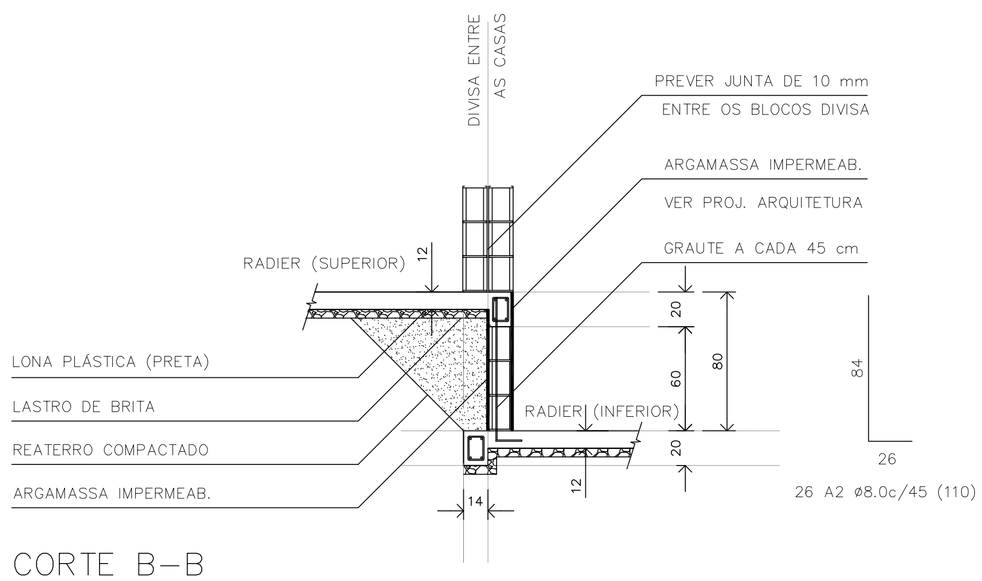
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



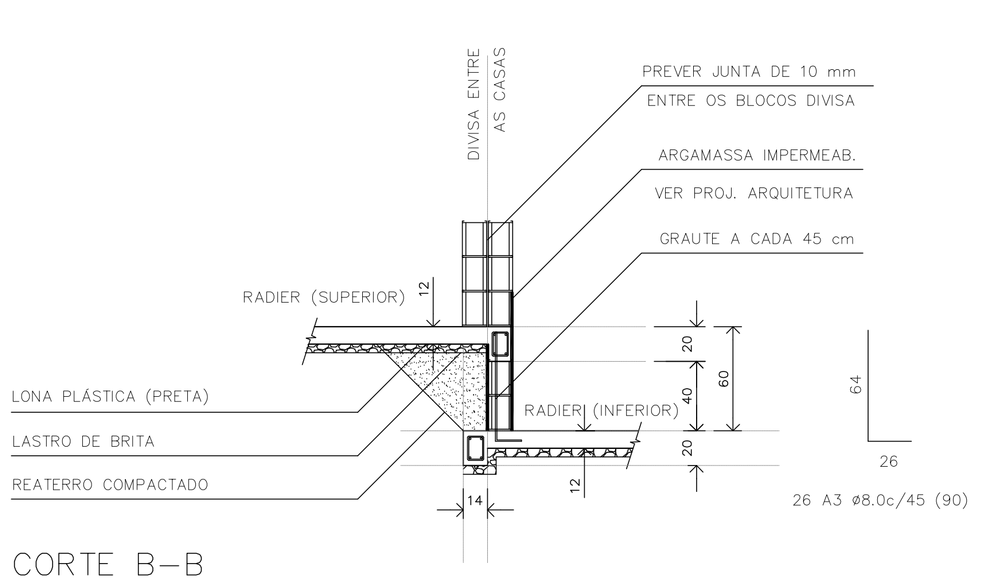
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



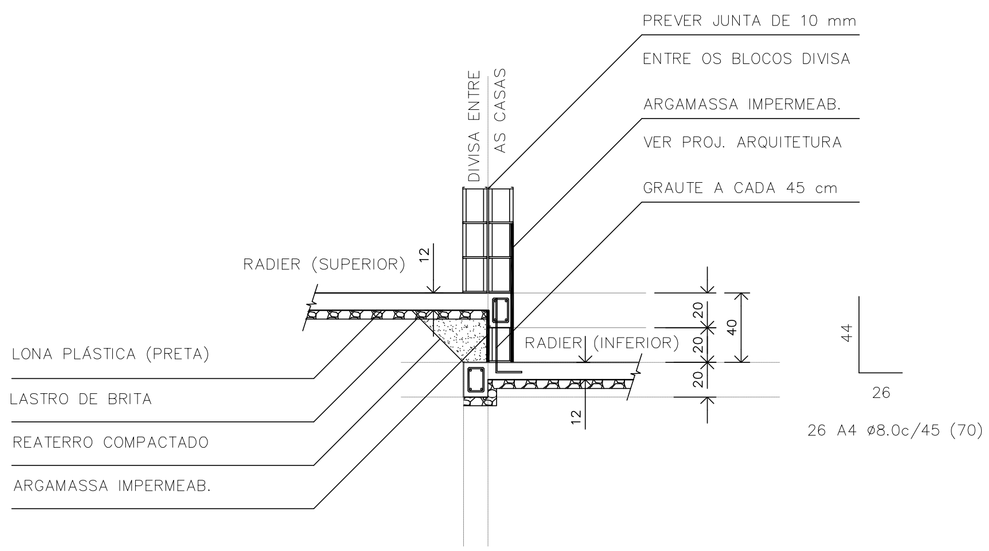
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



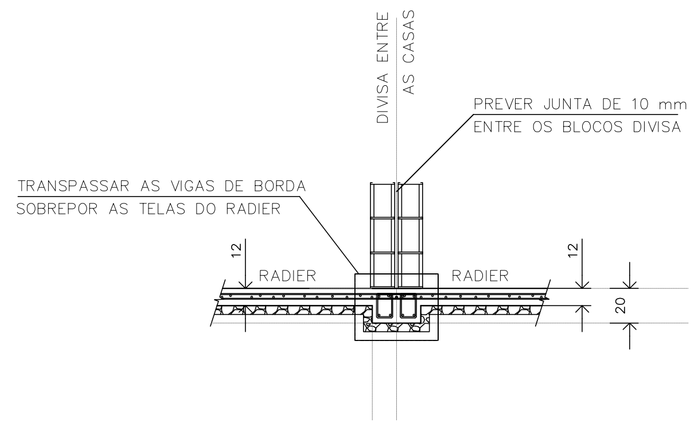
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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 983PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

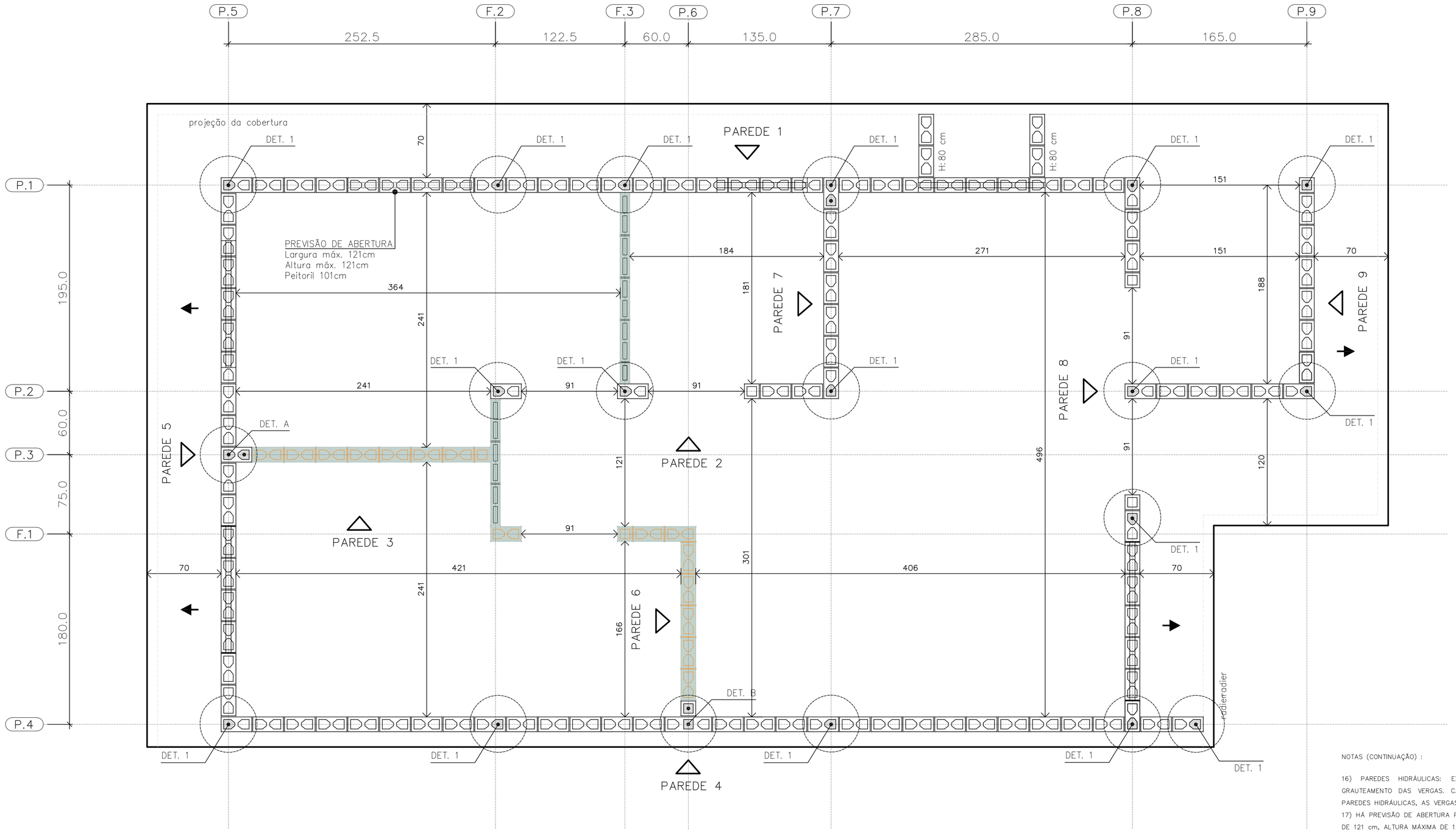
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

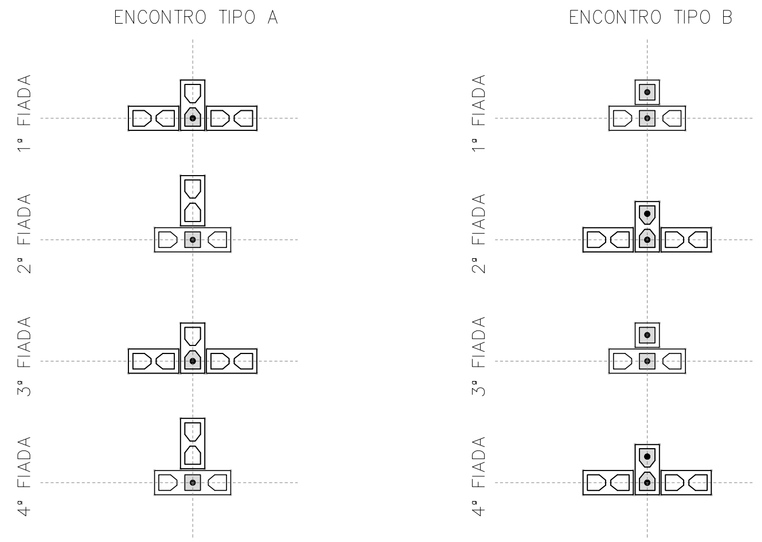
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

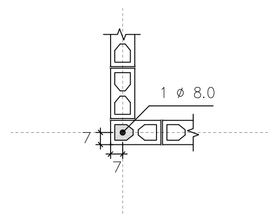
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . S8o 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: 01/06

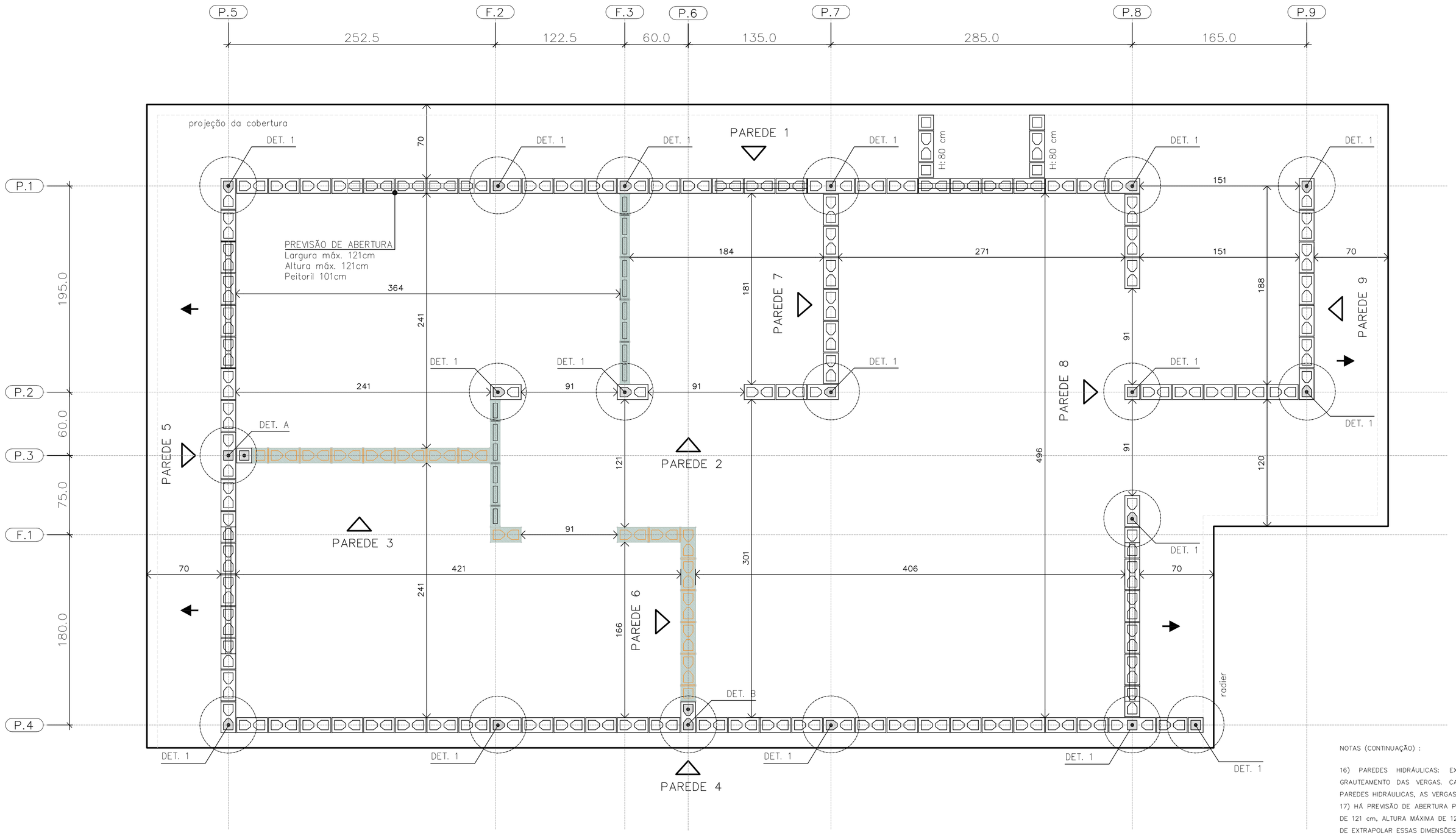
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: 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

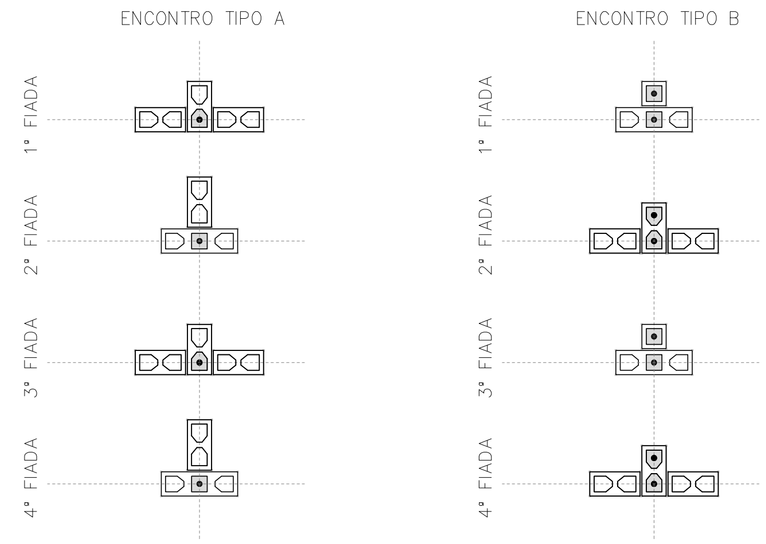
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão: 0 | Etapa do Projeto: P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

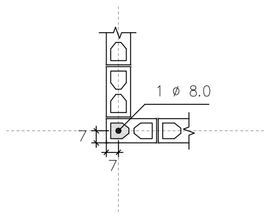
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

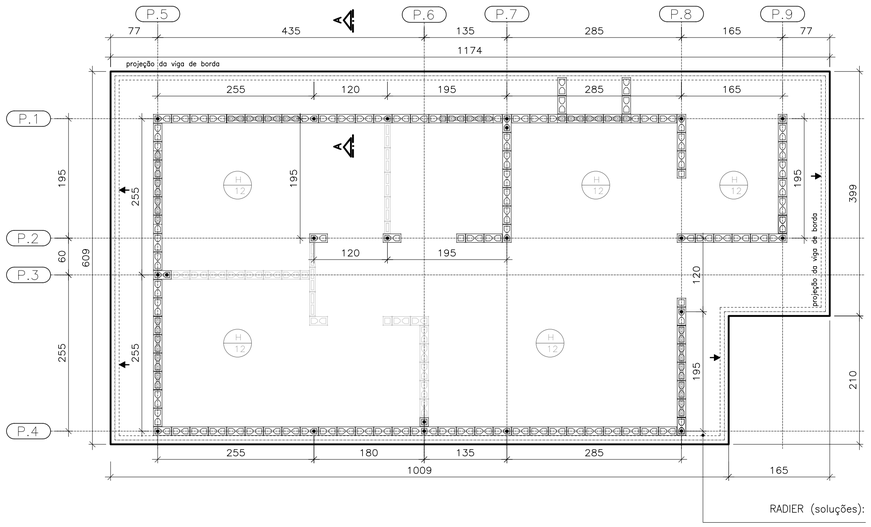
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | 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

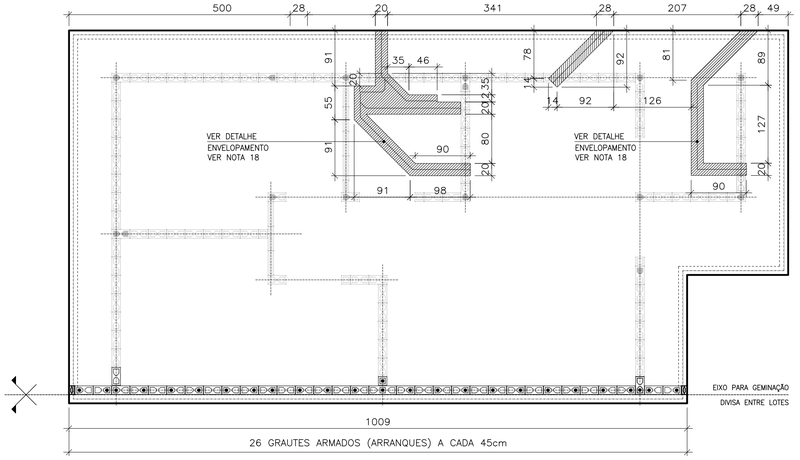
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



RADIER (soluções):
Geminação em Nível
Geminação em Desnível
Ver Detalhes Folha 04/04

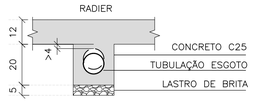
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



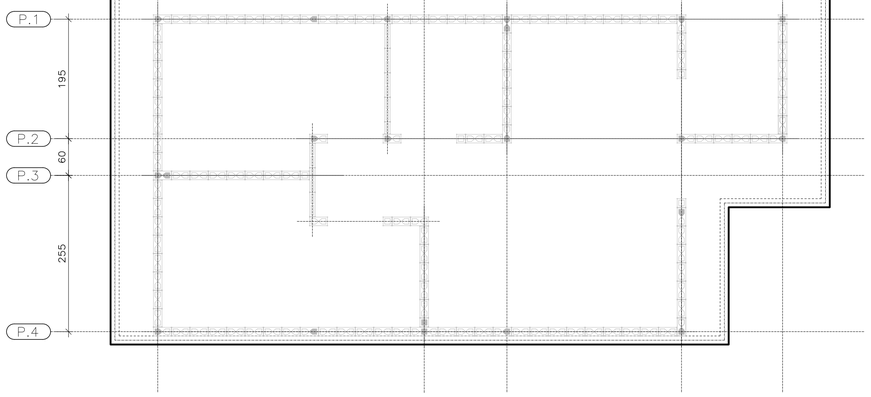
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



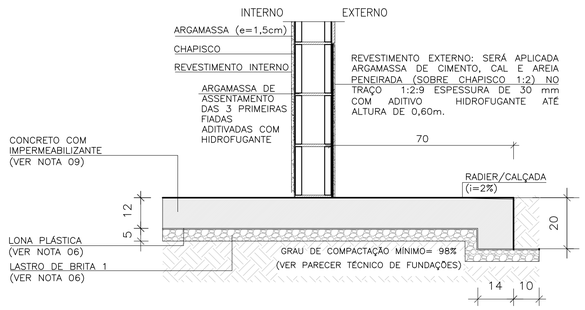
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



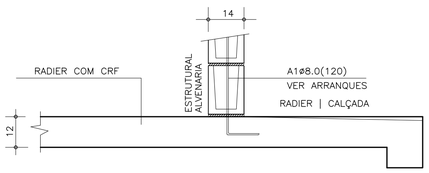
RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50



CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

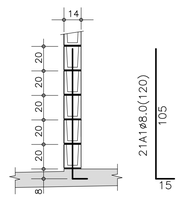
- VOLUME DE CONCRETO = 8,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3 =42.5kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=170.0Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 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%



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520

CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS
O CONSUMO DAS FIBRAS SERA INDICADO PELO FABRICANTE
AS FIBRAS DEVERÃO ESTAR ENSAIADAS DE ACORDO NBR 16940 E APRESENTAREM : FIBRAS SINTETICAS fr1> 1,9 e fr3> 1,9 FIBRAS DE AÇO fr1> 1,1 e fr3> 1,1 Consumo mínimo indicados: fibras sintéticas 4,5Kg/m2 e fibras de aço 18Kg/m2

Especificação para o Projeto do Radier :

Especificação para execução do Radier :

1 – Preparo do Solo:

1.1 – Região de aterro:
Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

1.2 – Região de corte:
Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

1.3 – Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

2 – Especificação para execução de Aterro :

2.1 – Material :

– O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:
CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

2.2 – Execução :

2.2.1 – A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executadora dos serviços ;

2.2.2 – Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na ótima camada, na umidade ótima + ou – 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

2.2.2.a – Controlar visualmente a homogeneidade,verificando se há mundanças de solo proveniente da área de emprêstimo.

2.2.2.b – Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

2.2.2.c – Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

3– Sondagens e parametros de solo

– sondagem será fornecida pelo cliente
–tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
–tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4– Controle tecnologico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilindricos e prismáticos.
Os corpos de prova cilindricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismatico de tração do CRF a cada 100m³ de concreto . Sendo adotado o mínimo de 2 (dois) ensaios caso a obra não atinja esse volume, recomendação do projetista.

4.1– Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismatico do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.2– ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.2.1– Adição na usina de concreto:

as fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta devera ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.2.2– Adição de fibras na obra:

as as embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa devera ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta devera ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E–02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO 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 ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS

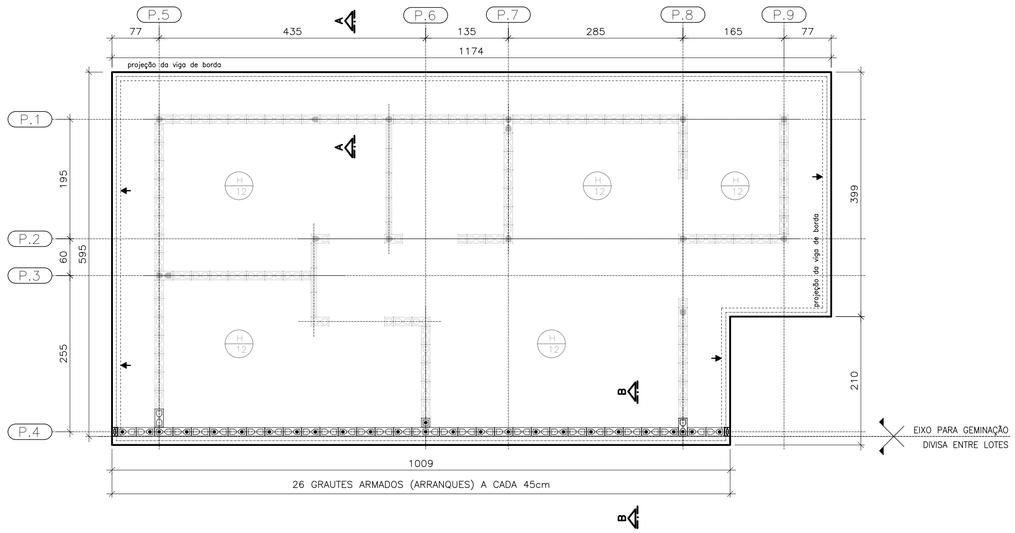
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

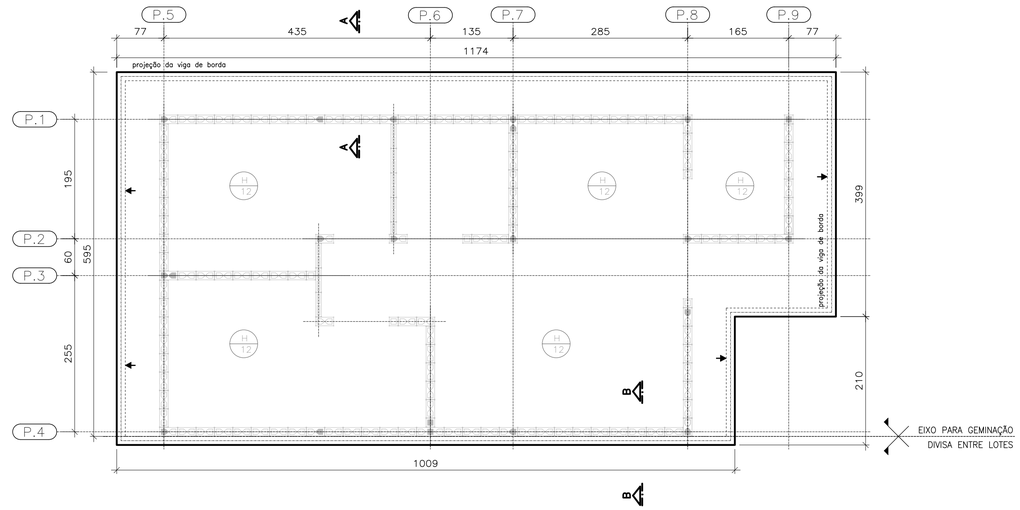
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



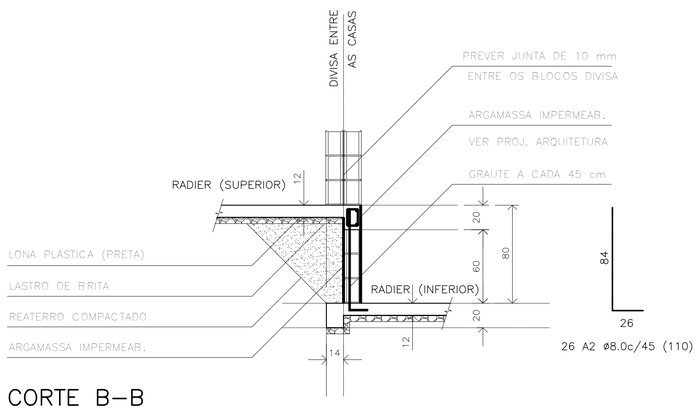
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



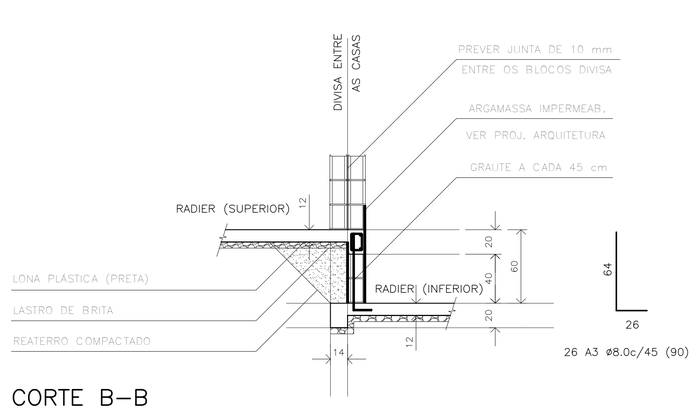
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



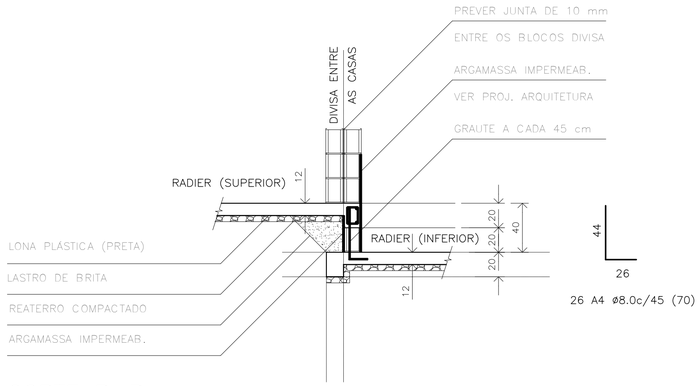
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



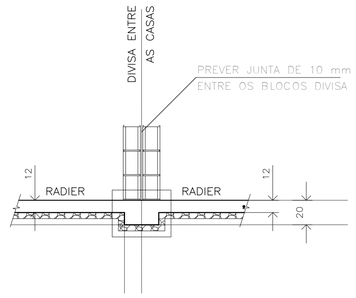
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF): CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 04/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUN/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase: 0 | Versão: P | Etapa do Projeto: E

CDHU

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

Memória de cálculo

Radier CRF

ESP.:12CM

DATA DE EMISSÃO

JUN/24

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1. Materiais e Cargas utilizadas **3**

1.1 Materiais **3**

1.2 Carregamentos **3**

2. Normas Técnicas ABNT utilizadas **4**

3. Implantação **4**

3.1 Resistência Característica **5**

3.2 Cargas de posicionamentos das cargas pontuais **6**

3.2.1 Módulo de deformação longitudinal **6**

3.2.2 Dimensionamento **7**

3.2.3 Cálculo das fibras para placa com interface no meio elástico **7**

3.3 Considerações Gerais **9**

3.3.3 Escolha das Fibras **9**

I. RADIER COM FIBRAS DE AÇO

O dimensionamento dos radier CRF (CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS) é realizado a partir de procedimentos de cálculo que consideram as ações atuantes em placas apoiadas sobre base elástica, levando em conta as vinculações. A norma adotada para o cálculo NBR 16935/2020 que fornece parâmetros no seu item 5.4 para o desenvolvimento do projeto.

1. MATERIAIS E CARGAS UTILIZADAS

1.1 MATERIAIS:

Lastro :

Opção 1:

Brita 1 ou 2 graduada espessura de 5cm compactada

Lona preta fina 200micras dupla ou lona grossa 400micras

Opção 2:

Concreto magro e=3cm conforme NBR 6122/2022 consumo de cimento 150Kg/m³

Concreto estrutural:

Concreto fck 25MPa, a/c<0,60, Ec> ou = 22GPa slump test 120+-20 brita 1 ou zero.

Fibras :

Fibras de aço, sintéticas. O consumo devera ser apresentado pelo fabricante através de ensaio realizado pela NBR 16940, que devera ser fornecido e anexado aos documentos de projeto como obrigatórios.

1.2 Carregamentos:

Paredes de alvenaria estrutural/vedação em bloco cerâmico revestido: 2000Kg/m³

Lajes pre-fabricadas e ou maciça: 250Kg/m²

Sobre carga laje de cobertura:100Kg/m²

Peso próprio telhado: 80Kg/m²

Sobre carga telhado: 80kg/m²

2. Normas técnicas ABNT utilizadas:

NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE4 CONCRETO

NBR 16935/2021 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS

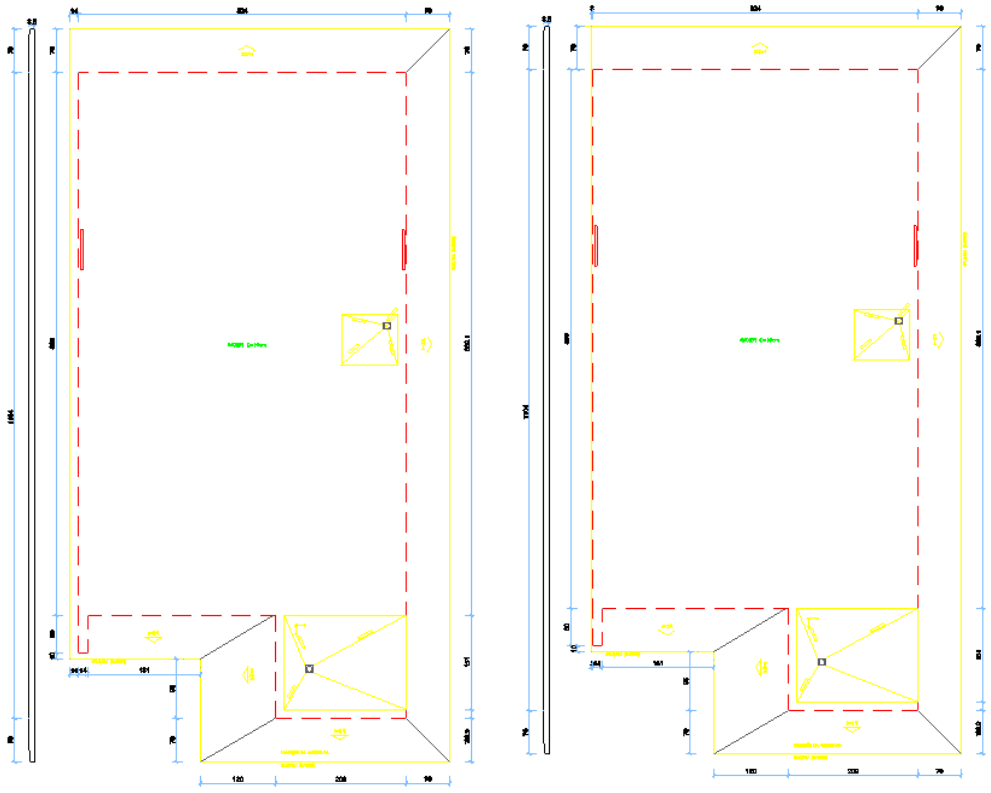
NBR 16938/2022 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- CONTROLE DE QUALIDADE

NBR 16940/2021 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- DETERMINAÇÕES DAS RESISTÊNCIAS A TRAÇÃO NA FLEXÃO – METODO DE ENSAIO.

NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

3. IMPLANTAÇÃO:

MODELO TI/TG 22 E



Concreto adotado Fck= 25Mpa

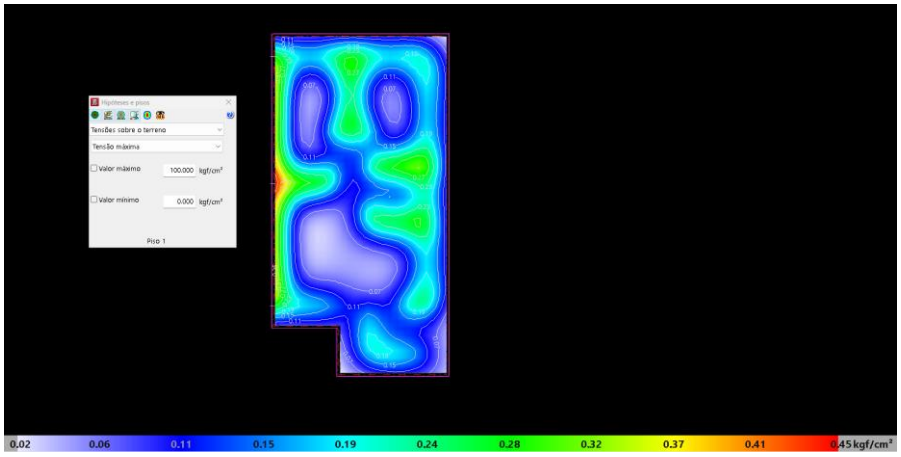
Da NBR-6120/2019:

Fs=1,6 para concreto reforçado com fibras

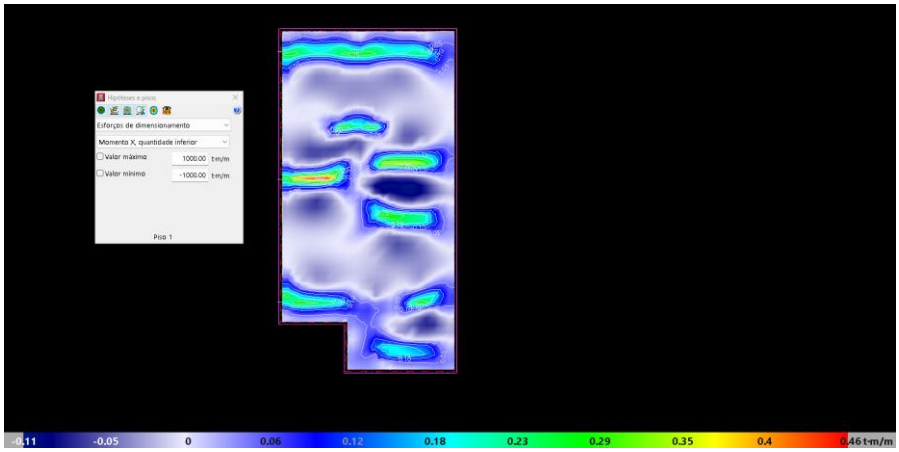
Da combinação ELU temos:

CARREGAMENTO LINEAR MÁXIMO: 2,46 tf/m

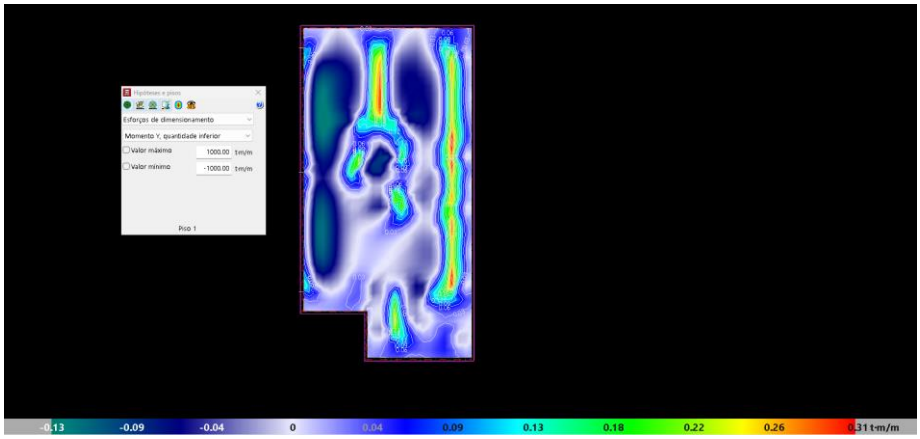
TENSÕES SOBRE O TERRENO:



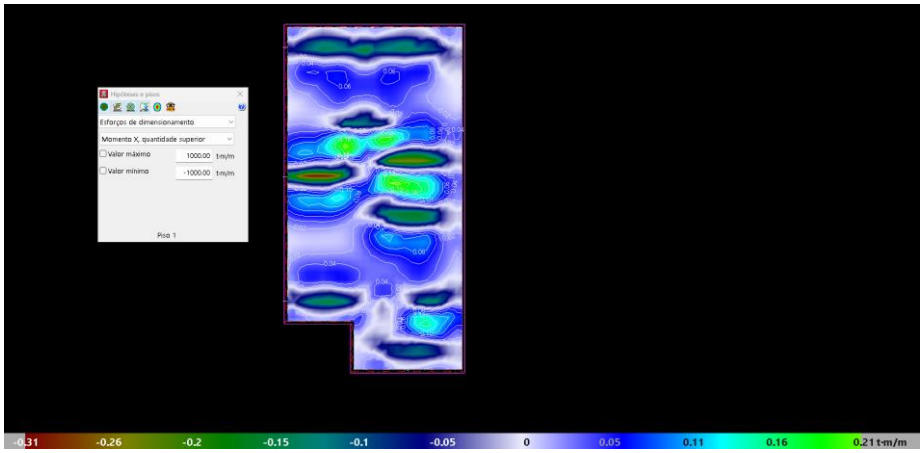
MOMENTO EM INFERIOR X:



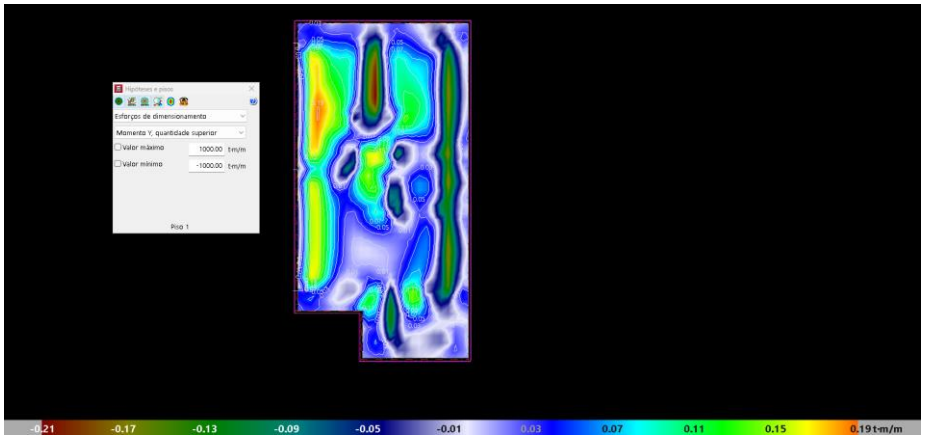
MOMENTO INFERIOR EM Y:



MOMENTO SUPERIOR EM X:

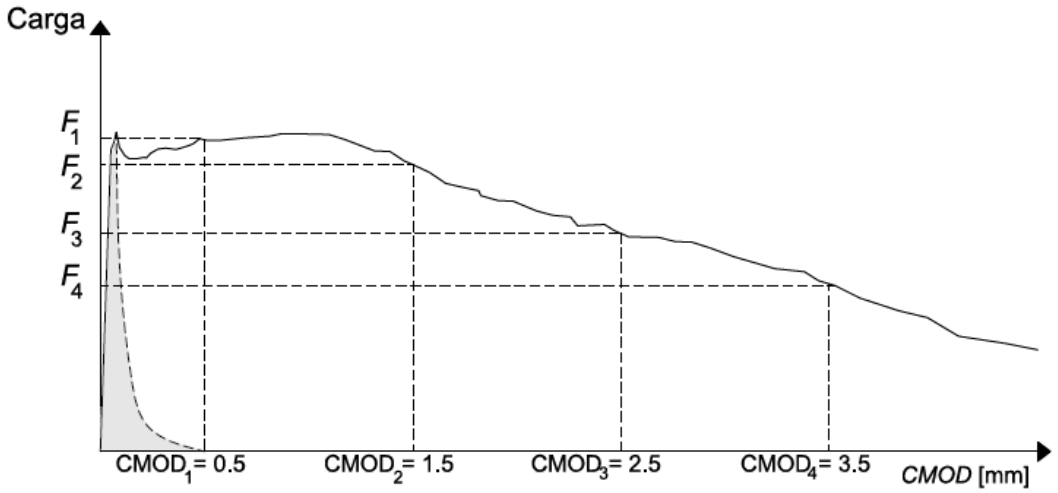


MOMENTO SUPERIOR EM Y:



3.1- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA:

As resistências à tração indiretas (resistência à tração na flexão) do CRF (f_L, f_{R1}, f_{R2}, f_{R3} e f_{R4}) são determinadas por meio de ensaio de flexão em corpos de prova com entalhe, conforme a ABNT NBR 16940 (ver Figura 2).



Do item 5.2 NBR 16935:

“ temos que a resistência a compressão do concreto simples é valida para CRF”.

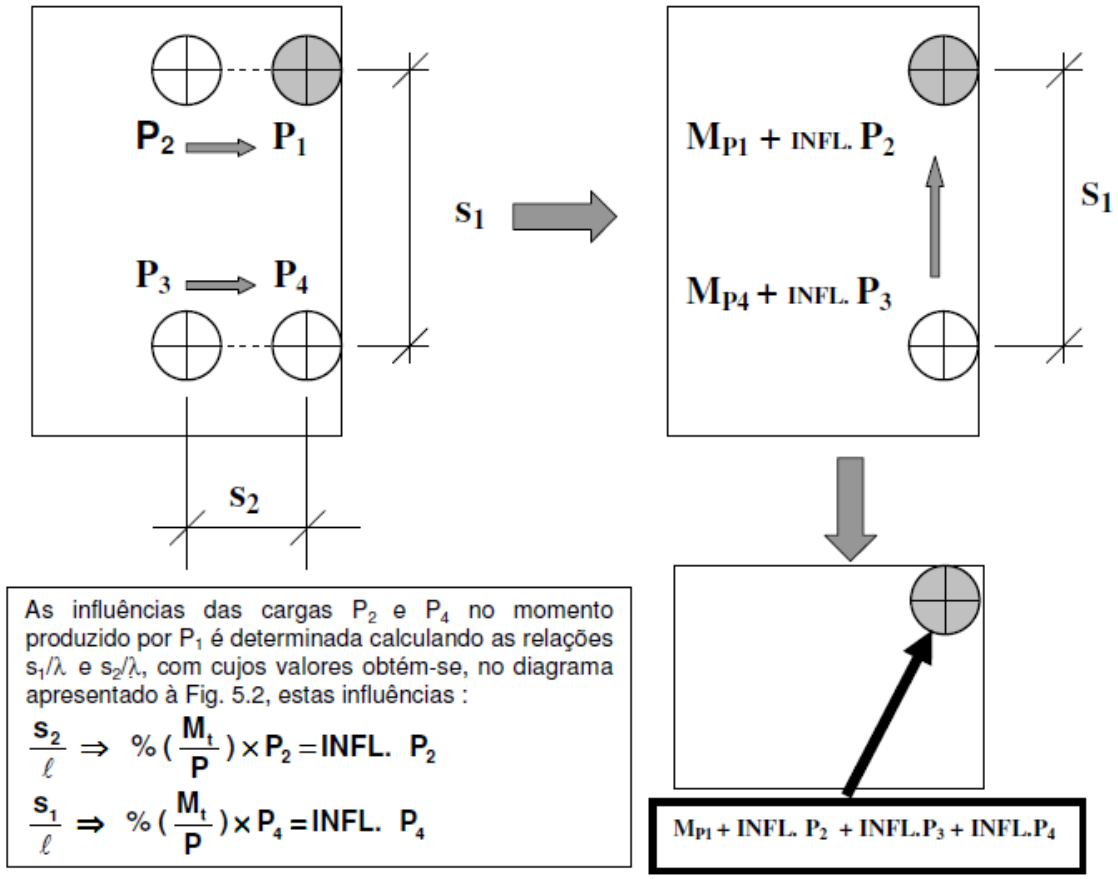
Portanto a resistência aa tração na flexão do concreto simples (sem fibras)_NBR 6118 é a maior tensão admissível para o meu CRF.

$$\text{Fct,f= } 0{,}429\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67\,\text{MPa}$$

Portanto tensão no concreto deve ser menor 3,67MPa.

3.2- CASOS DE POSICIONAMENTOS DAS CARGAS PONTUAIS:

Para exemplificar, considere-se a seguinte distribuição de cargas pontuais em uma placa



As influências das cargas P_2 e P_4 no momento produzido por P_1 é determinada calculando as relações s_1/λ e s_2/λ, com cujos valores obtém-se, no diagrama apresentado à Fig. 5.2, estas influências :

$$\frac{s_2}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_2 = \text{INFL. } P_2$$

$$\frac{s_1}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_4 = \text{INFL. } P_4$$

Cargas múltiplas e suas influências nos momentos

3.2.1- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL:

Para cargas de curta duração Ec= 25GPa

Módulo secante no nível de carregamento de 40% do fck: 0,85 do Ec

3.2.2- DIMENSIONAMENTO:

Concreto fck 25 MPa Ec = 28000 MPa

Solo: CBR >= 6%

Espessura do pavimento: 120mm

Módulo de reação do sub-base sub-leito: k= 0,09N/mm³

Coeficiente de atrito:

Sub-base granular 1,3

Sub-base argilosa 1,7

Filme plástico simples 0,7

Filme plástico duplo 0,5

3.2.3- CALCULO DAS FIBRAS PARA PLACA COM INTERFACE NO MEIO ELÁSTICO:

$$M_U = \frac{f_{R3}\, b\, h^2}{6} = \frac{f_{Ftu}\, b\, h^2}{2}$$

onde

b é a largura da seção transversal

h é a altura da seção transversal

Momento resistente:

MU: 2350Kgf.cm aprovado

10- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NO CENTRO DA PLACA:

; σR, centro = 1,67 MPa

Momento equivalente = MR,centro = 2783 Nmm/mm

11- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NA BORDA DA PLACA:

; σR, borda = 0,835 MPa

Momento equivalente = MR,borda = 1391 Nmm/mm

12- SITUAÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL:

Md= 1,4 x 1,2 x 2783 + 1391= 6066 Nmm/mm

Fct,f= 0,429$\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67$ Mpa. (CONCRETO SEM FIBRA) APROVADO.

Fr1 = 1,074 Fr3=1,079 portanto < 2,62 aprovado

13- Analise plástica estrutural

Para utilizar a fibra:

Fr/flm da fibra deve ser maior ou igual a 0,30

VERIFICAR ENSAIO DO FABRICANTE PARA APROVAÇÃO DA FIBRA!!!!

3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Comprimento da fibra: entre 40 e 60 mm

Diâmetro máximo do agregado não superior a 19 mm brita 1

3.3.1 ESCOLHA DAS FIBRAS:

PARA O ENSAIO DE TENSÃO NA FLEXÃO DE CORPOS PRISMÁTICOS:

PARA ESCOLHA DA FIBRA TENSÕES MÍNIMAS:

FIBRAS SINTÉTICAS:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,90

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,90

FIBRAS DE AÇO:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,10

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,10

O FABRICANTE DA FIBRA DEVERA APRESENTAR ENSAIO OFICIAL FEITO EM LABORATÓRIO COM FINS ESPECÍFICOS, COM OS RESULTADOS DE FR1 E FR3 MAIORES QUE O INDICADO , COM ESPECIFICAÇÃO DE fck, CONSUMO DE FIBRA. Esse ensaio deverá ser anexado ao projeto DE FORMA OBRIGATÓRIA.

_____

Engº Everson Luis do Nascimento
CREA-SP5061122650

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

RADIER COM CRF

PROCEDIMENTO
DE EXECUÇÃO DE
SERVIÇO

Data Emissão:

JUN/2024

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3

2- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....3

3- MÉTODO EXECUTIVO 3

3.1- CONDIÇÕES PARA O INÍCIO DOS SERVIÇOS..... 3

3.2- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 4

4- ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO RADIER.....4

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de estrutura do radier.
- Norma técnica ABNT NBR 16935, 16938, 16939.
- Norma técnica ABNT NBR 6118, 6122 e 12655;
- Relatório técnico das fibras, com consumo determinado pelo fabricante, obedecendo FR1 E FR3 maior ou igual ao especificado em projeto.

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto de cimento Portland;
- Pás, enxadas e carriola;
- Brita 1;
- Desempenadeira;
- Régua metálica chanfrada para calçada;
- Régua de madeira ou metálica para sarrafear ou régua vibratória;
- Macro fibras definida;
- Kit de esgoto
- Tubulação de instalação de gás;
- Balança para pesar as fibras;
- Formas metálicas ou de madeira;
- Nível de mangueira ou laser;
- Trena;
- Vibrador de mangote ou régua vibratória;
- Compactador Mecânico (“sapo”); Linha de nylon.
- Kit de água
- Tubulação de instalação de telefone e elétrica e esgoto;

3. MÉTODO EXECUTIVO

3.1. Condições para o início dos serviços

O terreno deve estar limpo, desimpedido e compactado de maneira que atenda as exigências de projeto estrutural. A fôrma metálica do radier deve estar alinhada, esquadrejada, fixada e nivelada. As instalações de esgoto, energia elétrica, telefone, gás e hidráulica devem ser posicionadas no radier, preferencialmente fixadas em gabaritos que garantam seu perfeito posicionamento, conforme os devidos projetos.

3.2. Execução dos serviços

O terreno deve ser acertado de maneira a garantir a espessura mínima do radier e resistência. Com as formas posicionadas, procede-se à escavação de uma vala conforme especificada em projeto, ao longo do contorno externo da forma(perímetro), com a finalidade de proteger a estrutura de eventuais erosões do terreno. O material escavado deve ser removido do perímetro do radier. Deve-se executar um lastro de brita ou pedregulho e filme de polietileno (lona plástica), para impedir o contato direto com o solo. Preferencialmente utilizando gabarito a ser fixado na forma de radier, marcar os pontos de instalações embutidas (no radier). Nos locais de subida das mangueiras/tubos são colocados “copos” (pedaços de tubos de PVC de 100 mm) com a finalidade de proteger os tubos para arranque. Estes “copos” ficarão no nível do radier, protegidos por areia.

4- Especificação para execução do Radier :

4.1 - Preparo do Solo:

4.1.1 - Região de aterro:

Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

4.1.2 - Região de corte:

Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

4.1.3 - Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

4.2 - Especificação para execução de Aterro :

4.2.1 - Material :

- O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:

CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

4.2.2 - Execução :

4.2.2.1 - A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executora dos serviços;

4.2.2.2 - Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na última camada, na umidade ótima + ou - 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

4.2.2.2.a - Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mundanças de solo proveniente da área de empréstimo.

4.2.2.2.b - Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

4.2.2.2.c - Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

4.3- Sondagens e parametros de solo

- sondagem será fornecida pelo cliente
-tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
-tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4.4- Controle tecnológico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilíndricos e prismáticos.

Os corpos de prova cilíndricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismático de tração do CRF para todos os Radier.

4.4.1- Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismático do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.4.2- ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.4.2.1- Adição na usina de concreto:

As fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta deverá ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.4.2.2- Adição de fibras na obra:

As embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa deverá ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta deverá ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

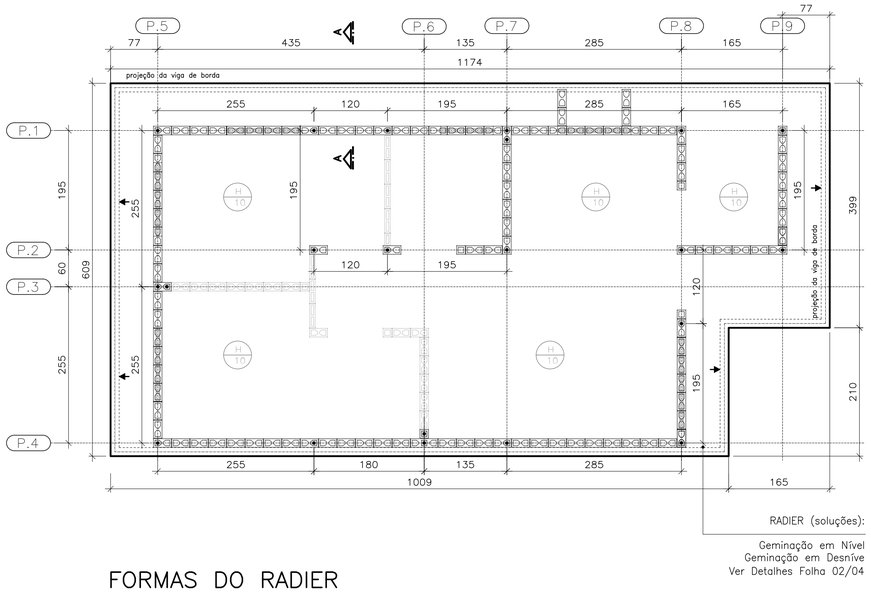
Efetuar o lançamento do concreto espalhando-o com enxadas, pás e carrinho de mão. Adensar o concreto (utilizando vibrador). Sarrafear o concreto utilizando régua metálica, de madeira ou régua vibratória suficientemente comprida que se alcance as formas de borda do

radier. Também se podem executar mestras intermediárias com o concreto do radier, acertando nível destas por meio de uma linha de nylon esticada entre as formas de borda.

O acabamento deve ser dado por meio de uma desempenadeira na área de calçada externa. Atentar para o caimento da calçada de borda do radier, para tanto se recomenda a utilização de uma régua metálica que já tenha a marcação da largura da calçada e caimento de projeto.

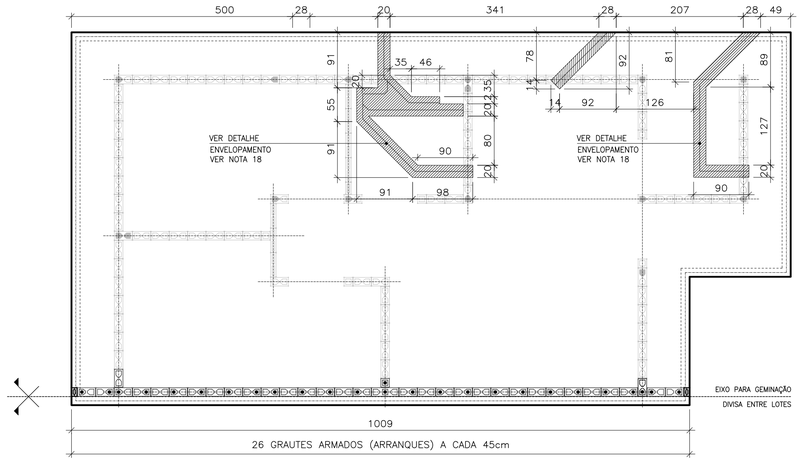
Recomenda-se retirar as formas assim que iniciar a pega do concreto. Dessa forma, evita-se danificá-la na desforma.

Iniciar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato), ou utilizar retentores de água como sacos de estopa ou algodão, mantas para cura, areia ou serragem saturados. Em regiões com incidência de sol ou vento intenso, recomenda-se cobrir o radier com uma lona, a fim de minimizar a perda de água por evaporação. A cura úmida poderá, com orientação do Engenheiro responsável pelo projeto estrutural ser substituída por cura química.



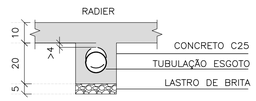
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



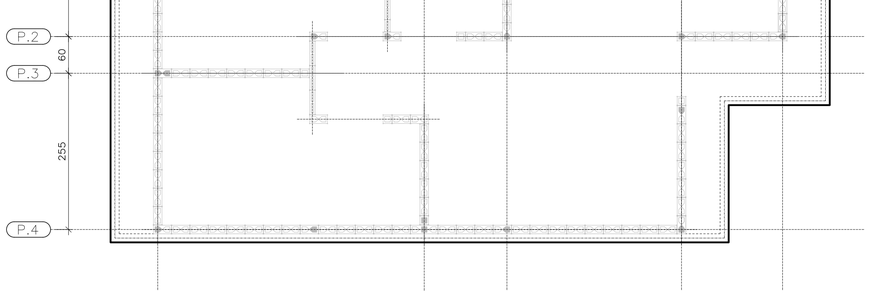
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

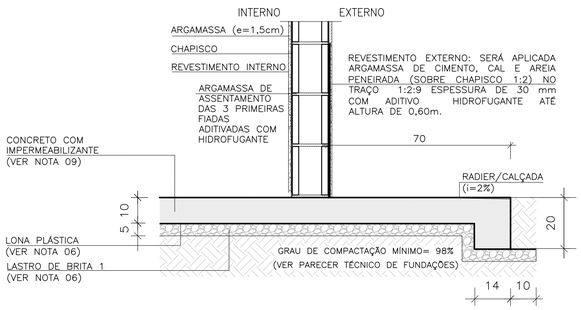
- VOLUME DE CONCRETO = 7,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3=35,00Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=140,00Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 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 TØTAL 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.

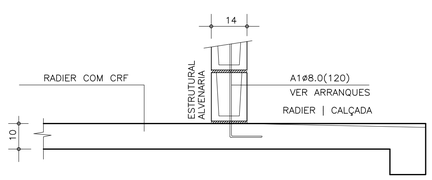
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



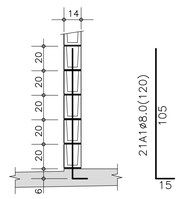
CORTE A−A

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 OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.2− ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.2.1− Adição na usina de concreto:

as fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta devera ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.2.2− Adição de fibras na obra:

as as embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa devera ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionaras fibras de forma homogênea, esta devera ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E−02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO − CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CAU A41445−0
ARQ°. KAROLINE LETIERI − CAU A122598−7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO 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 ÁGUA/CIMENTO < 0,60
− MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
− DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
− COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E−02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

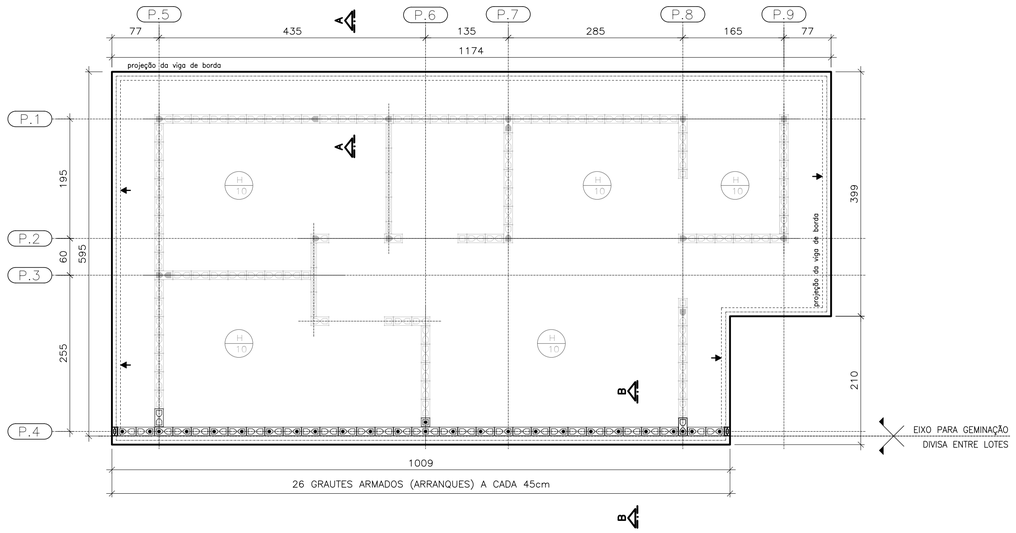
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

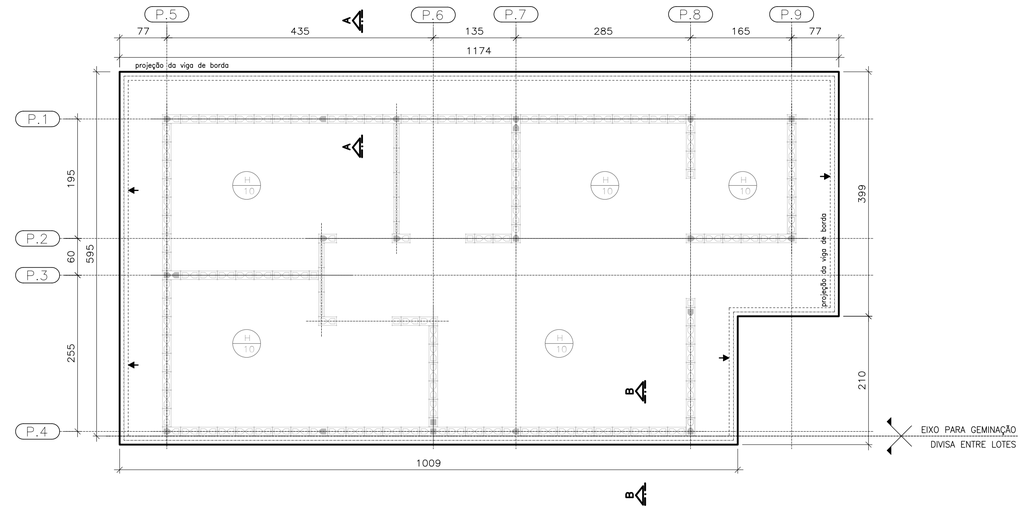
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



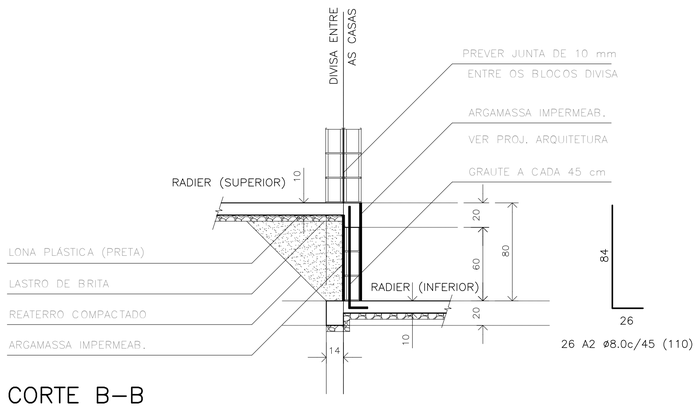
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



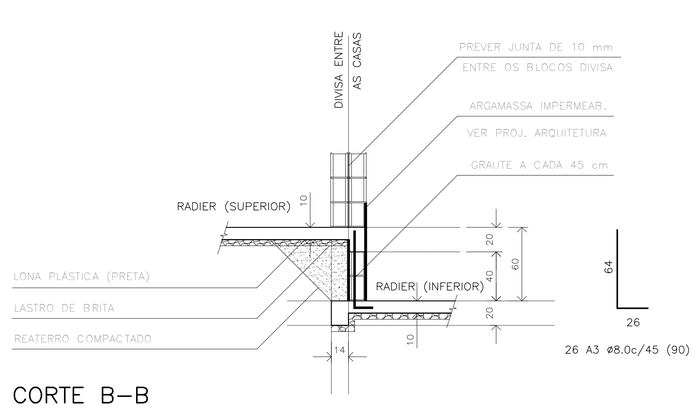
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



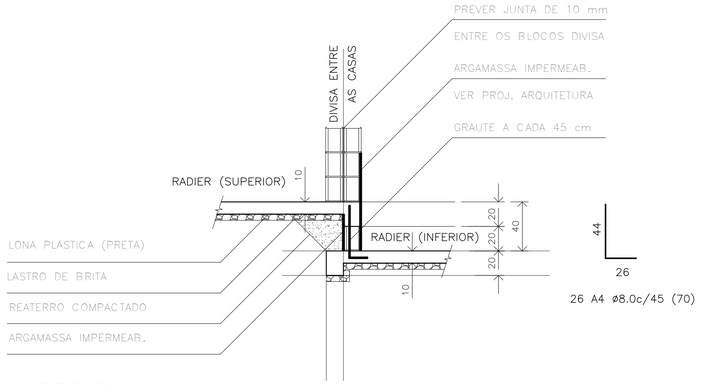
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



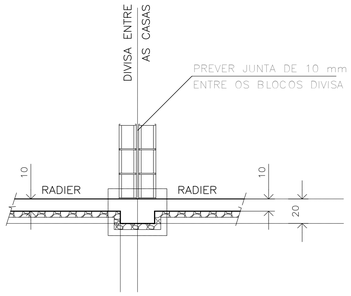
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,67	0,08	0,08	7,19
h=60	1,66	0,13	0,14	9,24
h=80	3,05	0,17	0,20	11,30

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF), CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 02/04

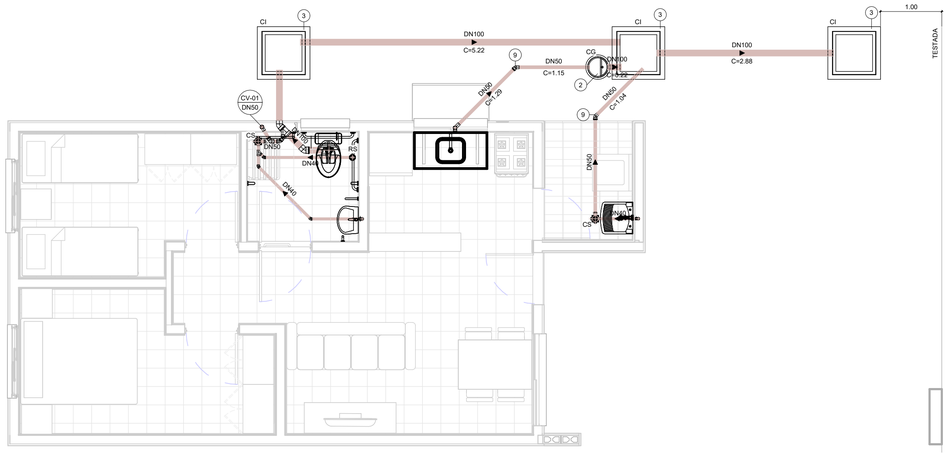
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

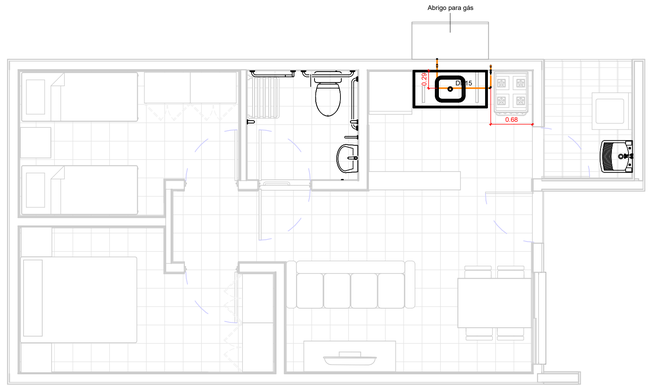
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUN/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 P E


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=0.49
DN50
C=1.24
DN40
C=0.49
DN50
CS
DN50
DN40
DN40
DN40



TÉRREO

1 : 50

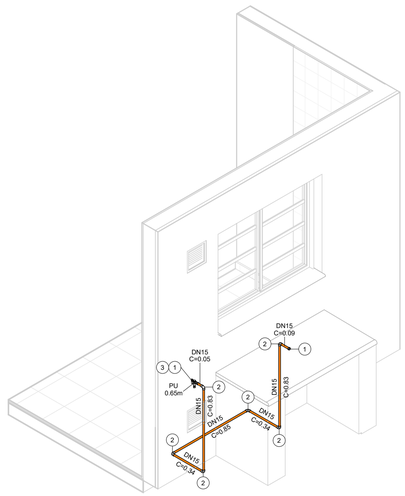
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

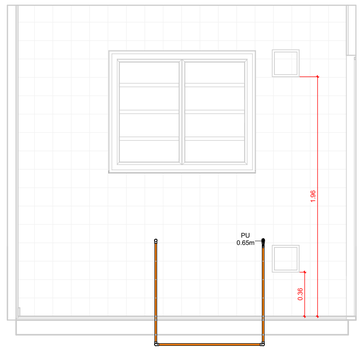
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

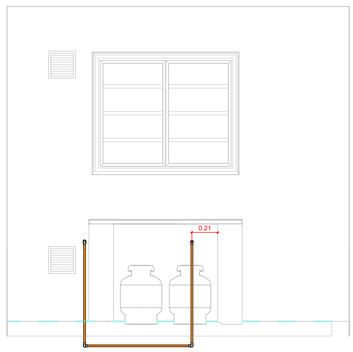
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



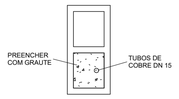
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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 | 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	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

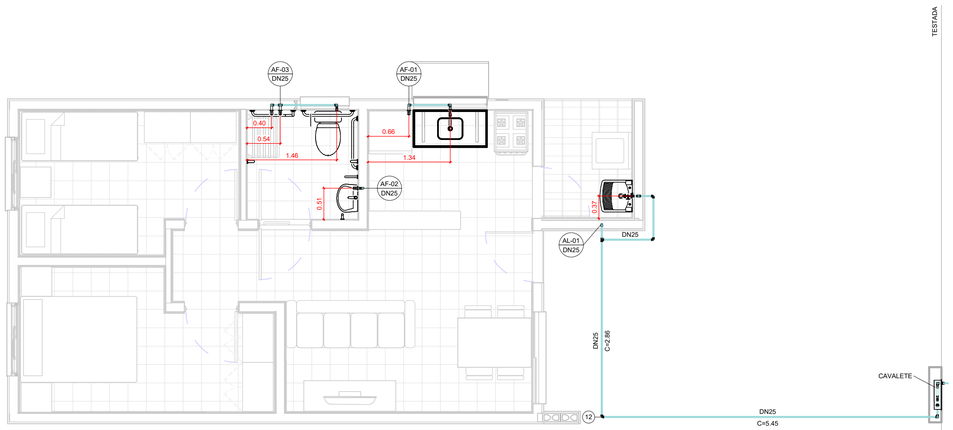
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

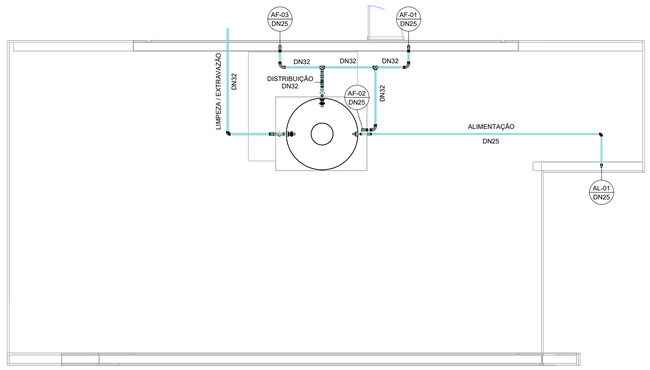
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



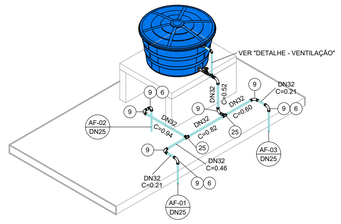
TÉRREO

1 : 50

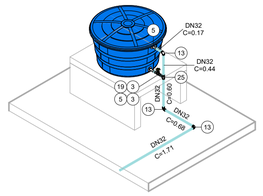


COBERTURA

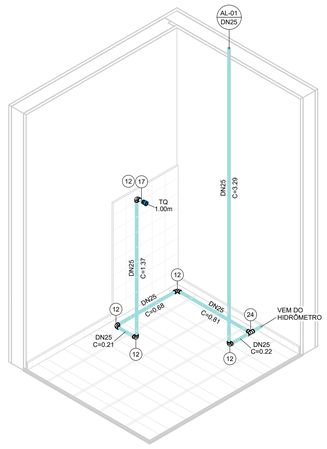
1 : 50



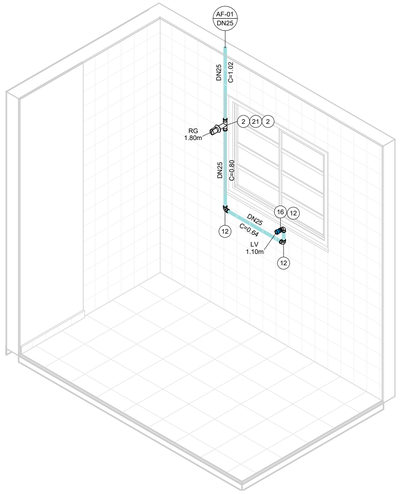
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



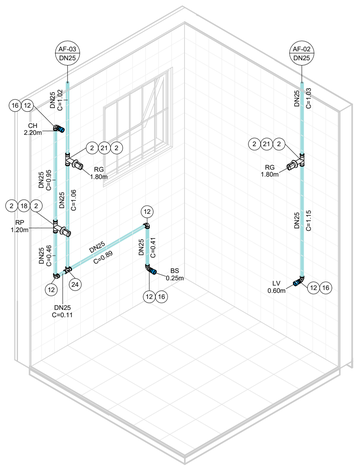
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



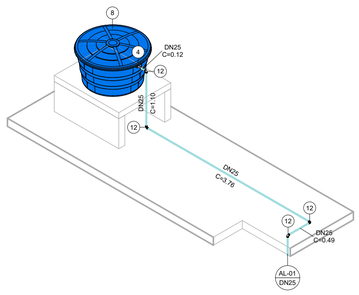
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



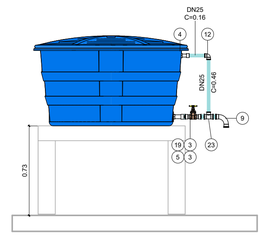
ISOMÉTRICO - COZINHA



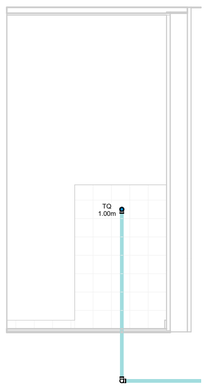
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



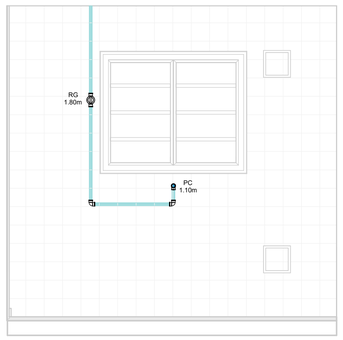
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



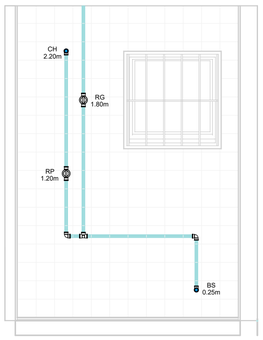
DETALHE - VENTILAÇÃO



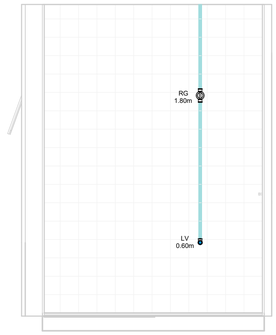
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



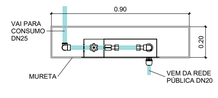
VISTA - COZINHA



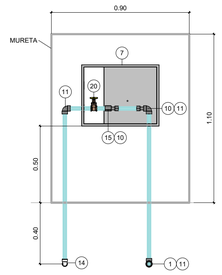
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

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

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

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

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

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

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

1. APRESENTAÇÃO

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

2. PROGRAMA DE PROJETO

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

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

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

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

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

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

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

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

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2. Pisos

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

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

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

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

3.1.3. Forros

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

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

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

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

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

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

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

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

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

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

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

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

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

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

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

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

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

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

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

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

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

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

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

3.6. Fundação e Impermeabilização

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

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

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

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

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

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

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

3.7.2 - Lajes

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

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

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

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

3.8 Cobertura

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

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

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

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

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

3.9 Esquadrias Metálicas

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

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

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

Os tipos de esquadrias previstos foram:

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

3.10 Portas

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

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

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

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

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

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

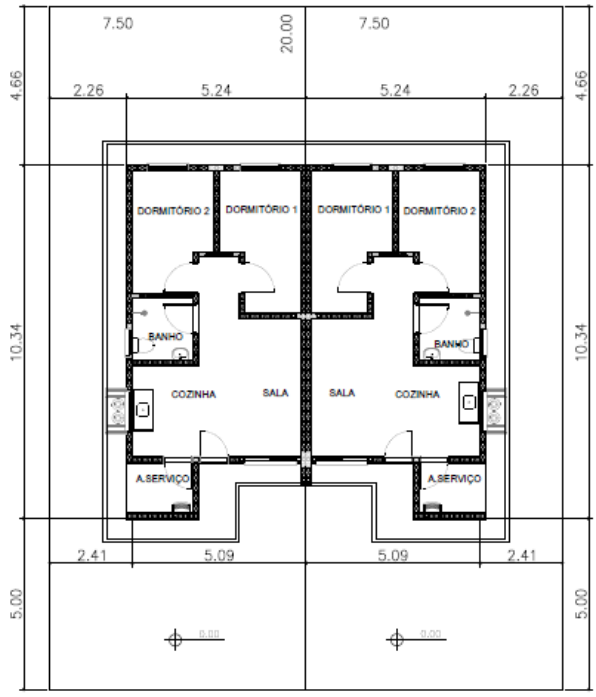
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

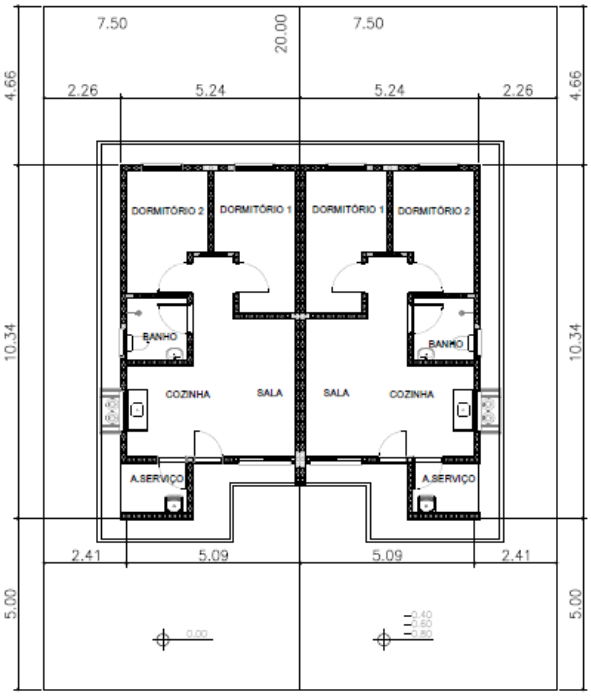
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

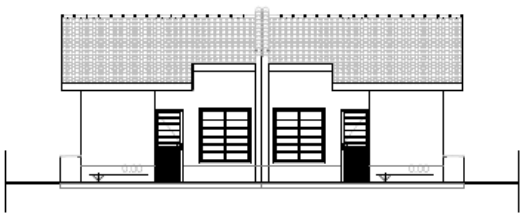
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

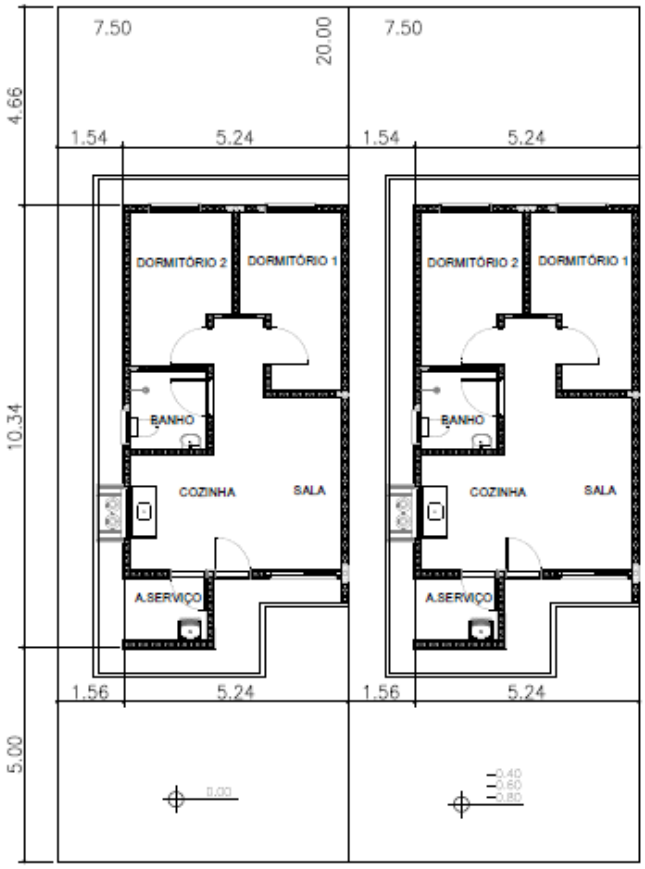


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

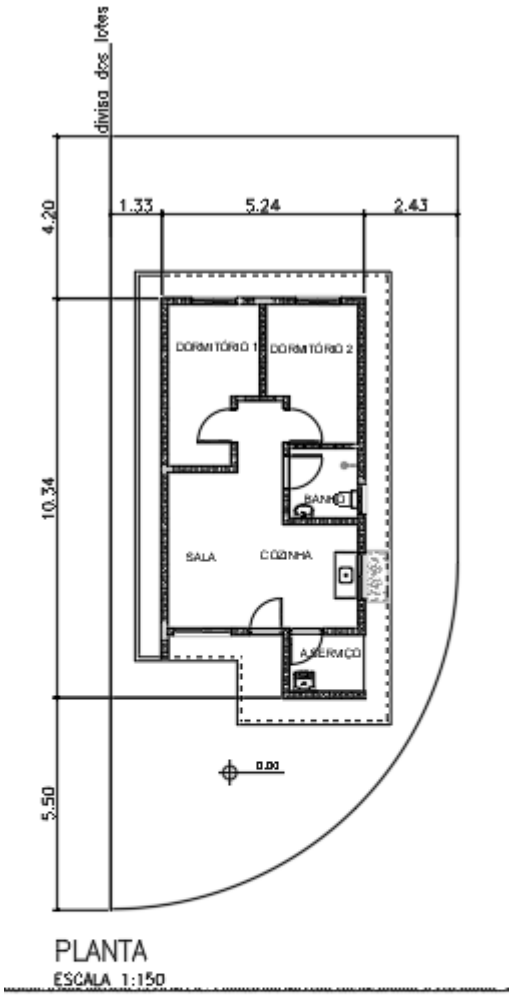


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;





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 ∅ 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

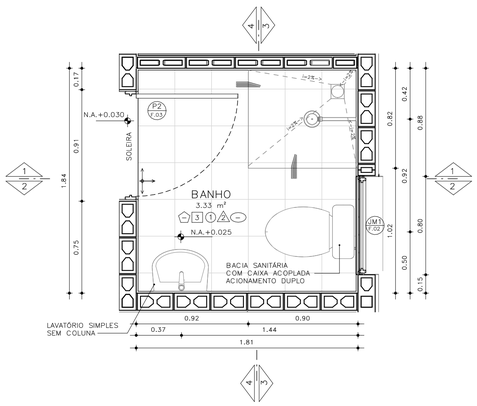
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

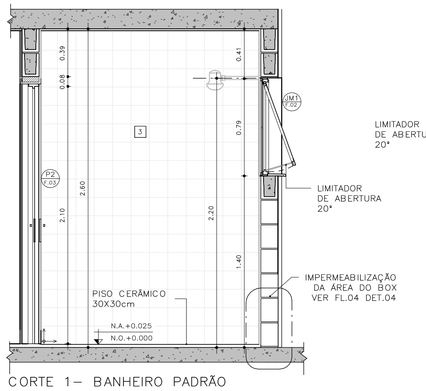
7 Instalações

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.

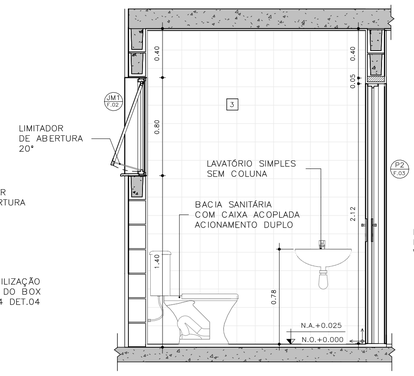
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



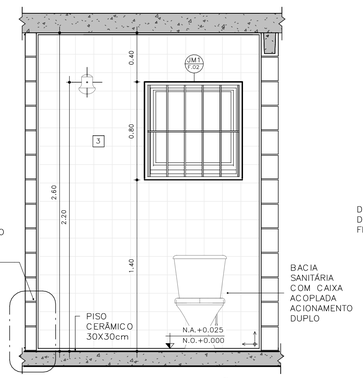
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



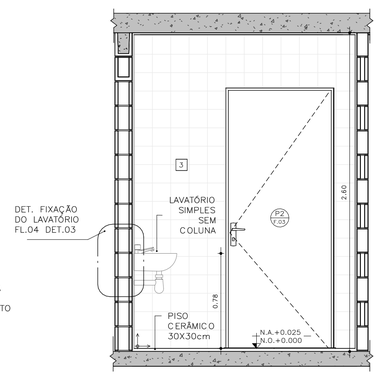
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



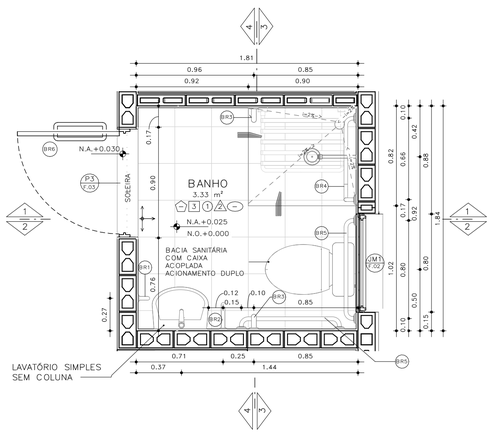
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



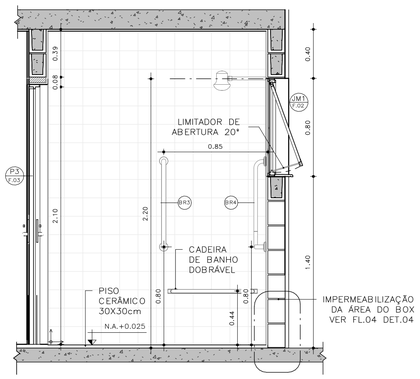
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



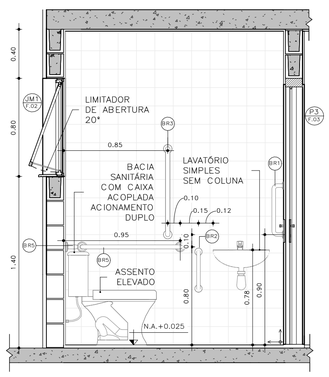
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



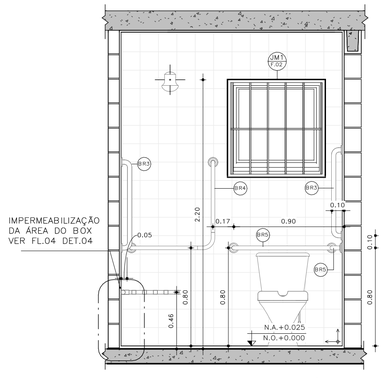
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



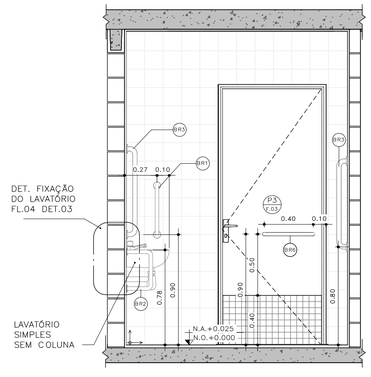
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

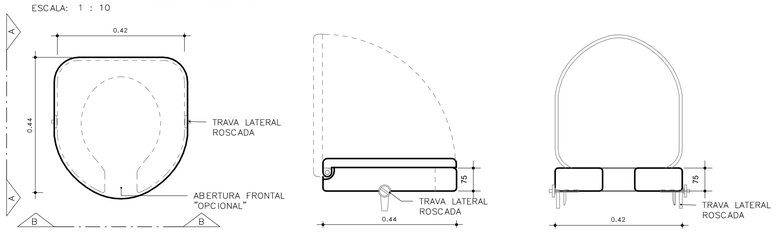


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



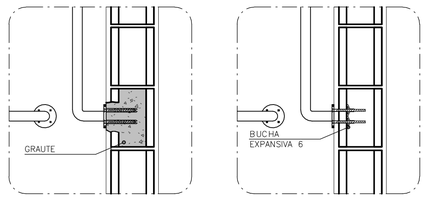
CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR
ELEVAÇÃO AA
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

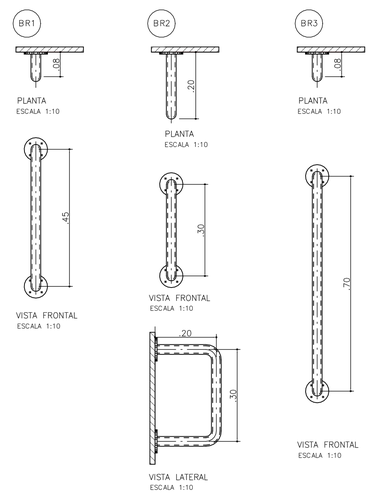
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

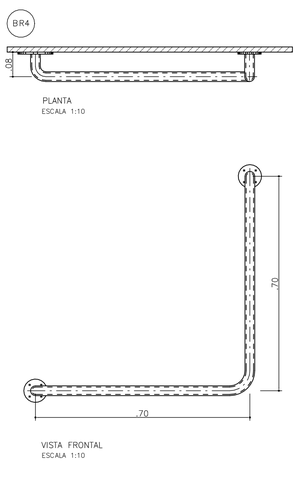


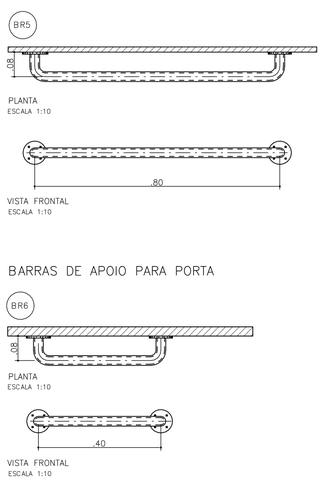
PLANTA
VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

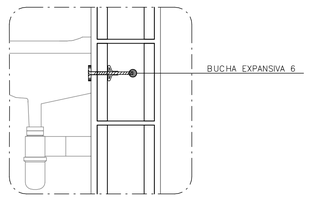
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.



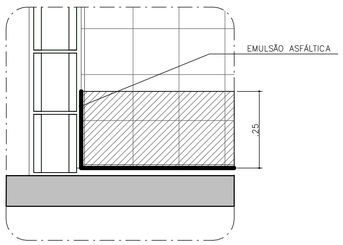




BARRAS DE APOIO PARA PORTA



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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

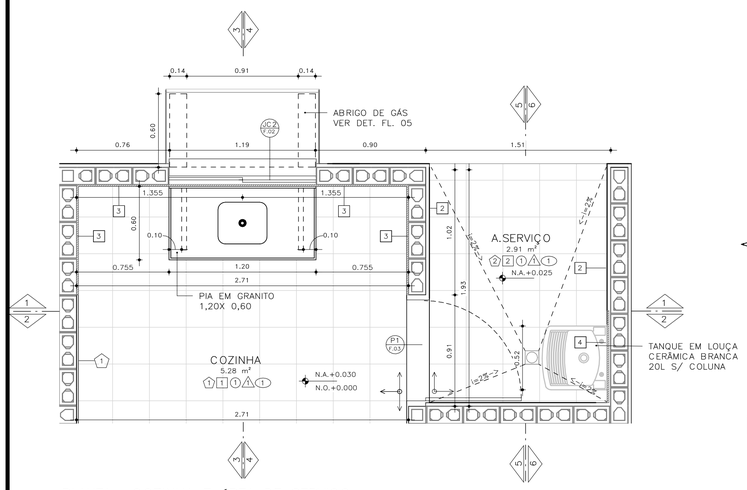
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

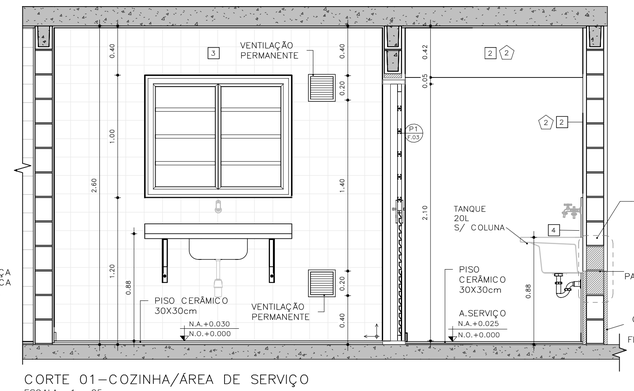
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

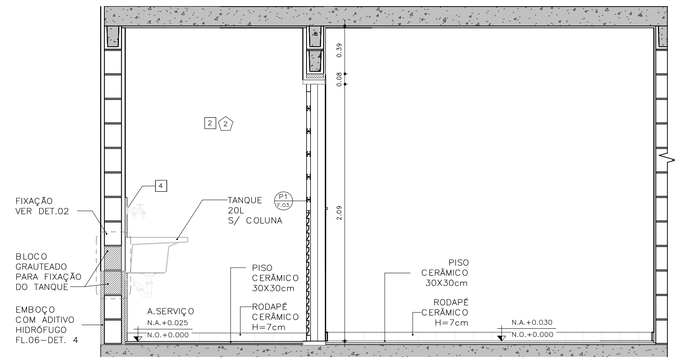
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



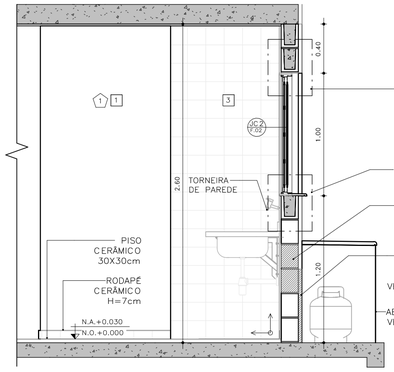
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



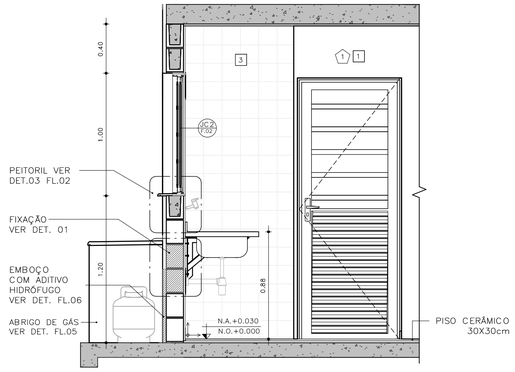
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



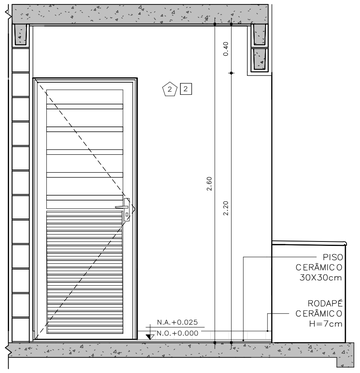
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



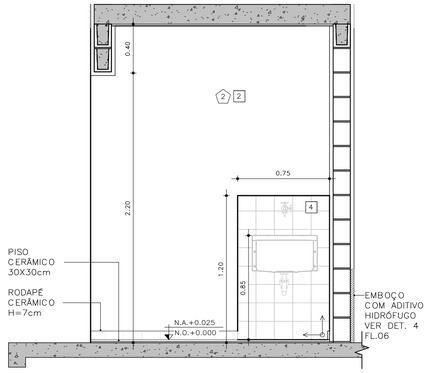
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

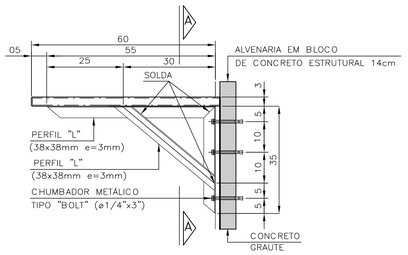


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

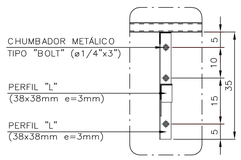


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

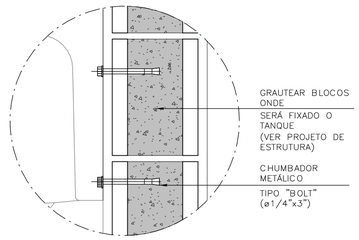
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

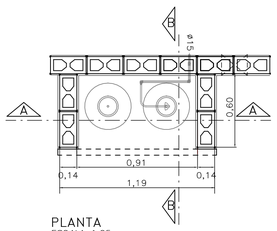


VISTA A–A

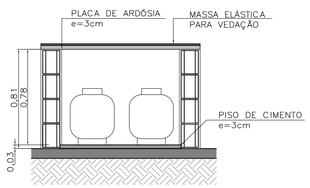


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

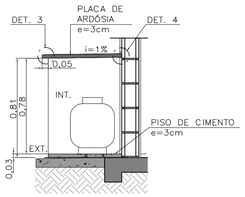
ABRIGO DE GÁS



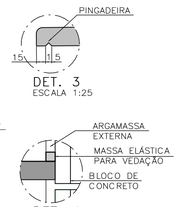
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

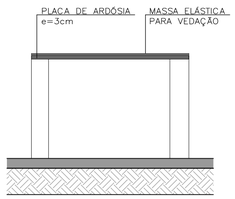


CORTE BB
ESCALA 1:25

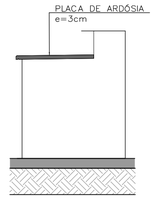


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

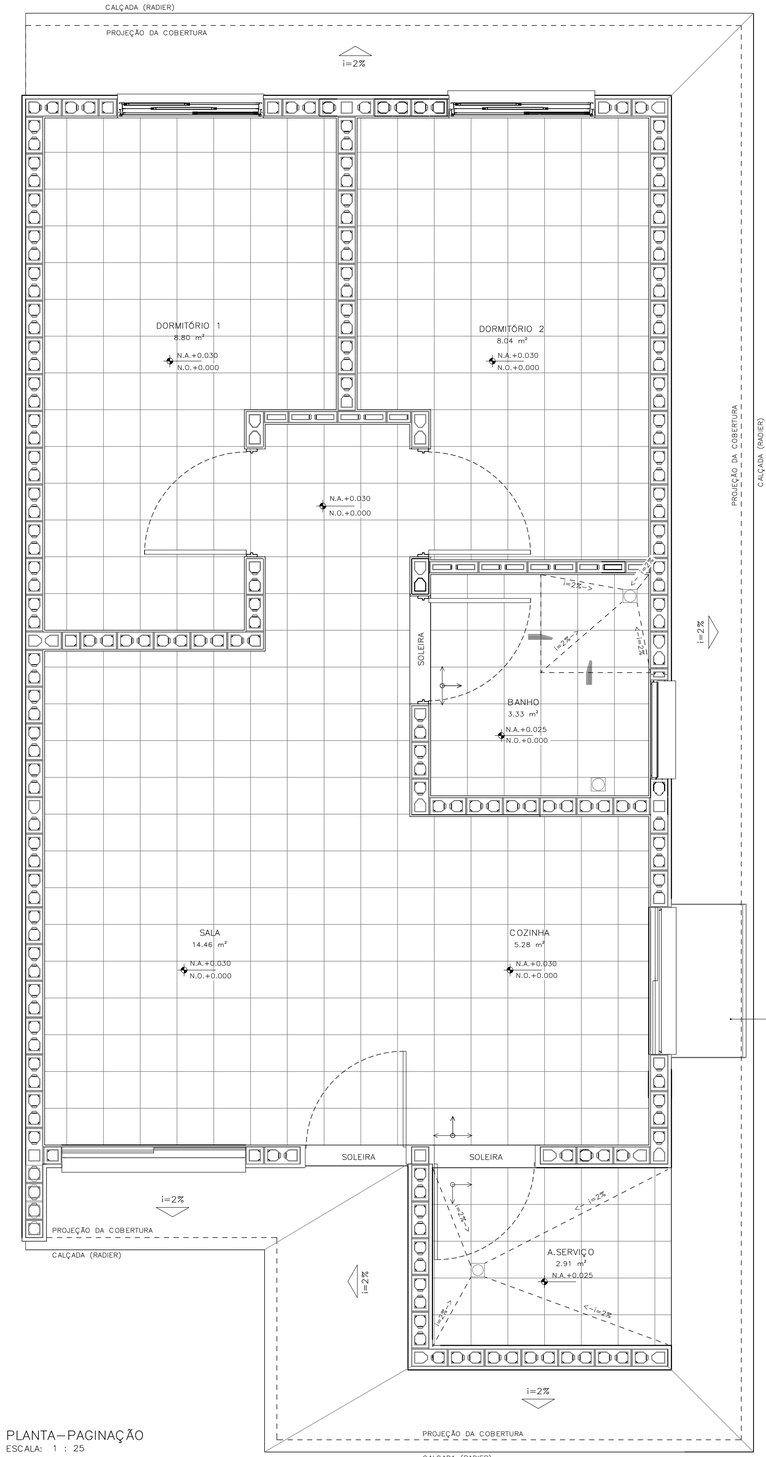
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

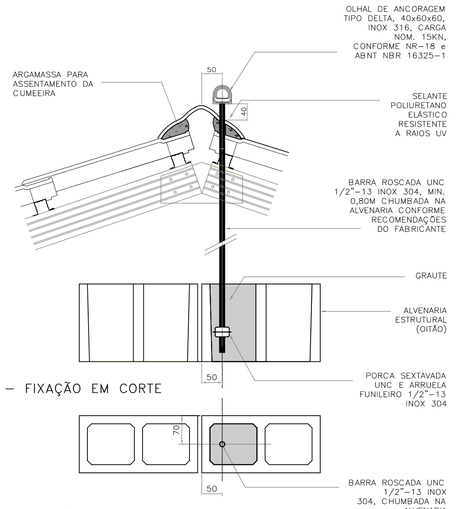
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

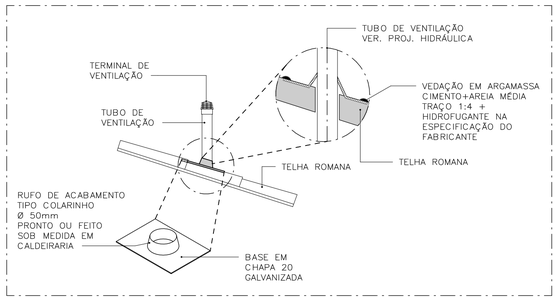
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

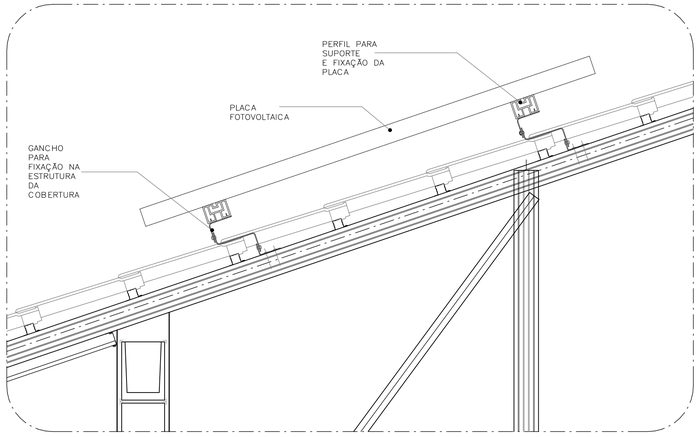


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

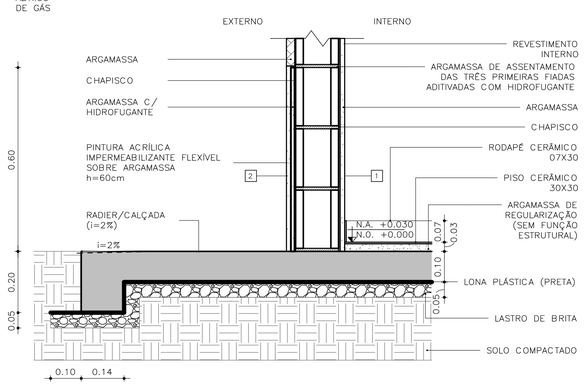
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

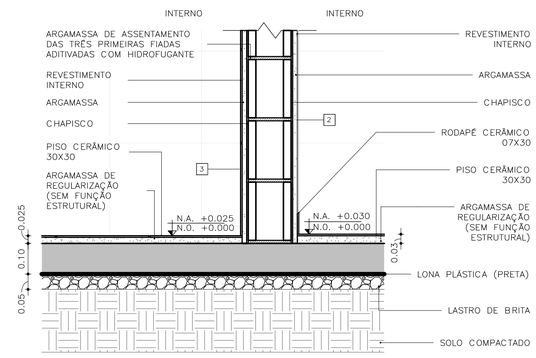




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

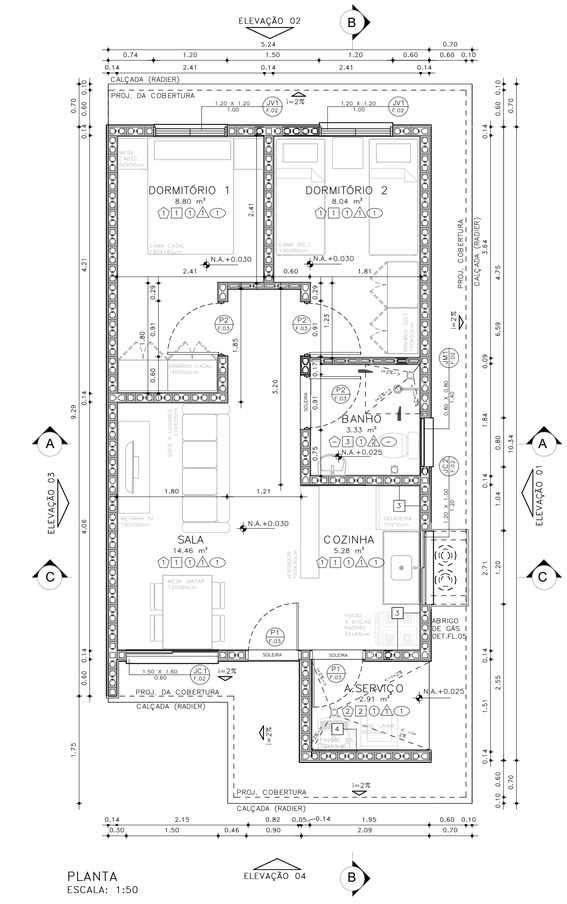
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

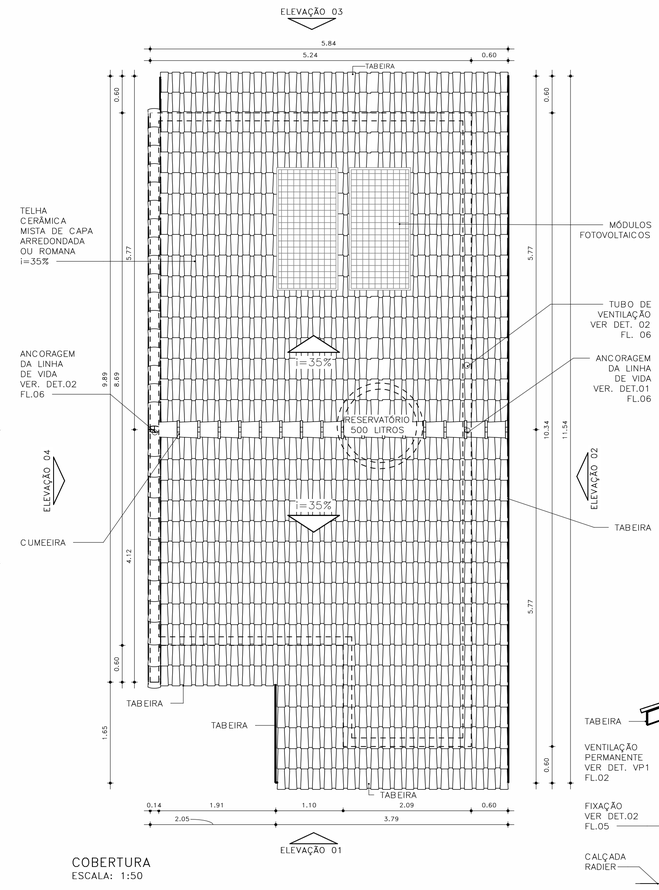
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

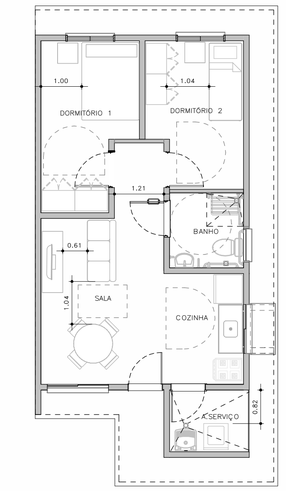
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50



COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250

BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

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

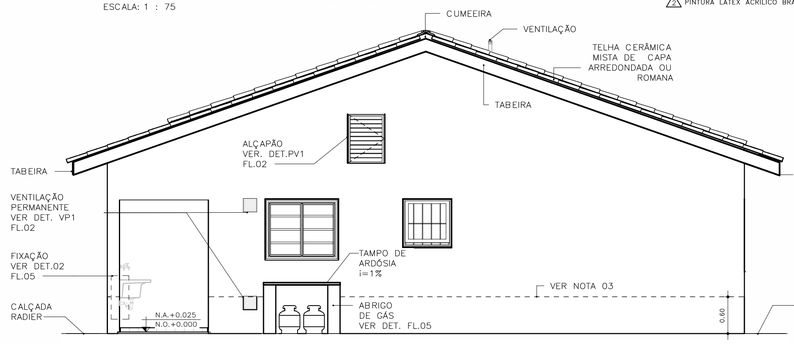
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

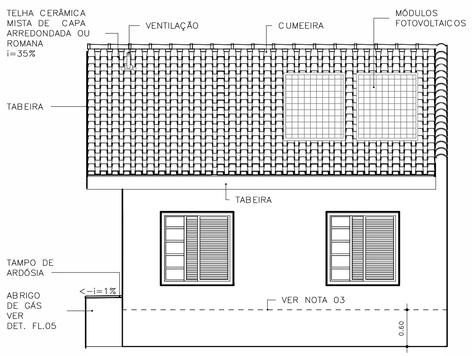
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

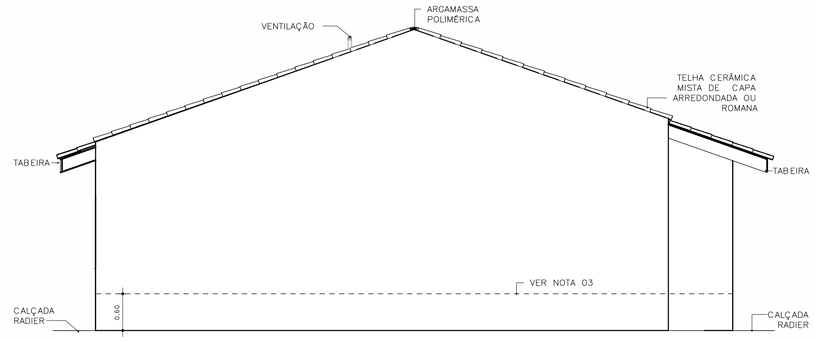
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



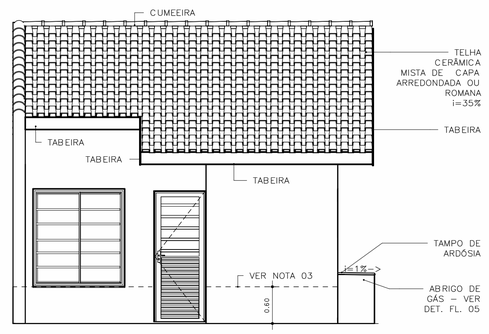
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



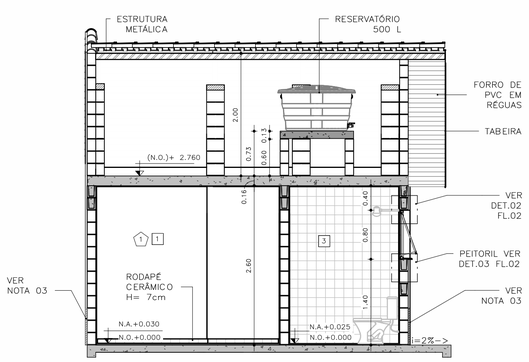
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



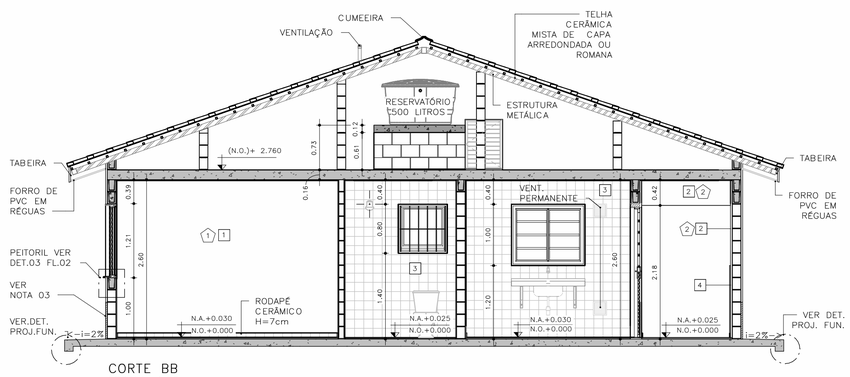
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



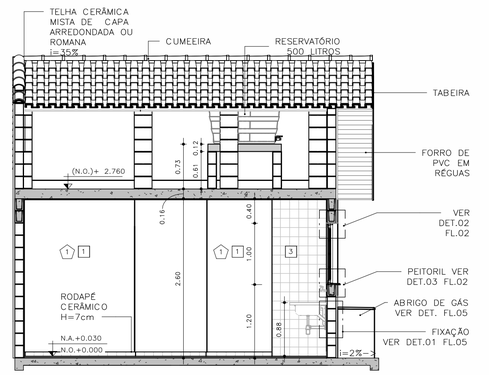
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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´AGUA;
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)	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
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

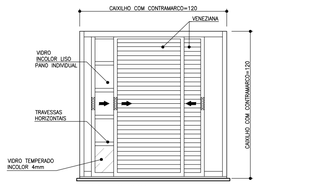
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

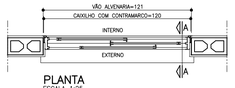
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

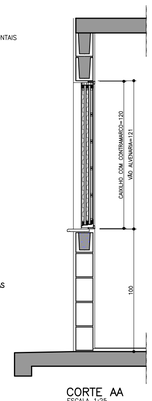


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



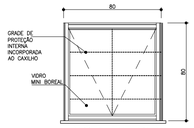
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

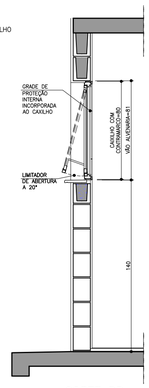
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



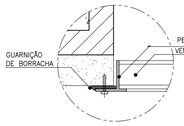
PLANTA
ESCALA 1:25



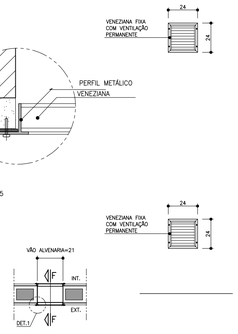
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

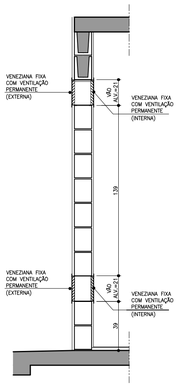


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

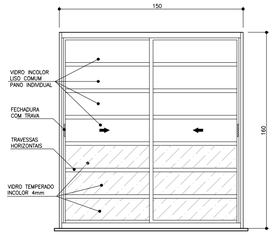
VISTA
ESCALA 1:25



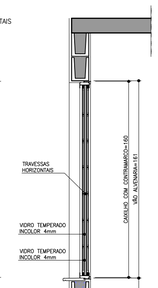
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



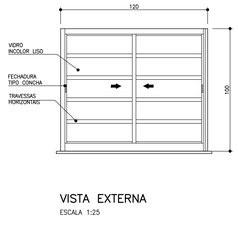


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

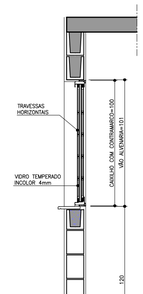
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



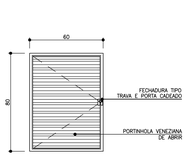
PLANTA
ESCALA 1:25



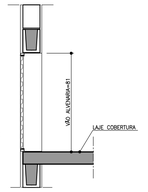
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

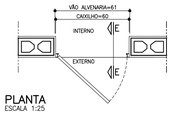
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

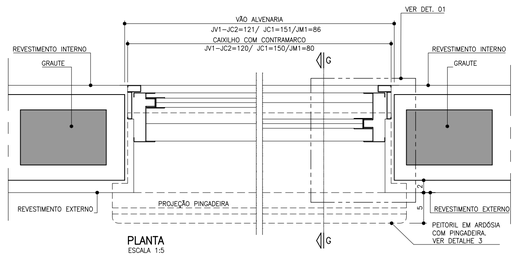


CORTE EE
ESCALA 1:25

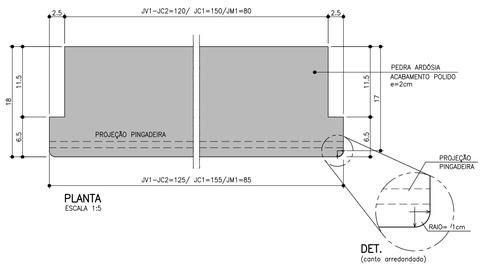


PLANTA
ESCALA 1:25

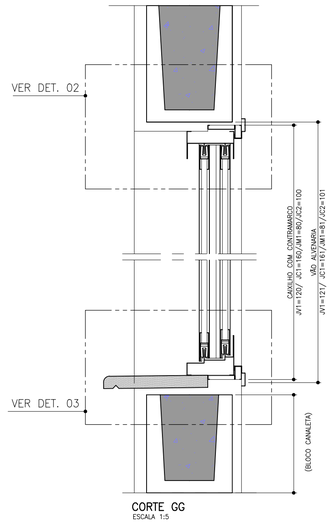
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



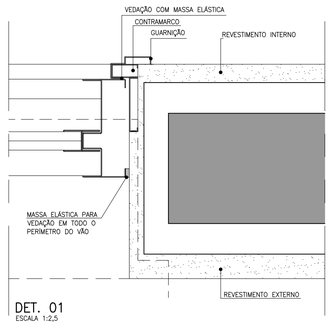
PLANTA
ESCALA 1:5



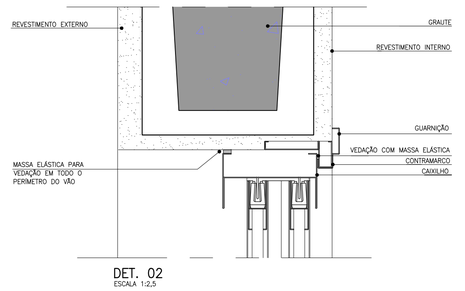
DET.
(canto arredondado)



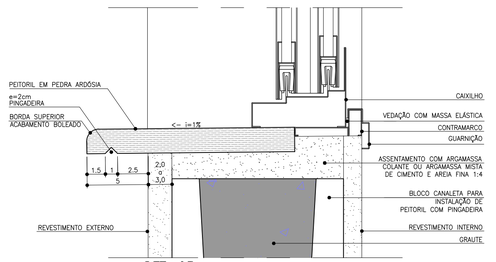
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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–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

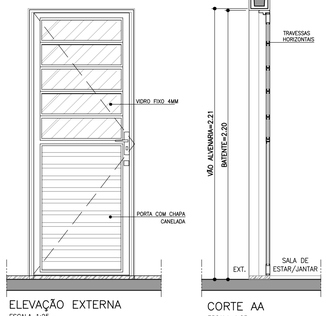
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

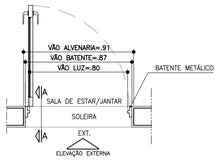
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

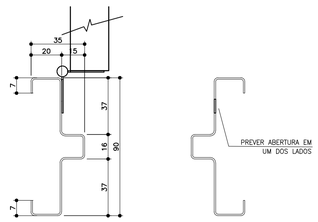


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

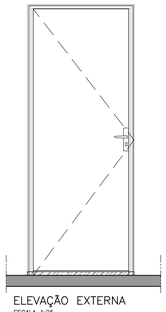


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

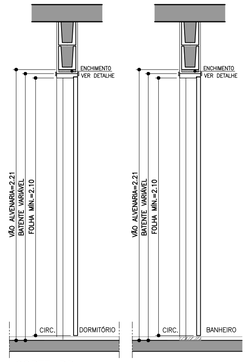
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

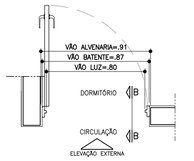
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



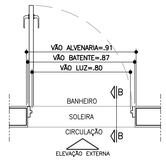
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



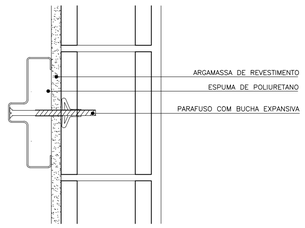
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



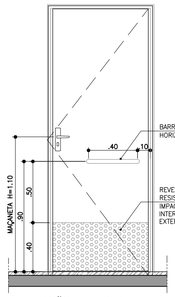
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

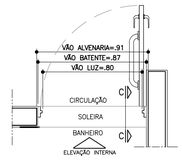
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

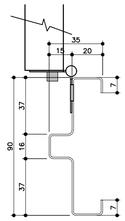


CORTE CC
ESCALA 1:25



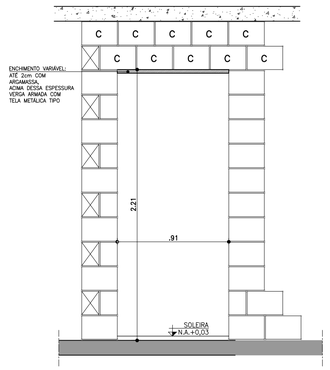
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

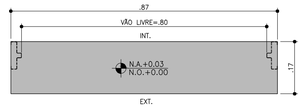
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

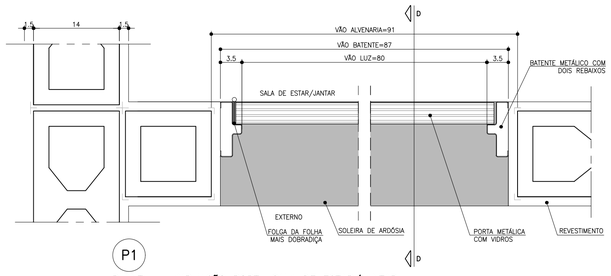
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

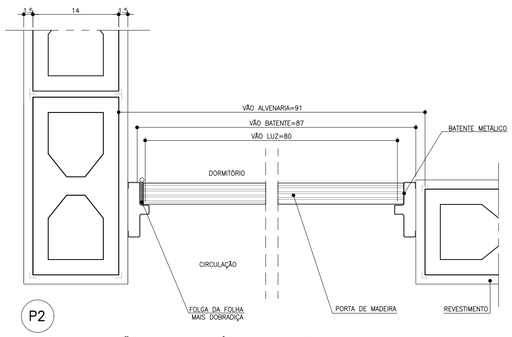
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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–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

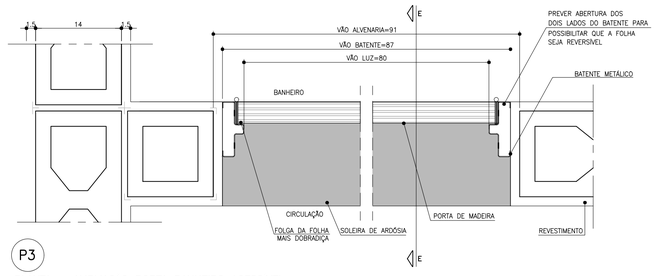
AMPLIAÇÃO E DETALHES



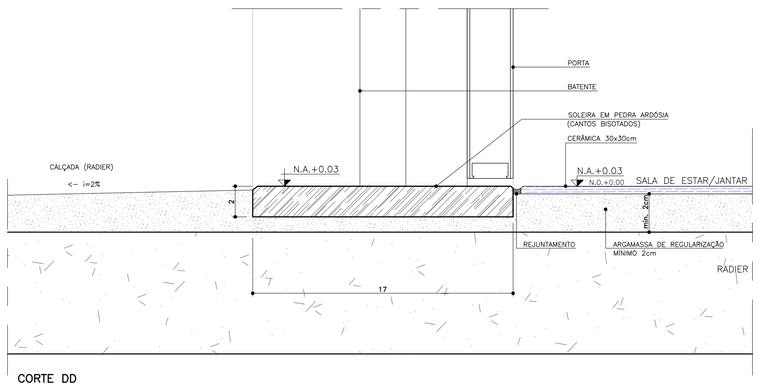
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



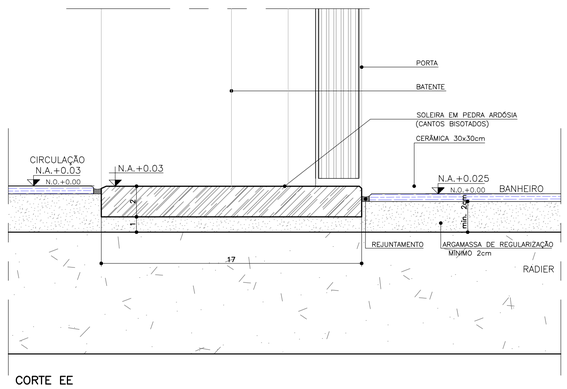
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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 | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,5m | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

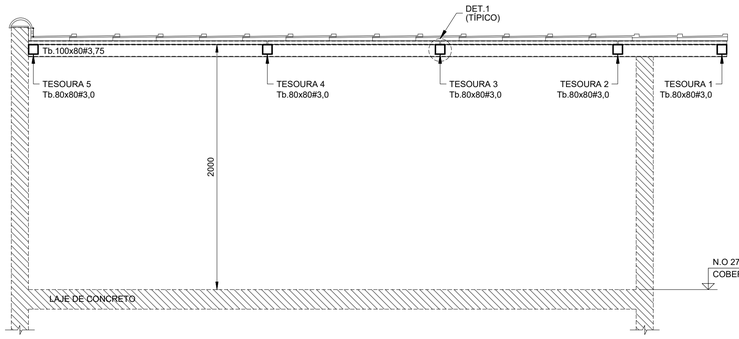
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

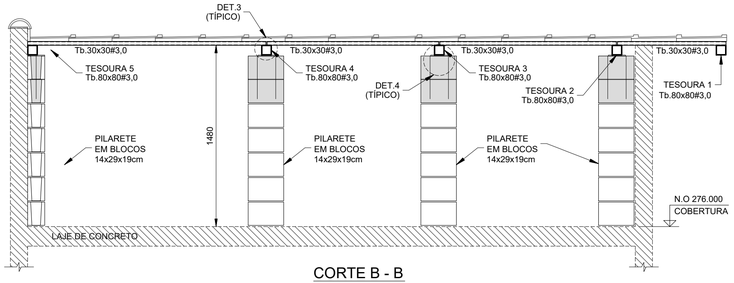
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

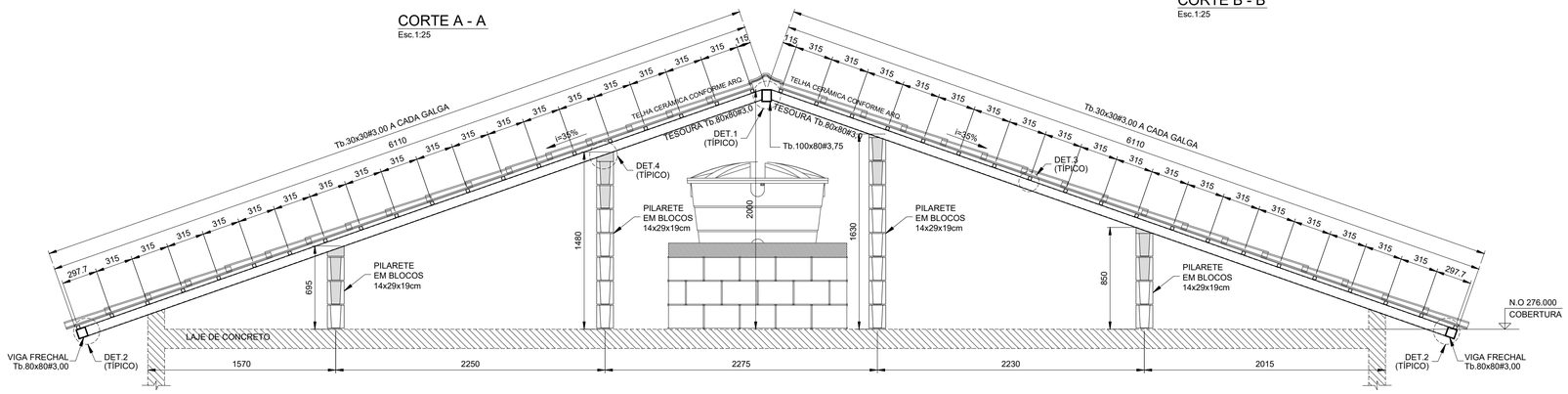
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



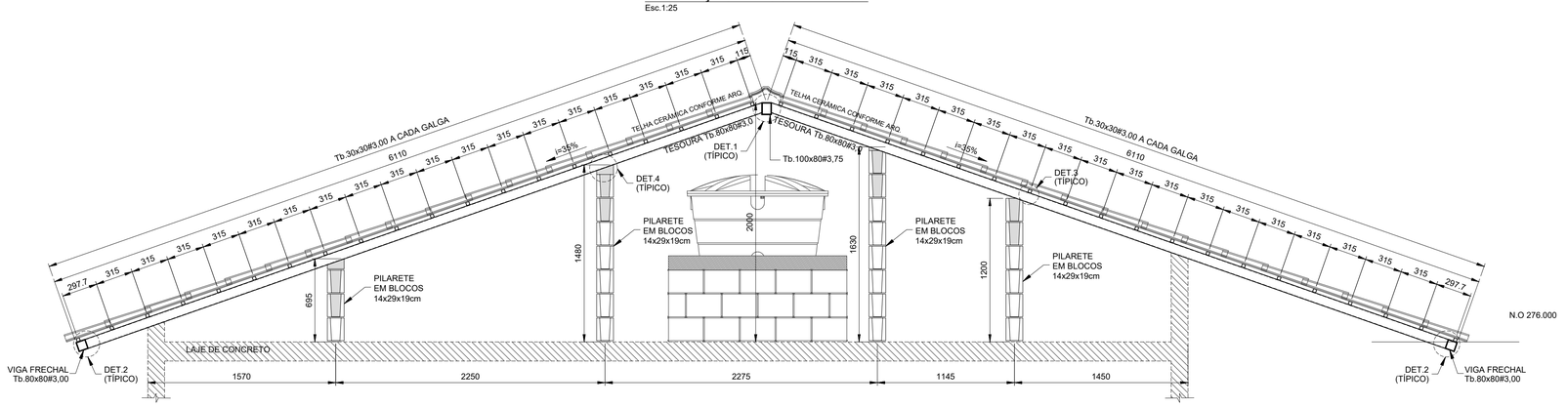
CORTE A - A
Esc.1:25



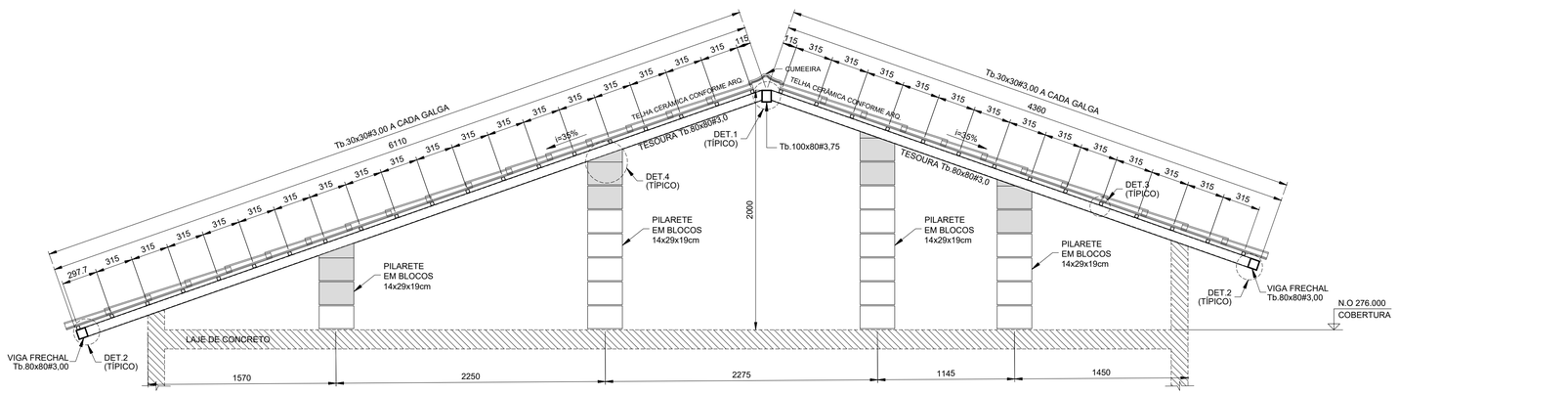
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

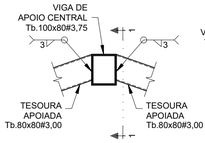


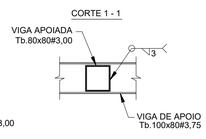
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



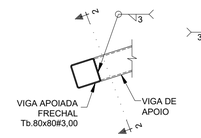
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

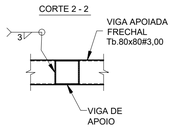
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



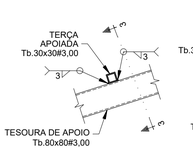


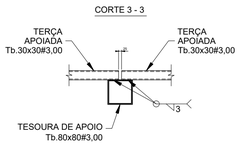
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



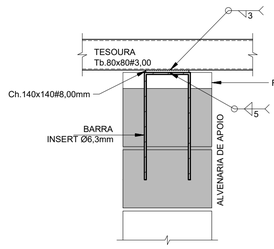


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA
EST

FOLHA
03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 1.25(m)
0 1.10(m)

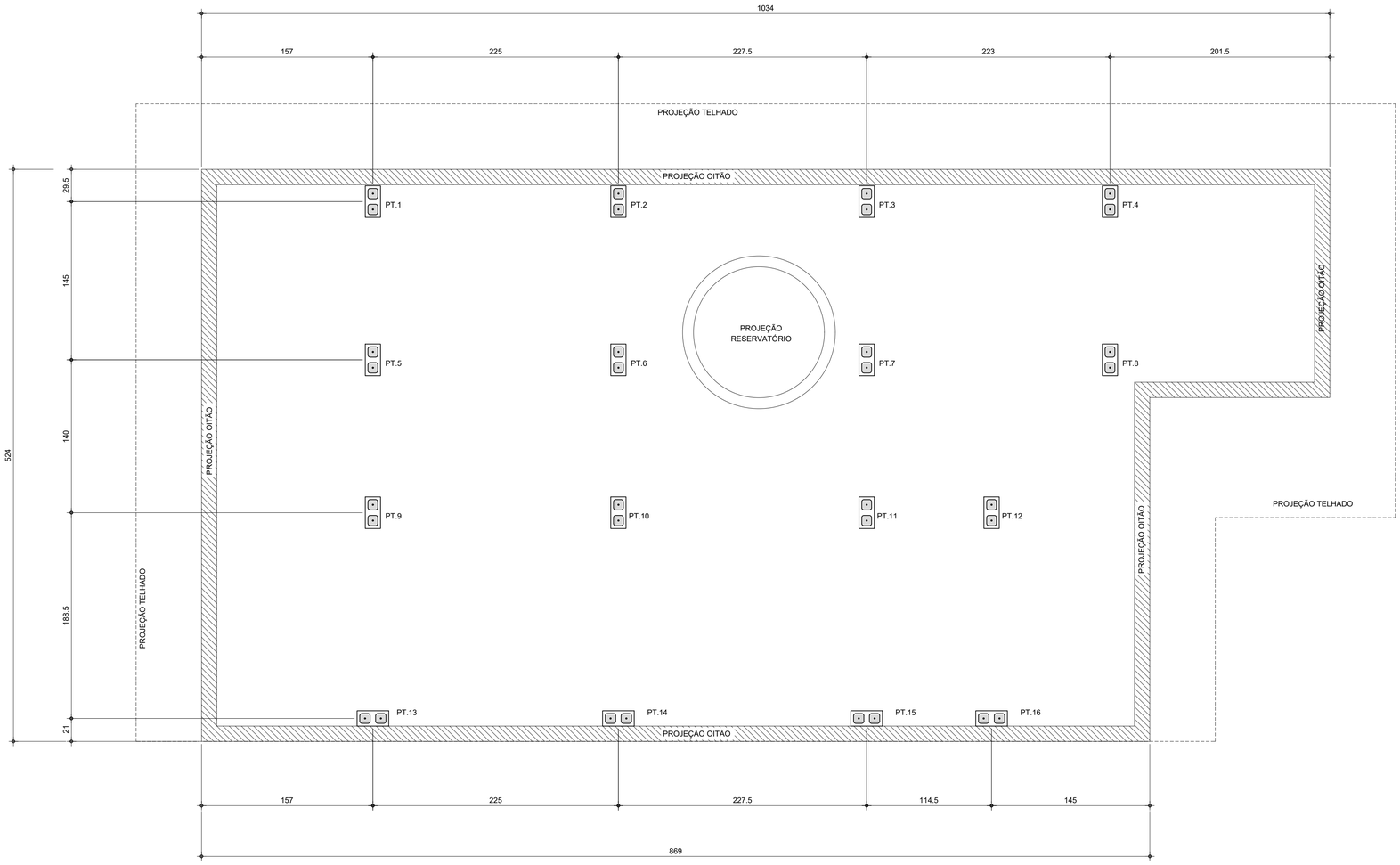
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 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

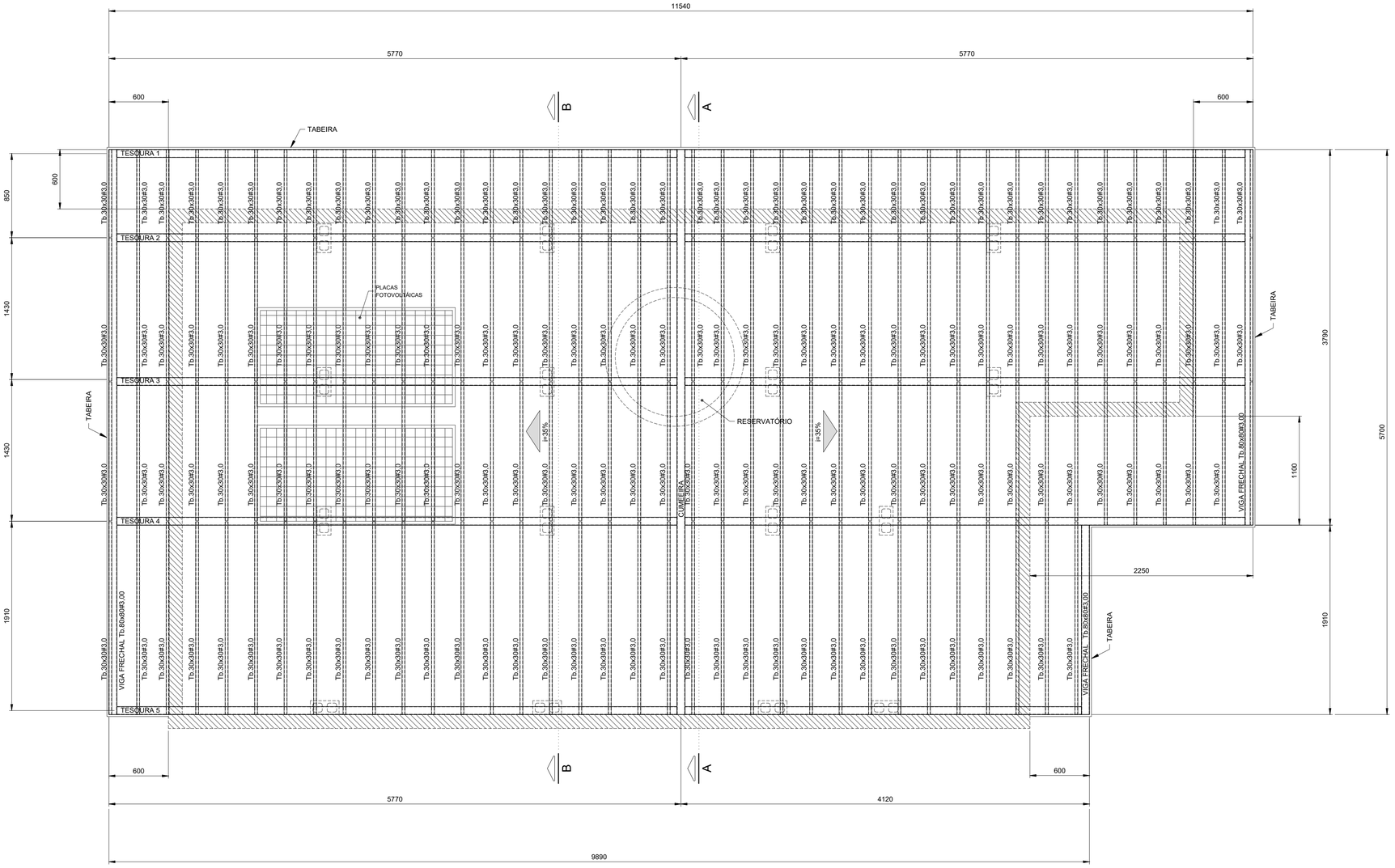
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

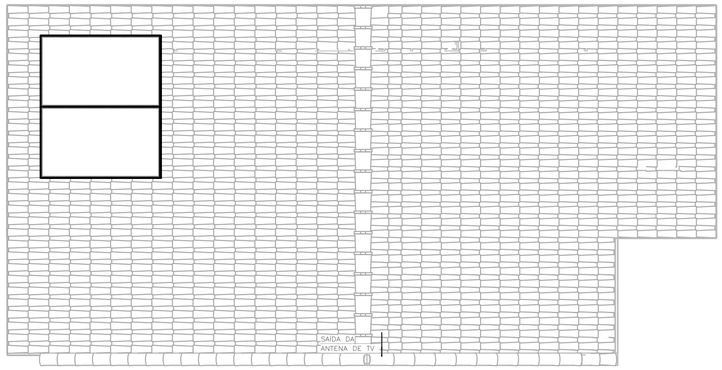
ASSINATURAS

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.

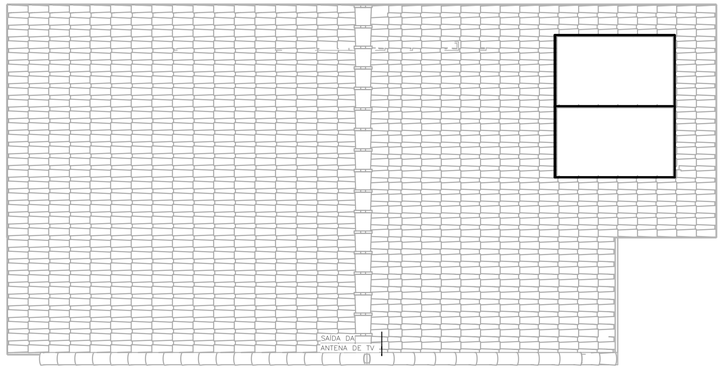
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

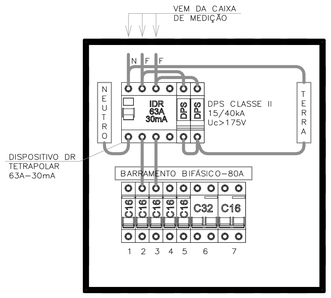
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



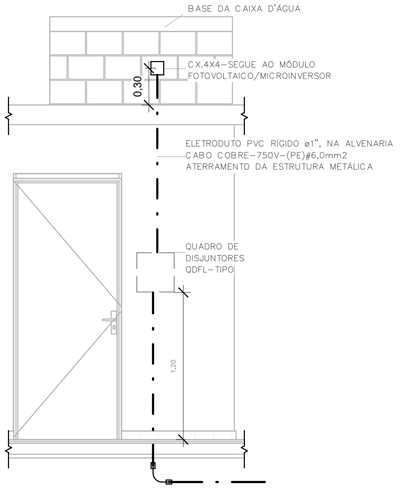
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



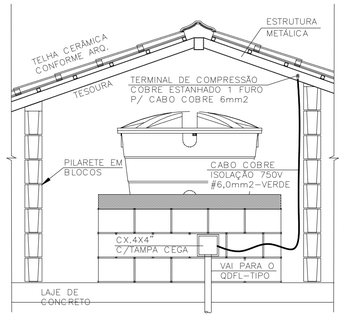
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

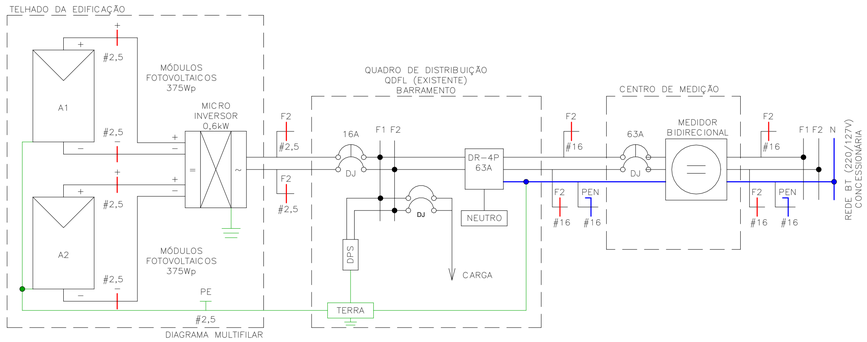


DIAGRAMA MULTIFILAR

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

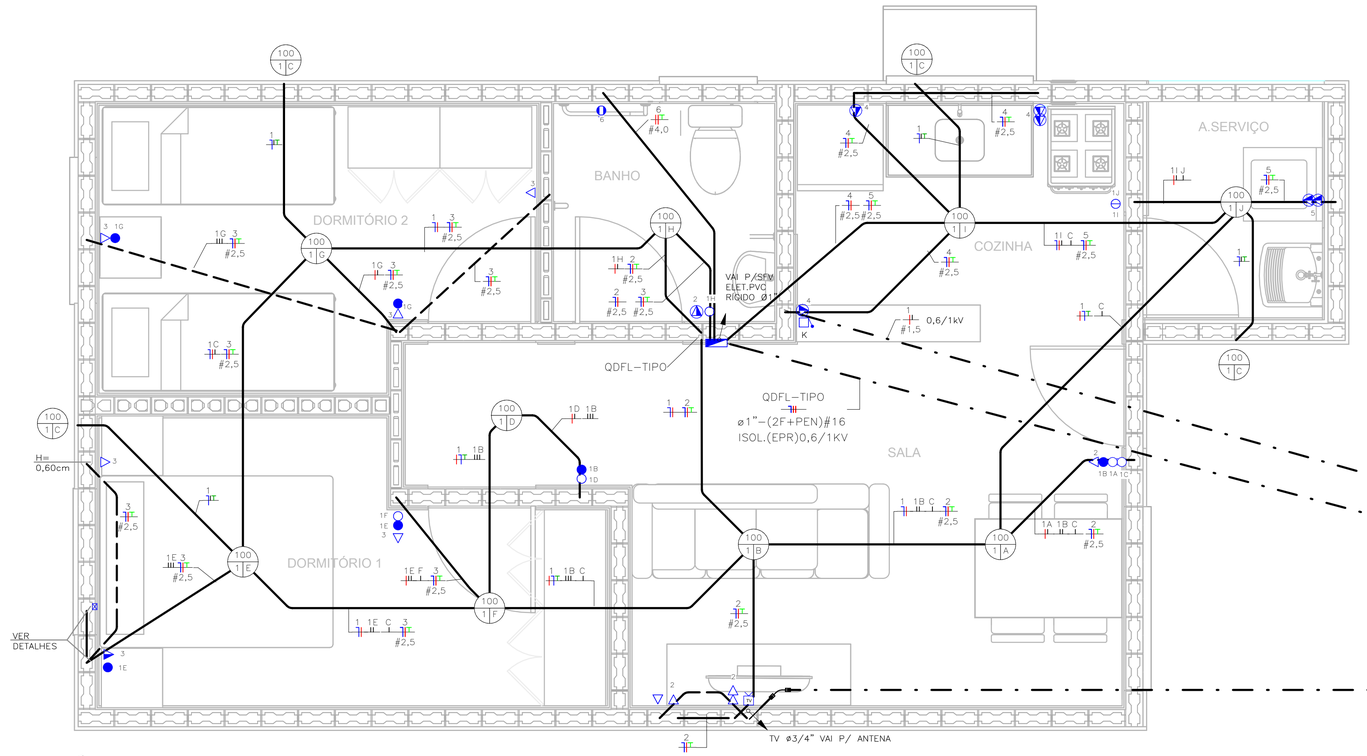
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



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

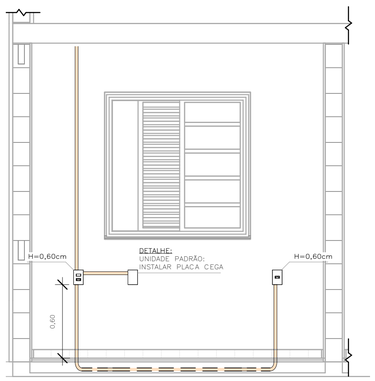
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

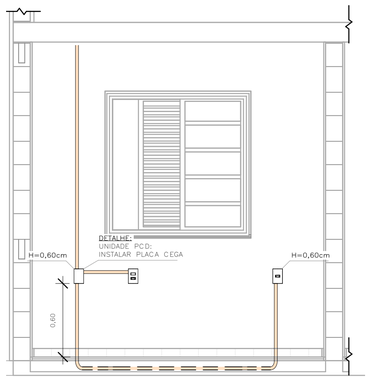
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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 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
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

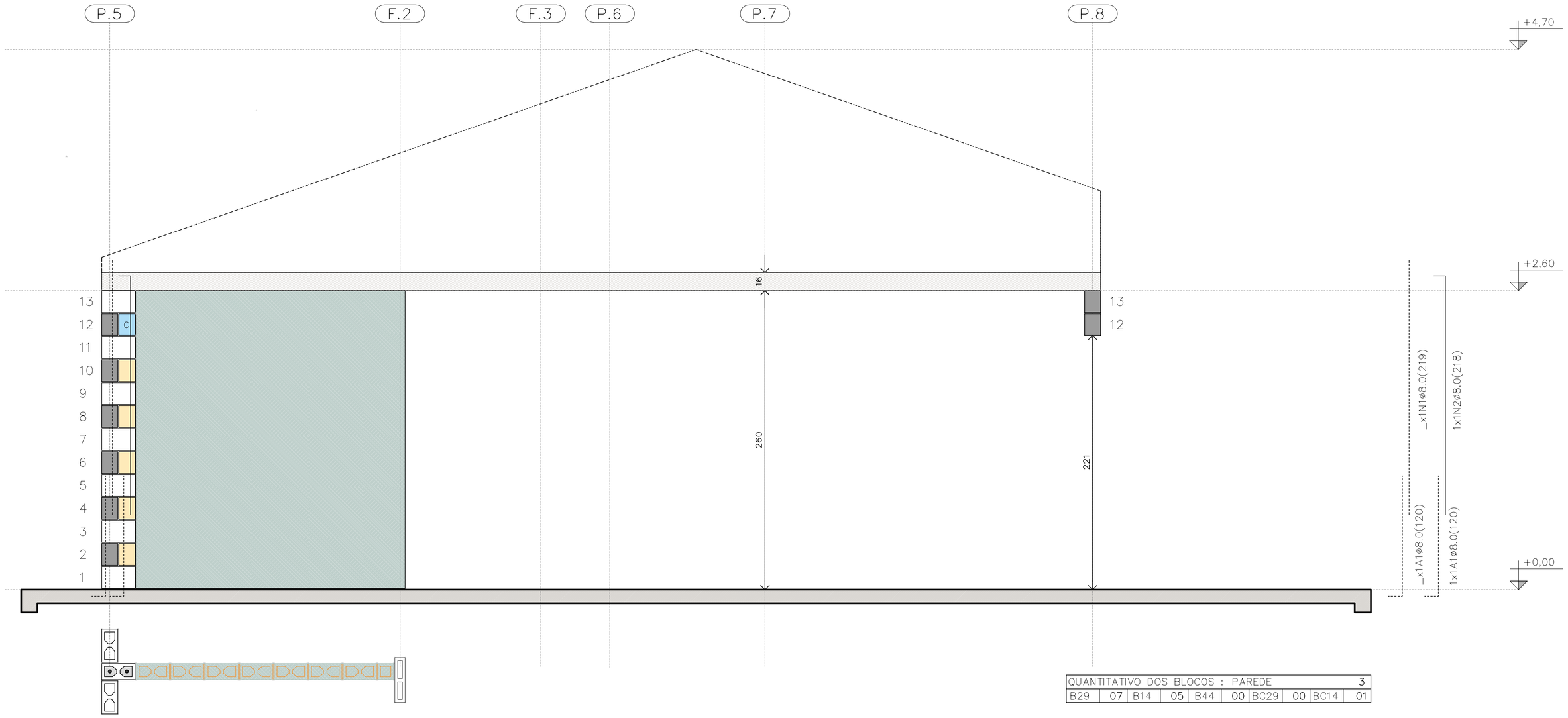
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



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

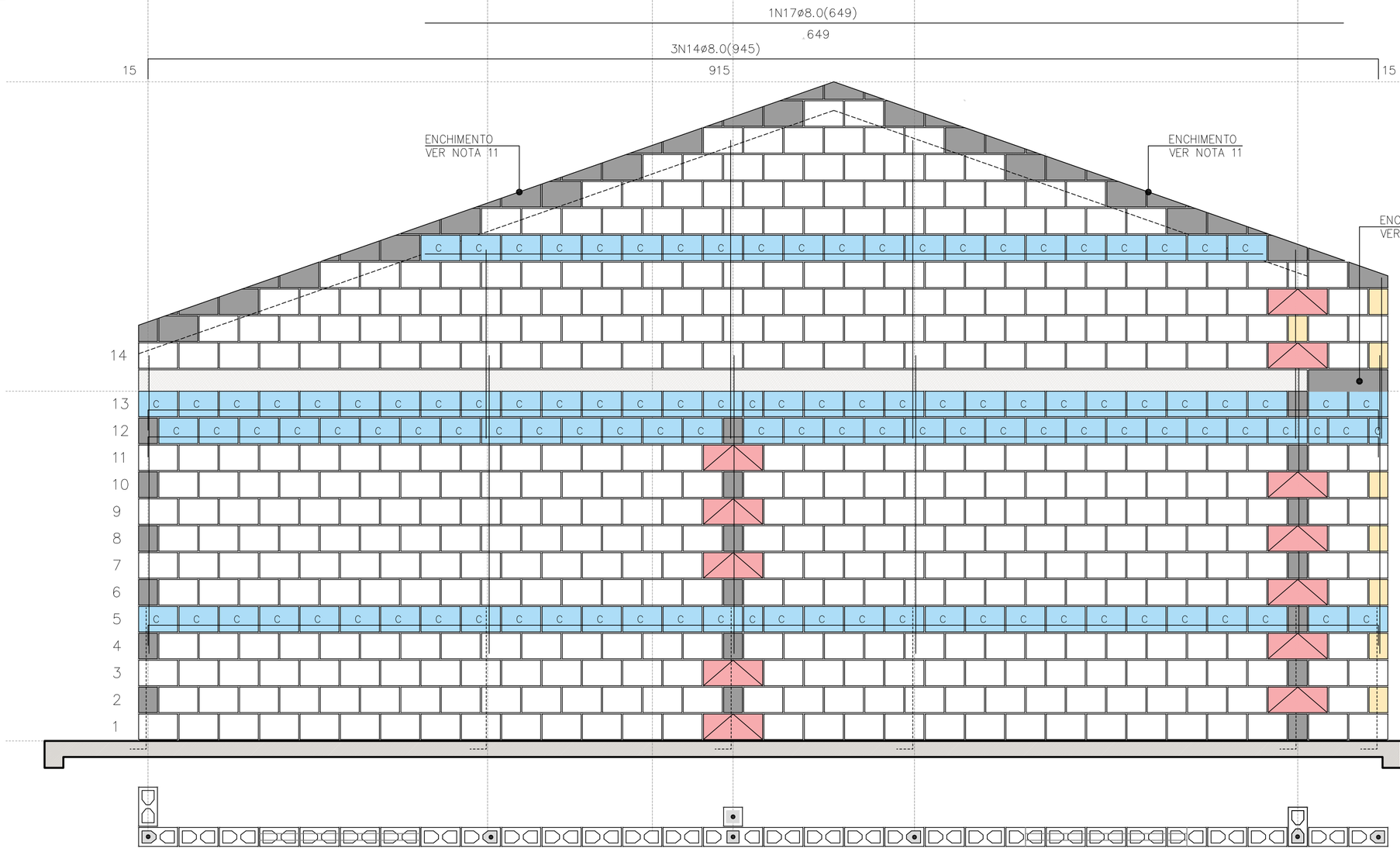
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

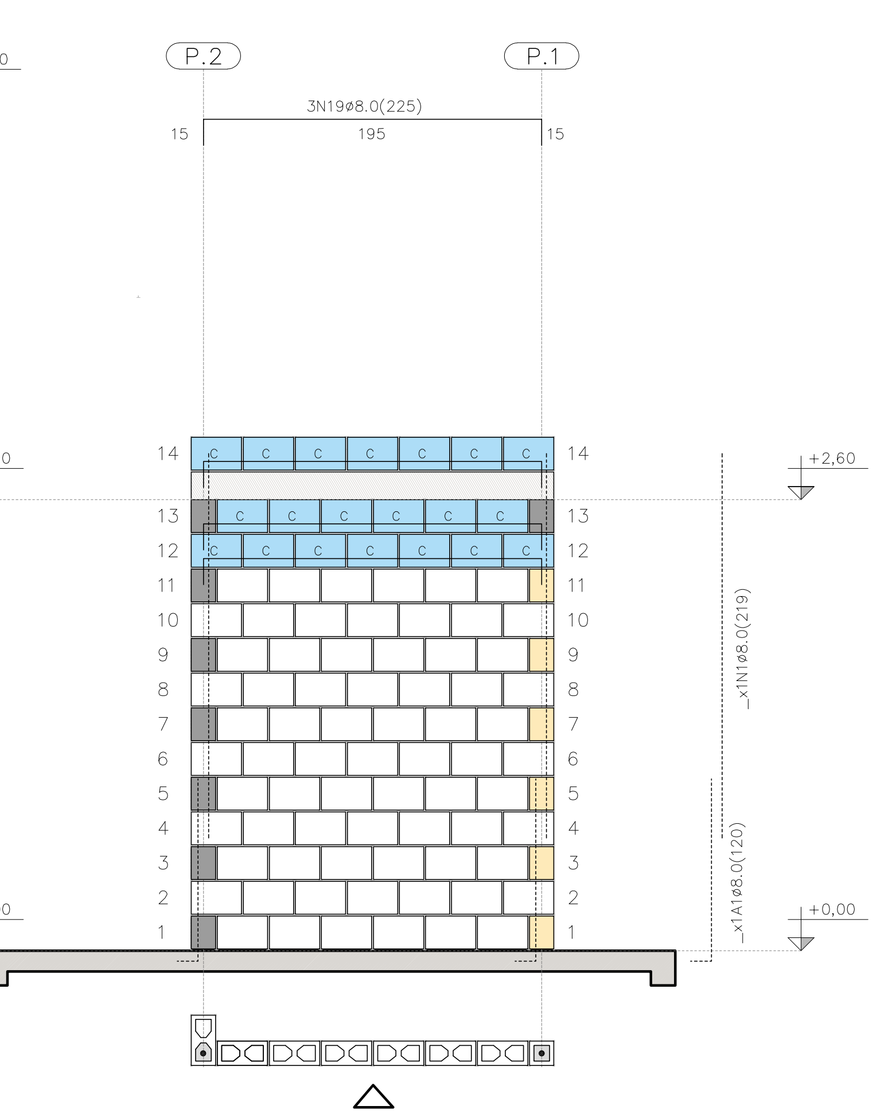


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

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 | 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.a. | pref. | a.r.t.

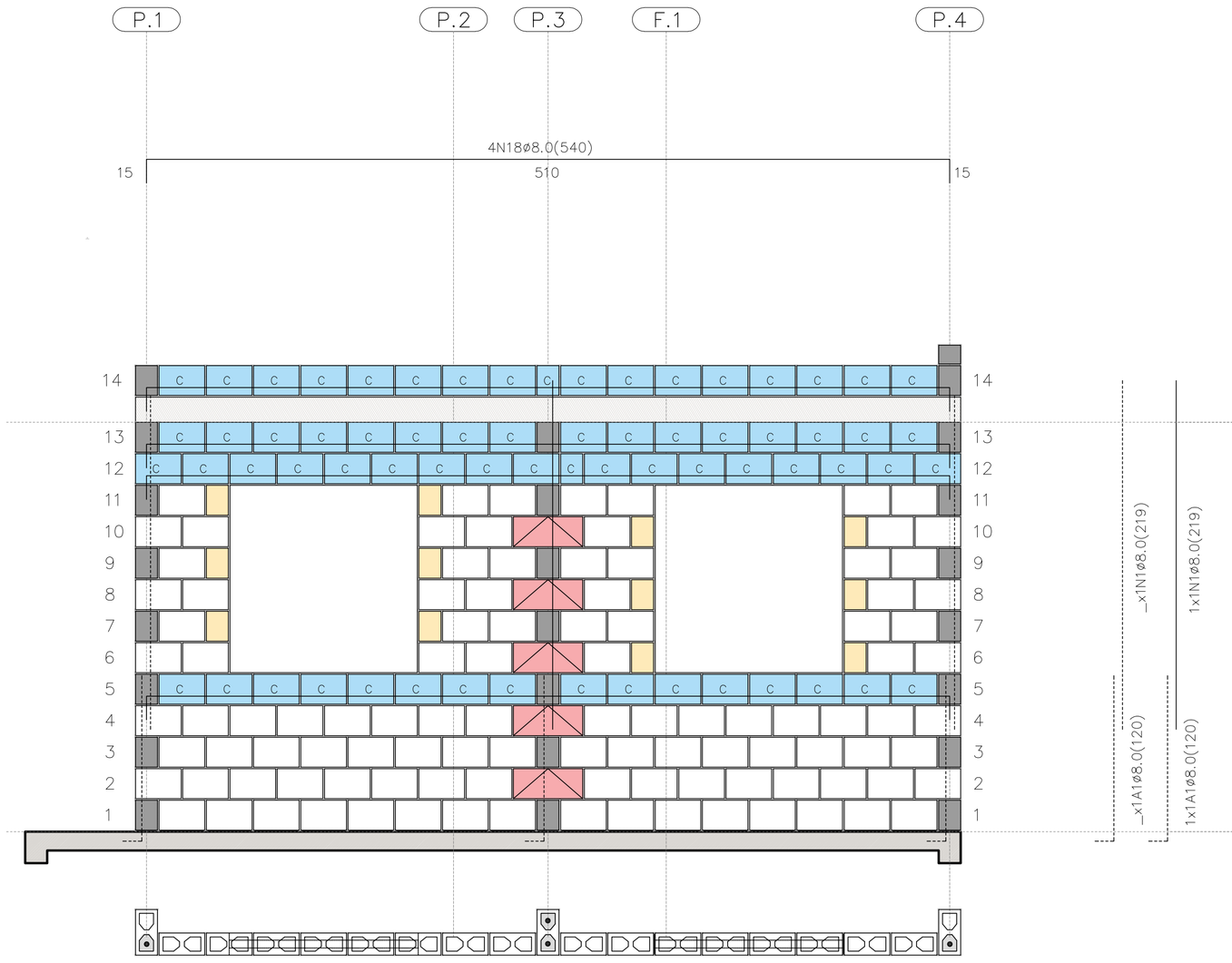
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

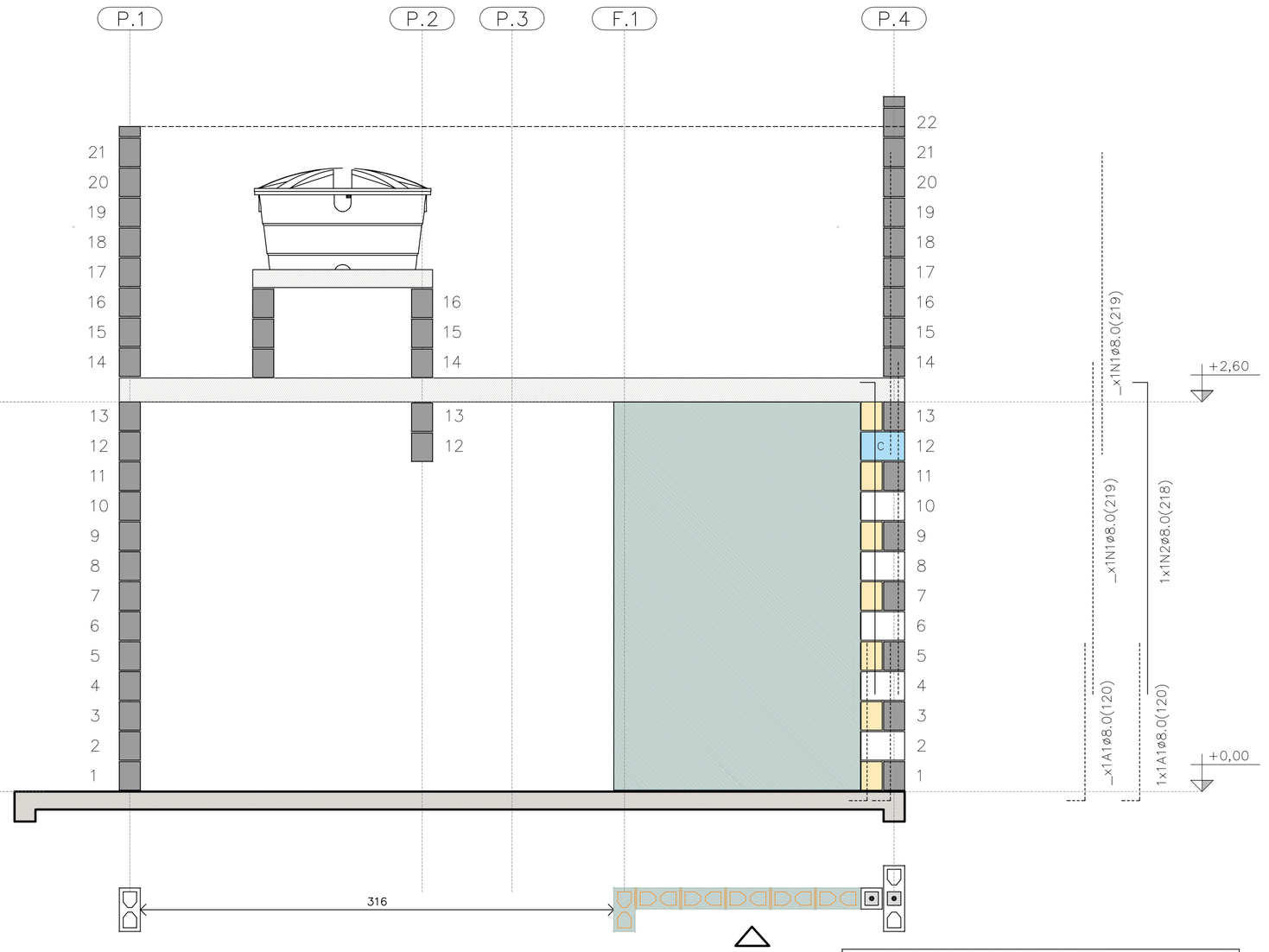


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

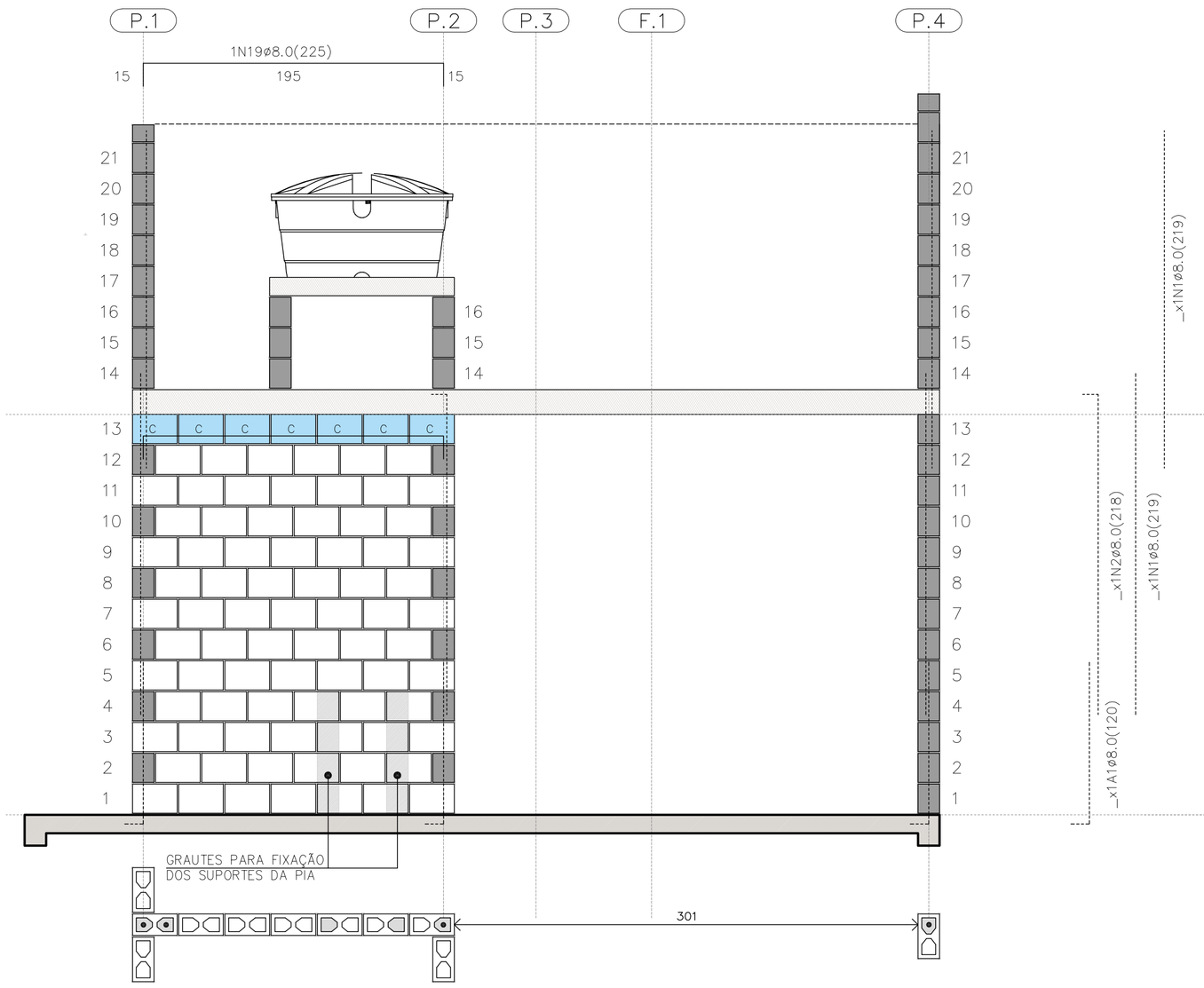


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

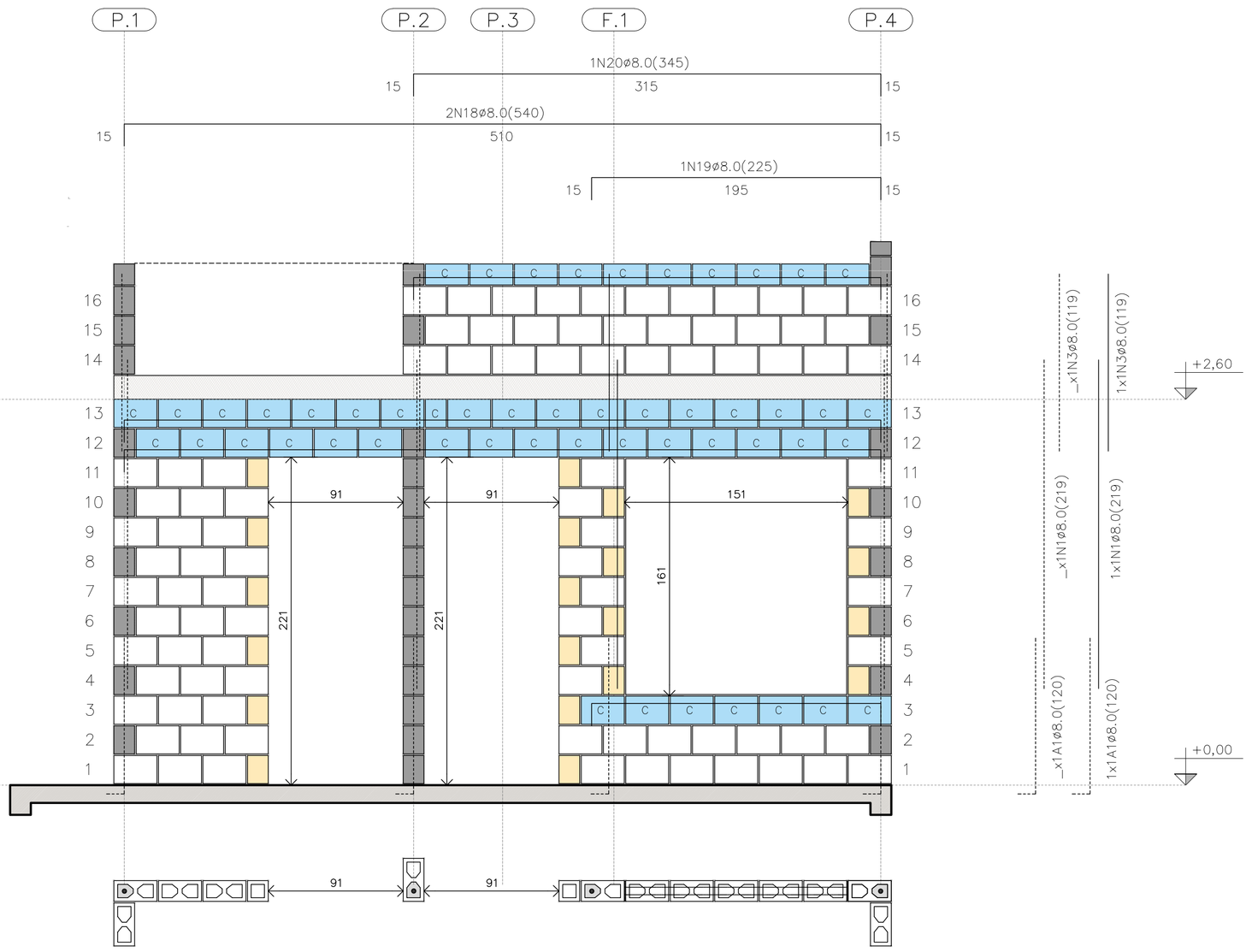


PAREDE 7

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
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

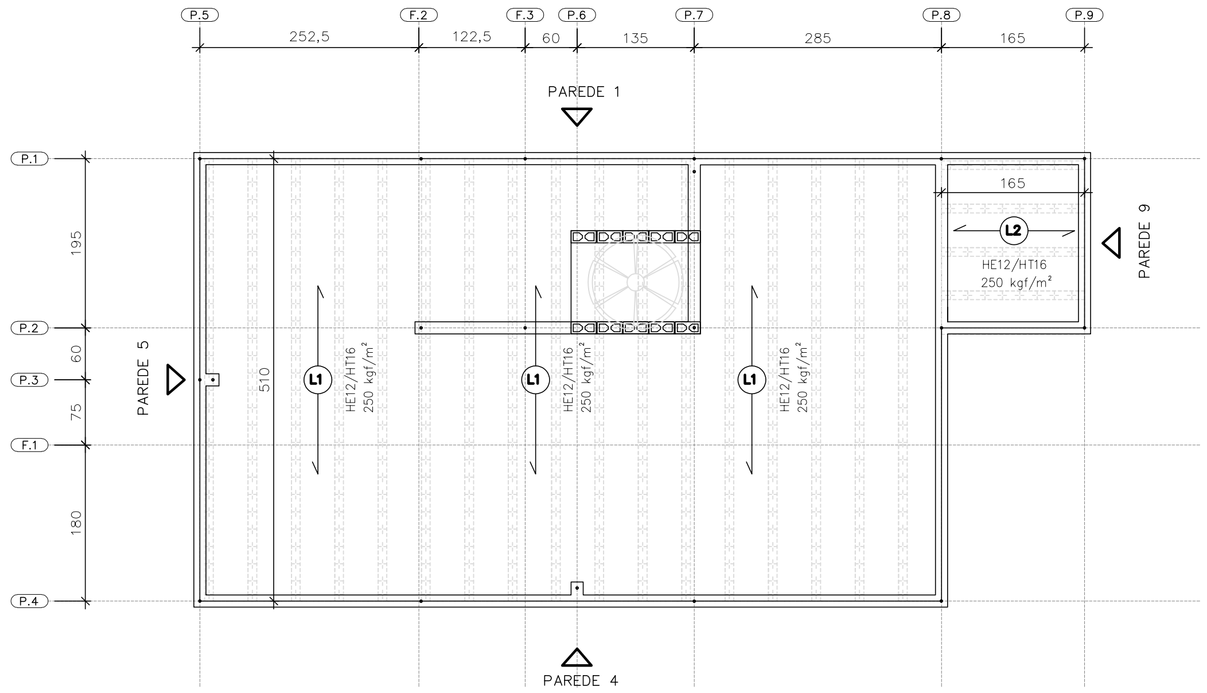
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

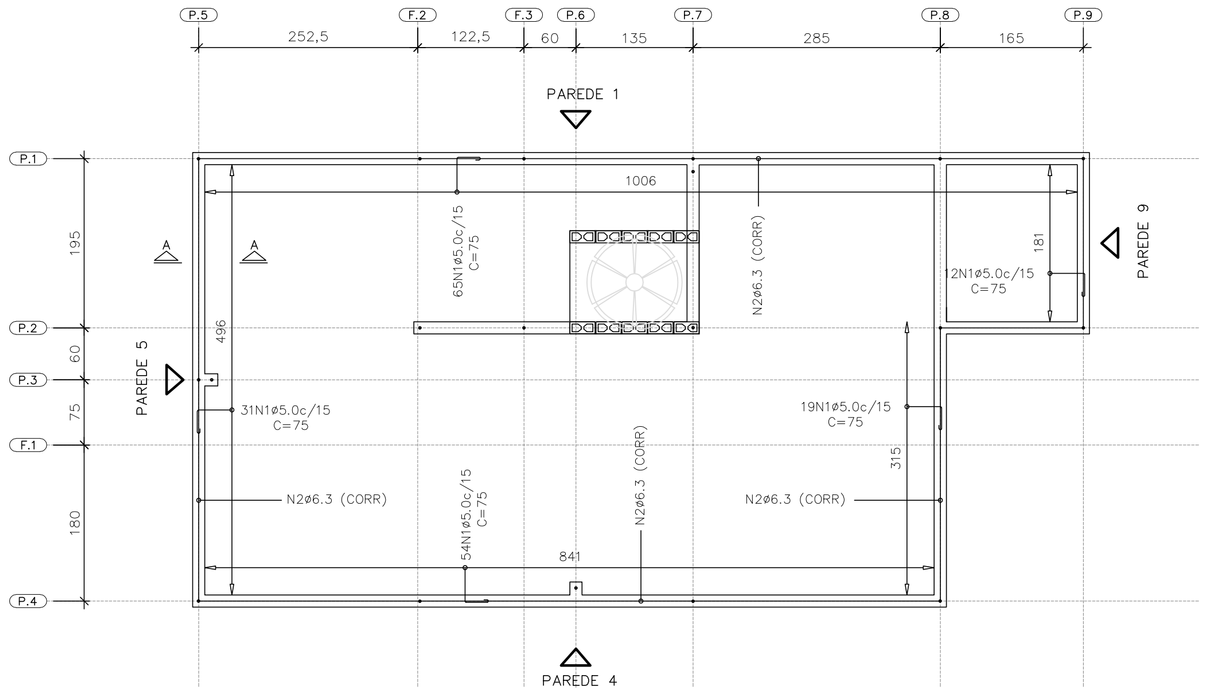
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



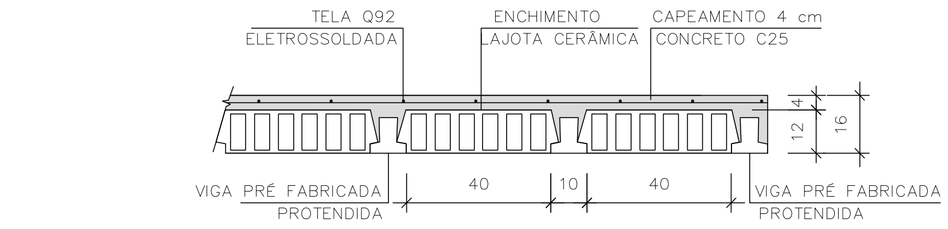
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

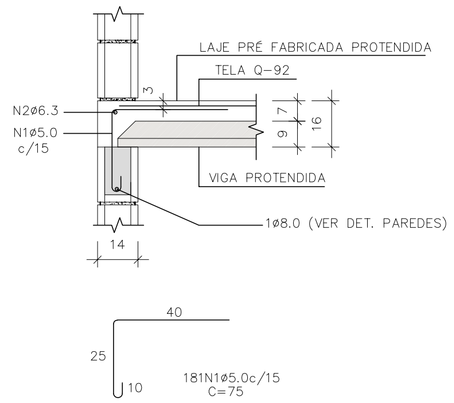


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

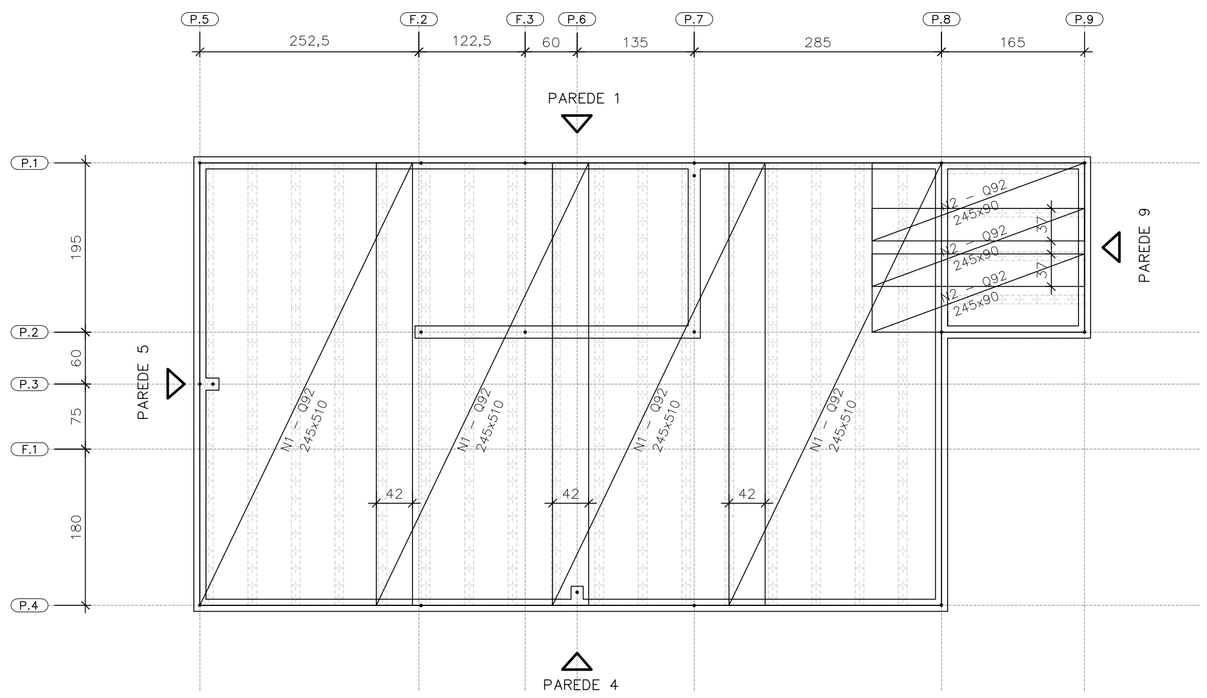


CORTE A-A

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

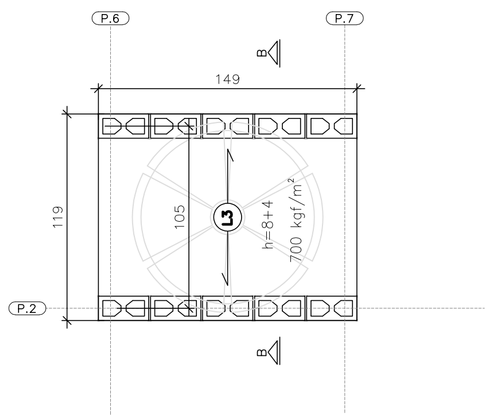
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



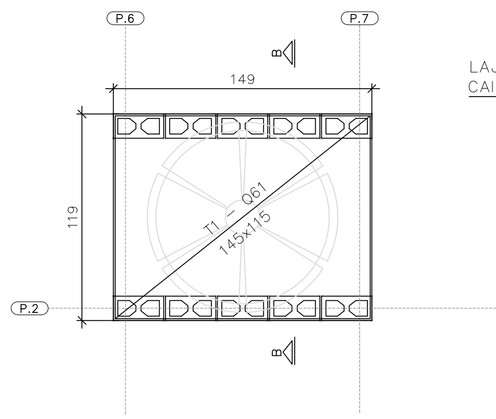
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

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

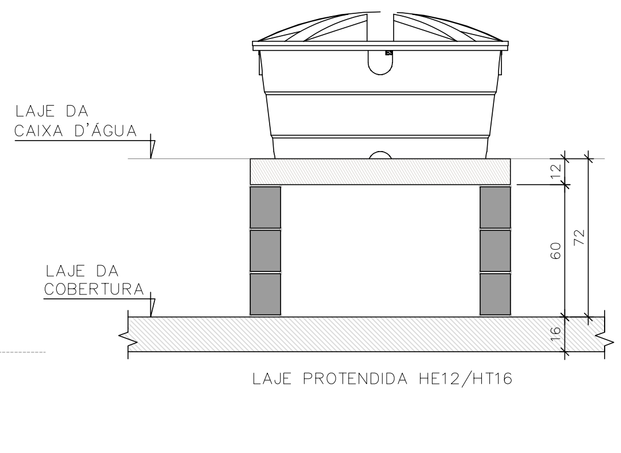


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



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 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

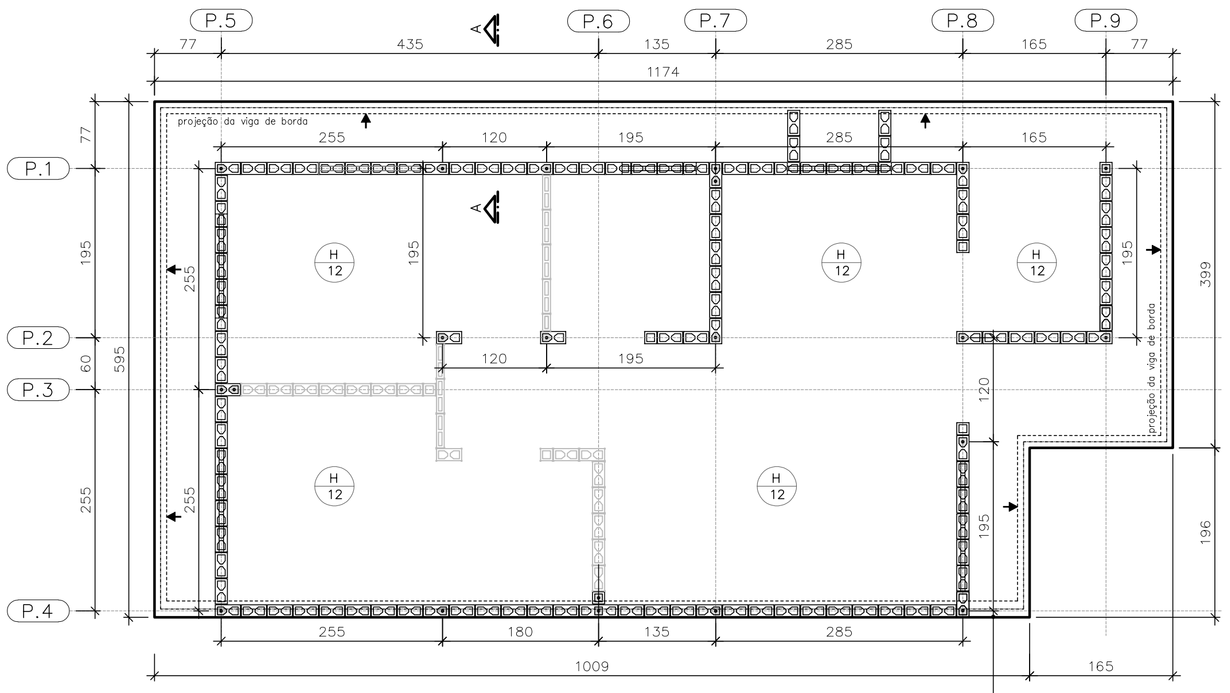
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

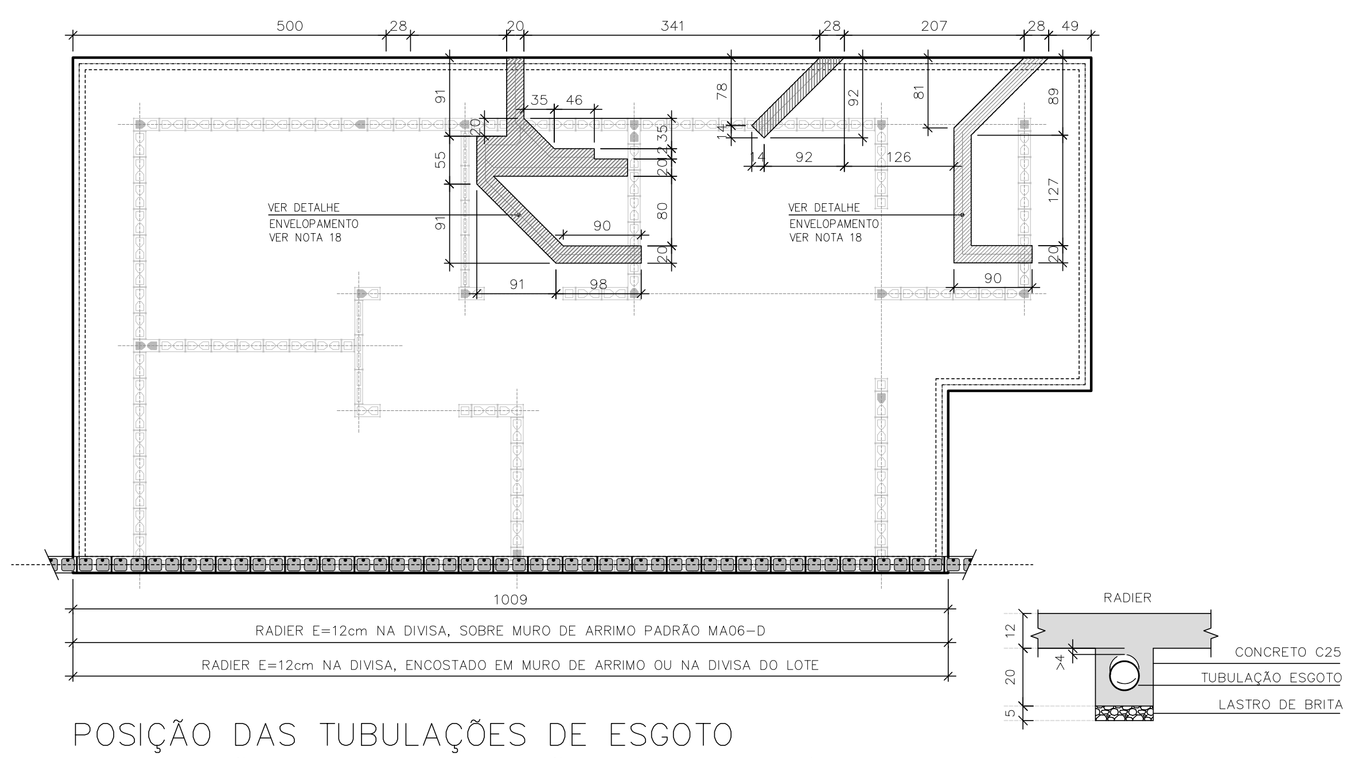
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

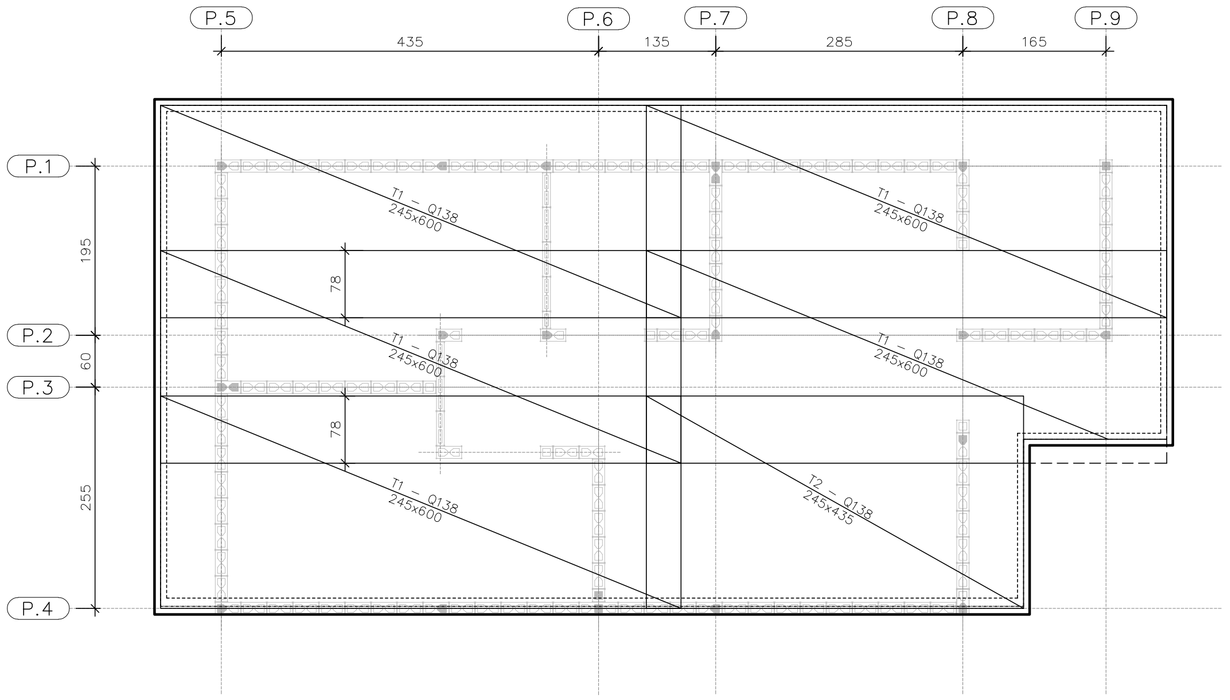


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

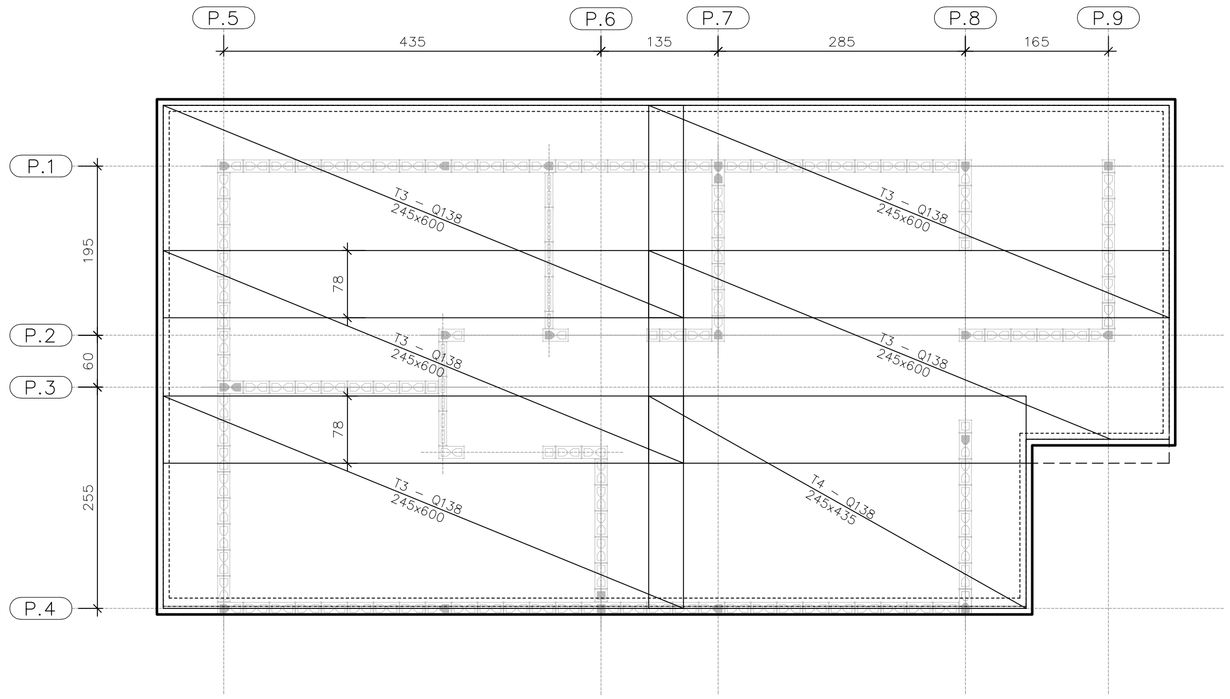
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



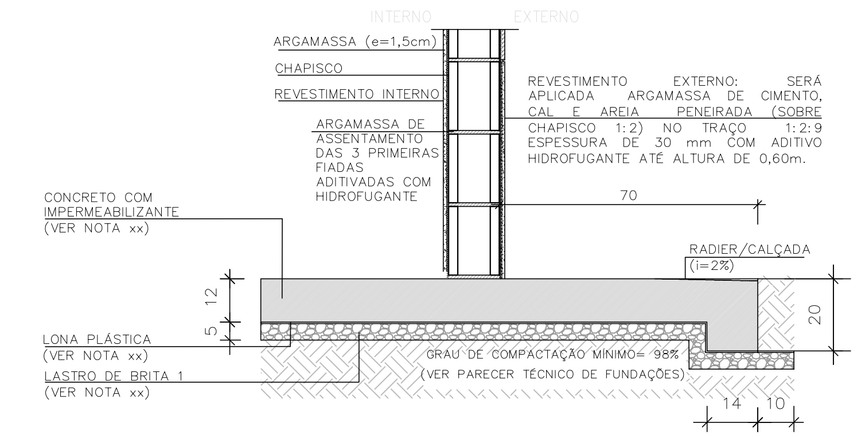
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



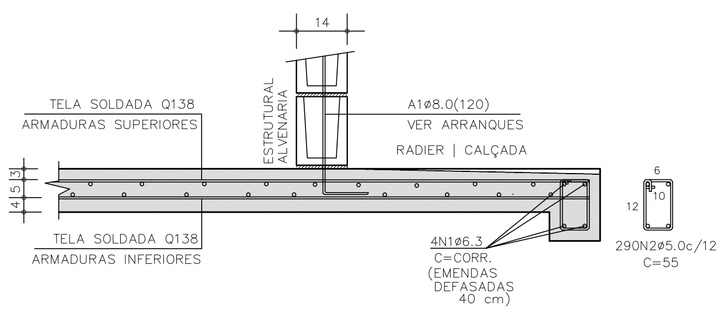
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



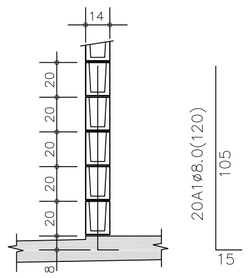
CORTE A–A

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–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–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

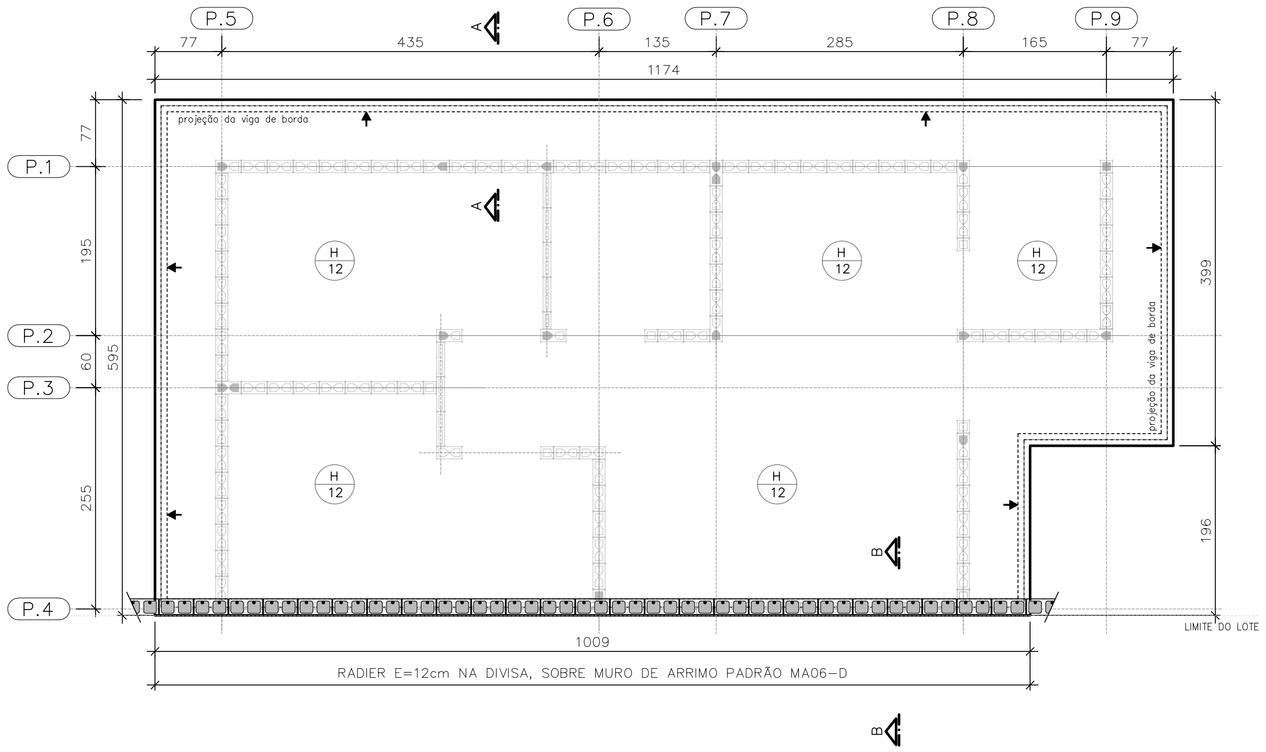
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

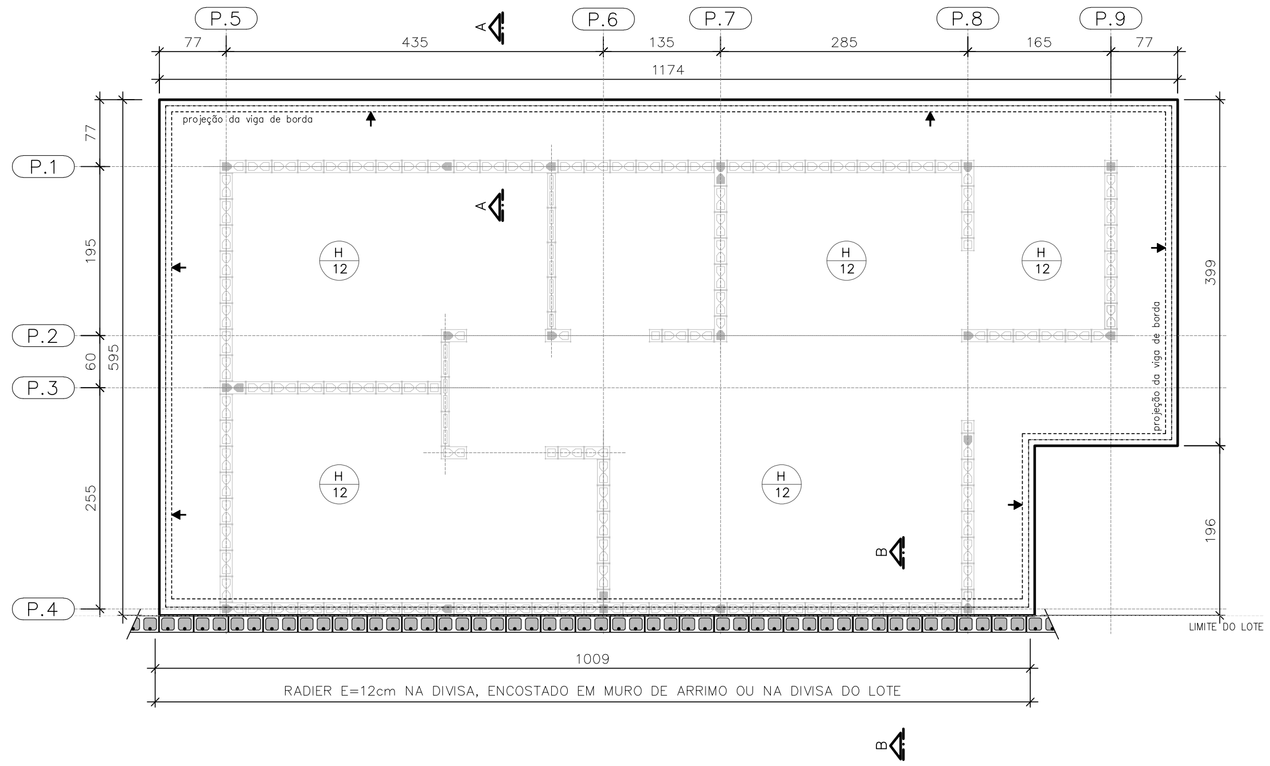
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



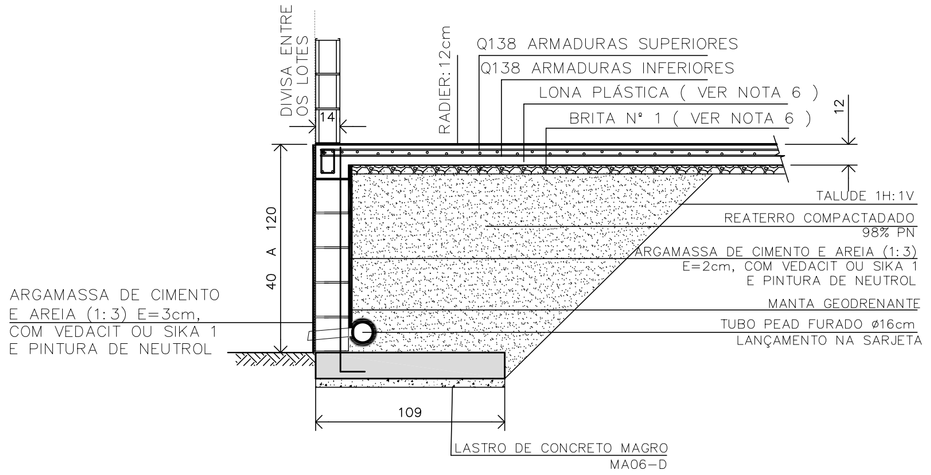
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:12
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

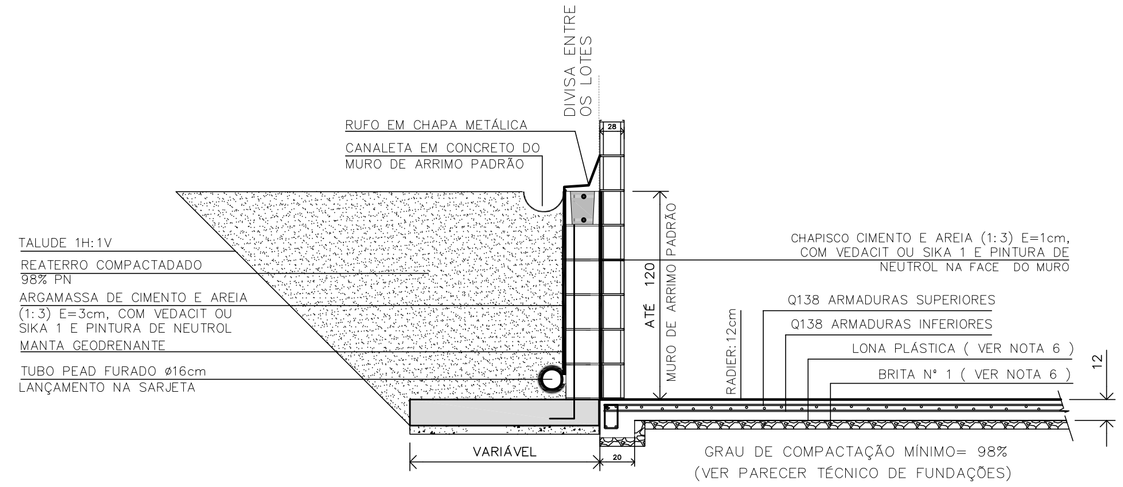
ESC. 1:25

CASA SOBRE O ARRIMO

PARA OS DESNÍVEIS DE 40 A 120 cm, UTILIZAR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO DO MURO DE ARRIMO PADRAO MA06-D

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

MURO NÃO COMPUTADO NO PRESENTE PROJETO. DEVERÁ SER PREVISTO NO PROJETO DE INFRA SEMPRE MA06-D, SOB A PROJEÇÃO DA CASA.



DETALHE | RADIER ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU NA DIVISA DO LOTE | CORTE B-B

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADAS | JUL/23

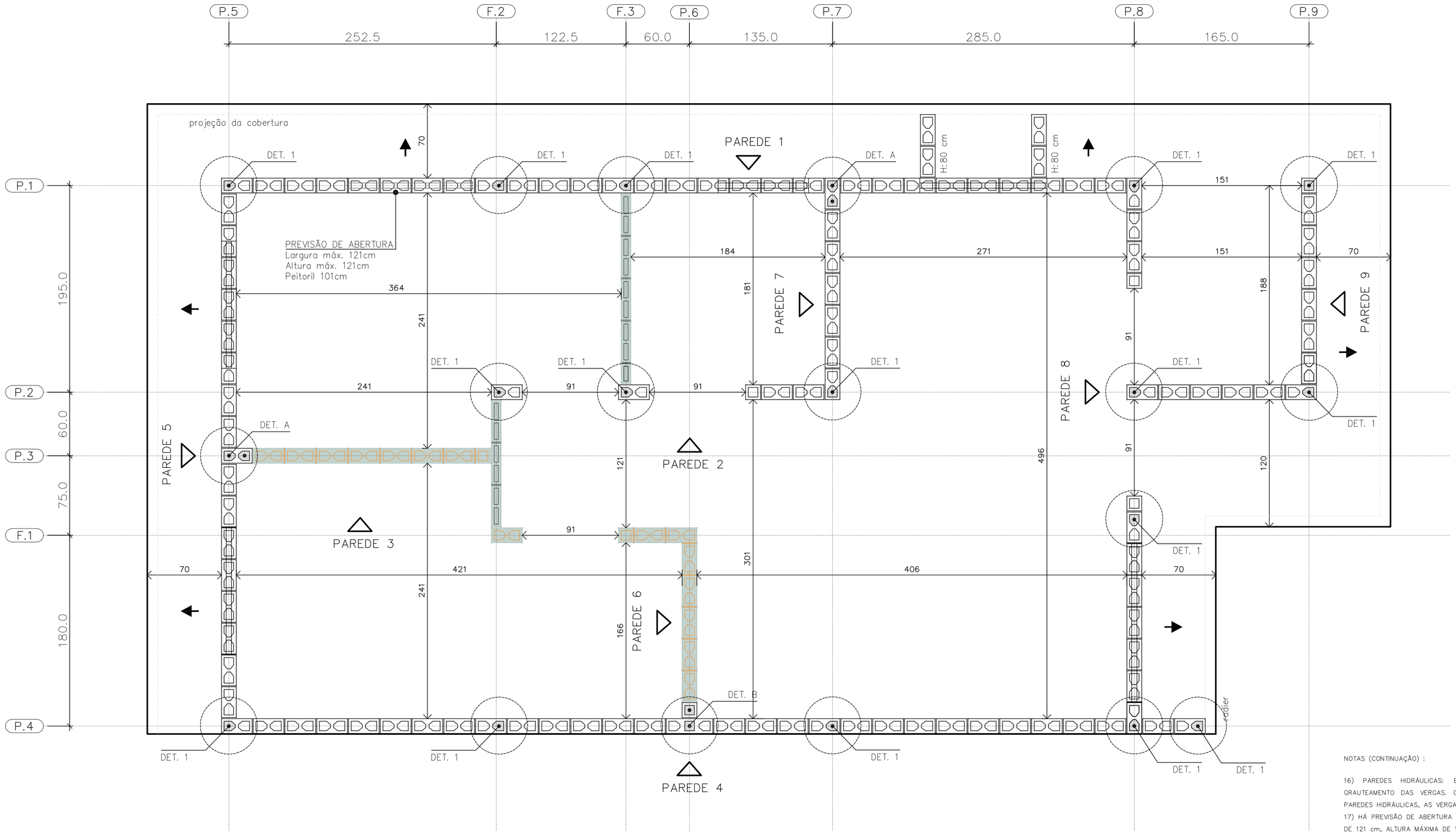
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

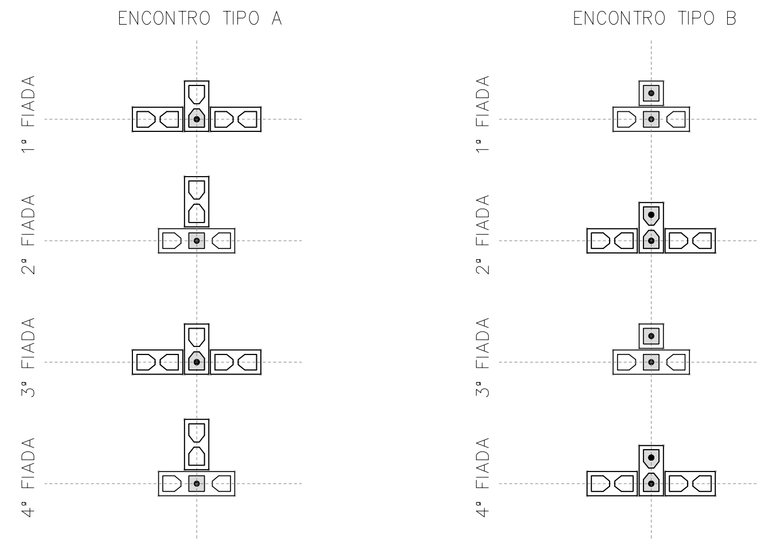
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

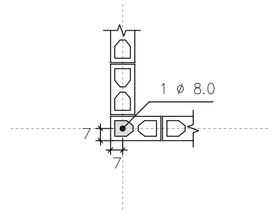
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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
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 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

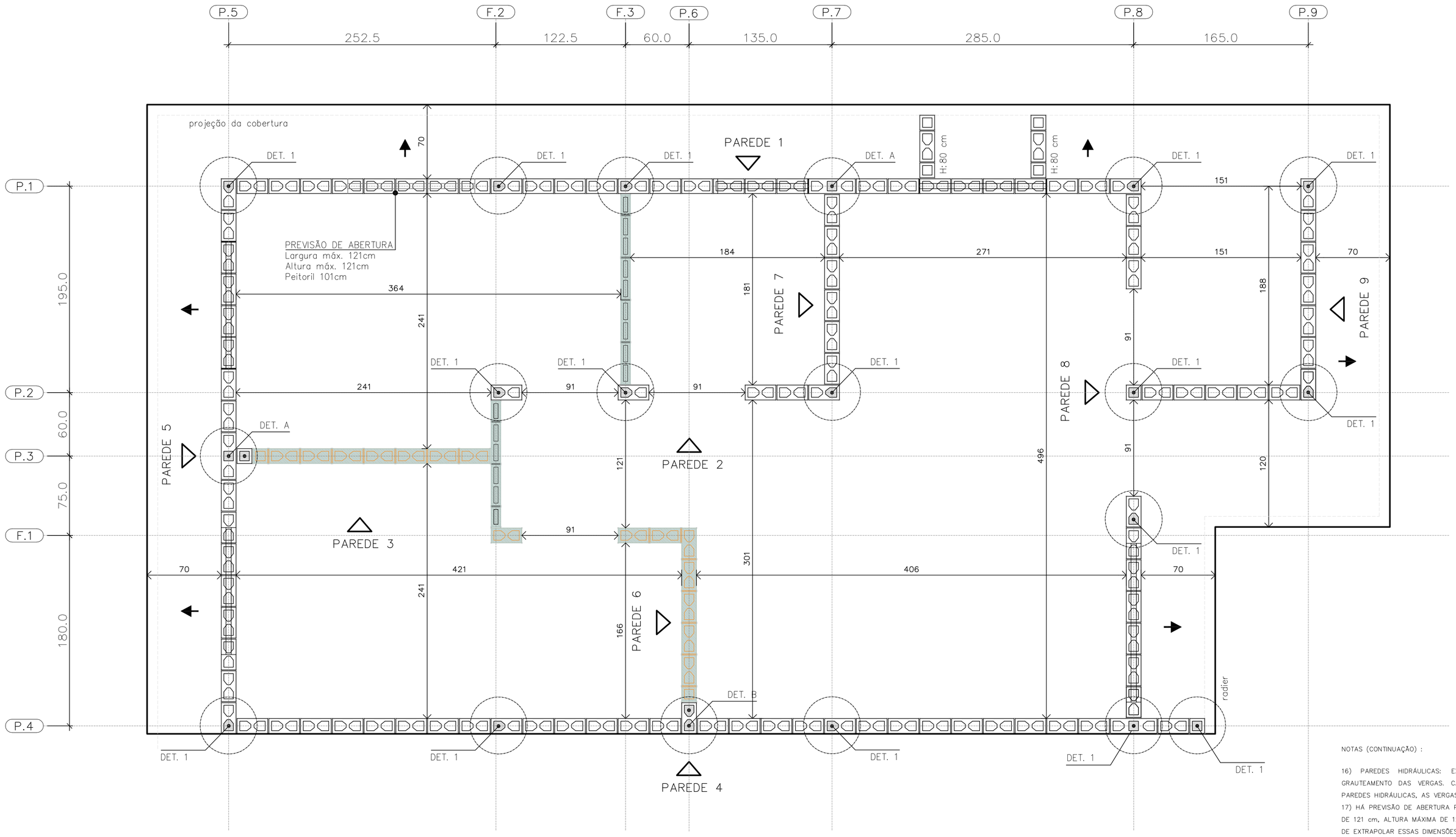
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

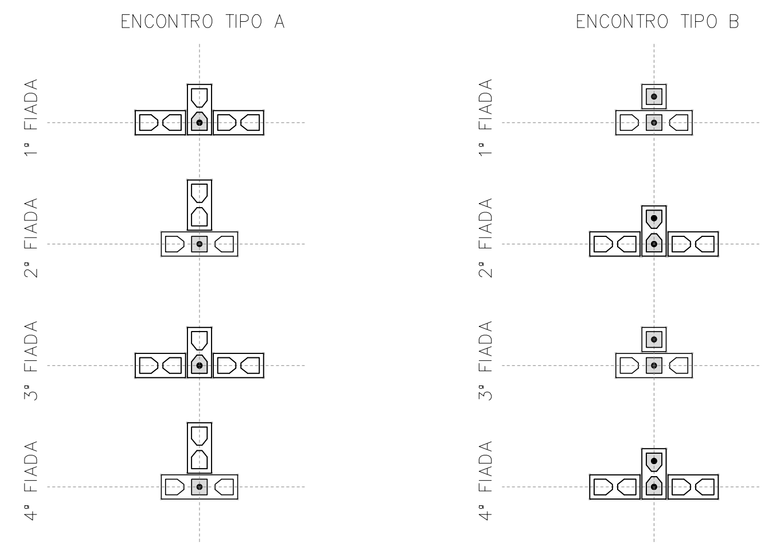
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

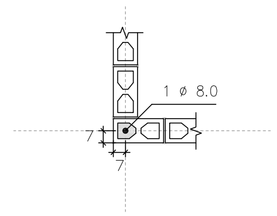
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

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

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 Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

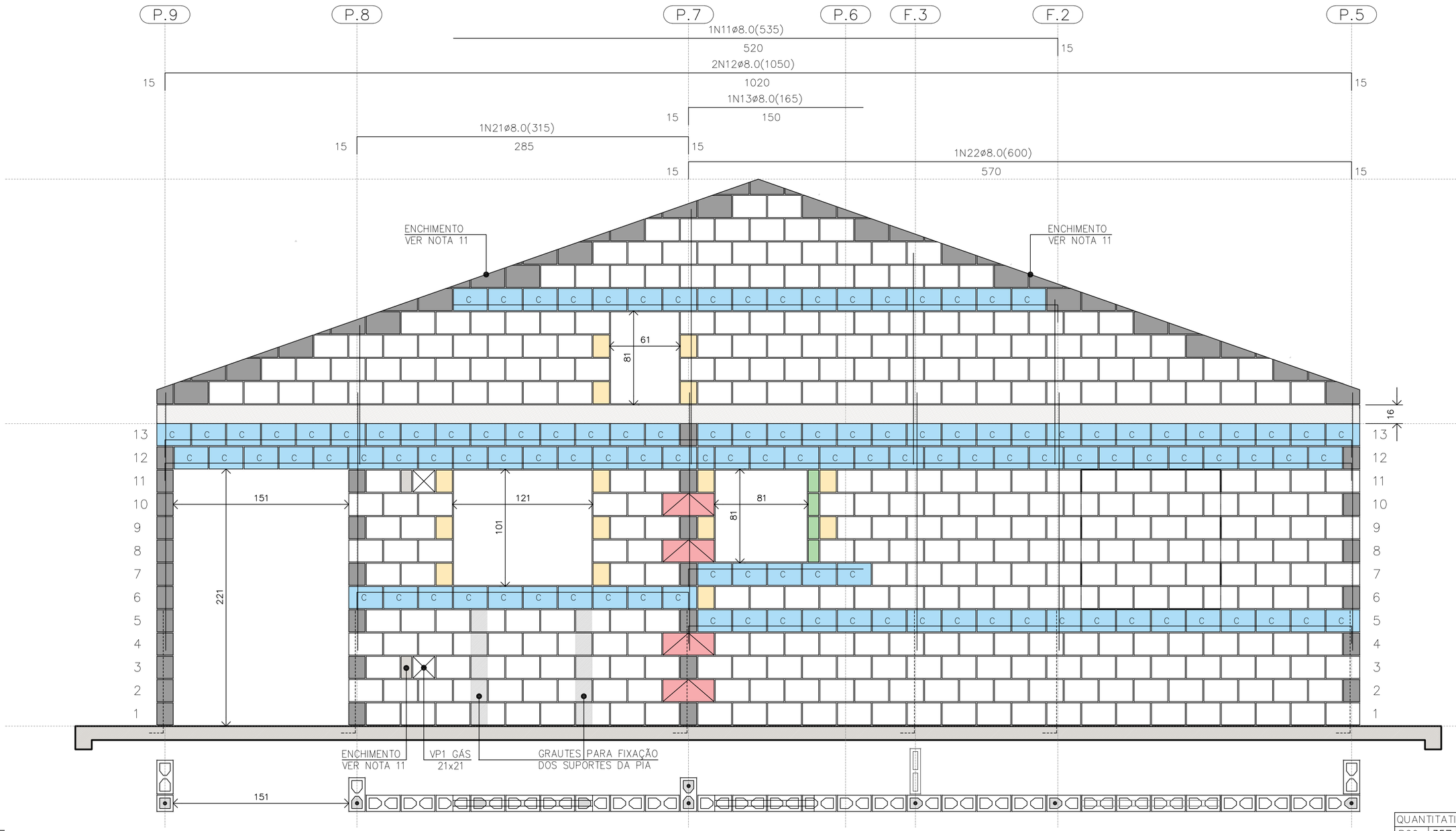
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

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

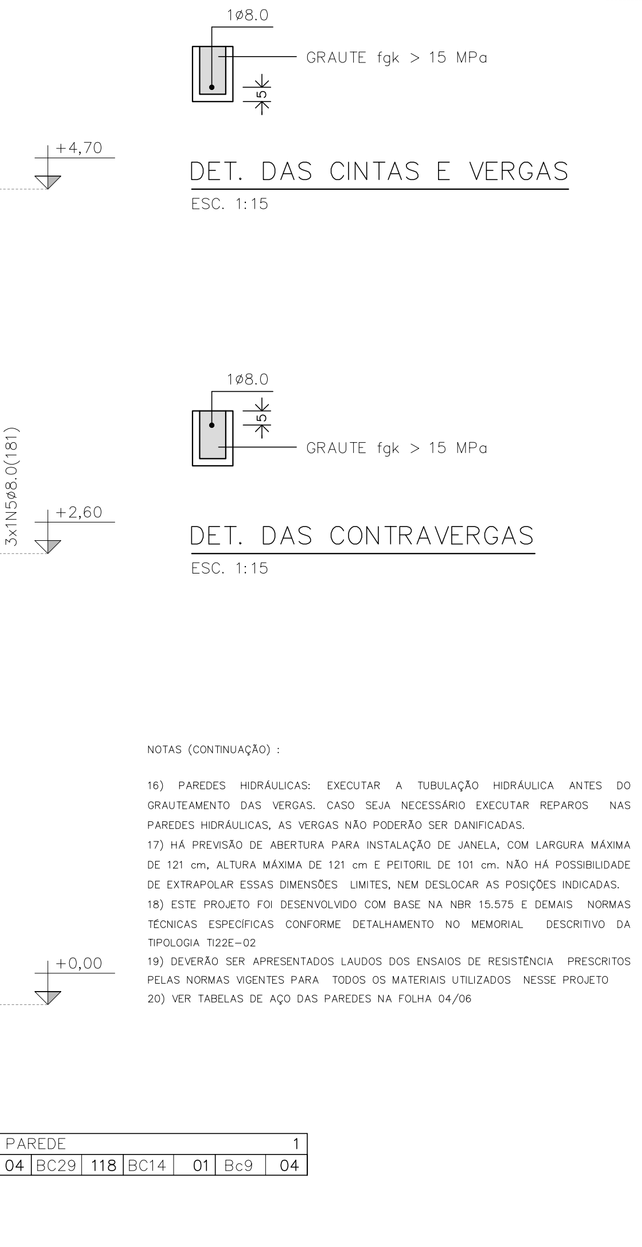
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 1
ESC. 1:25

△ PAREDE 1



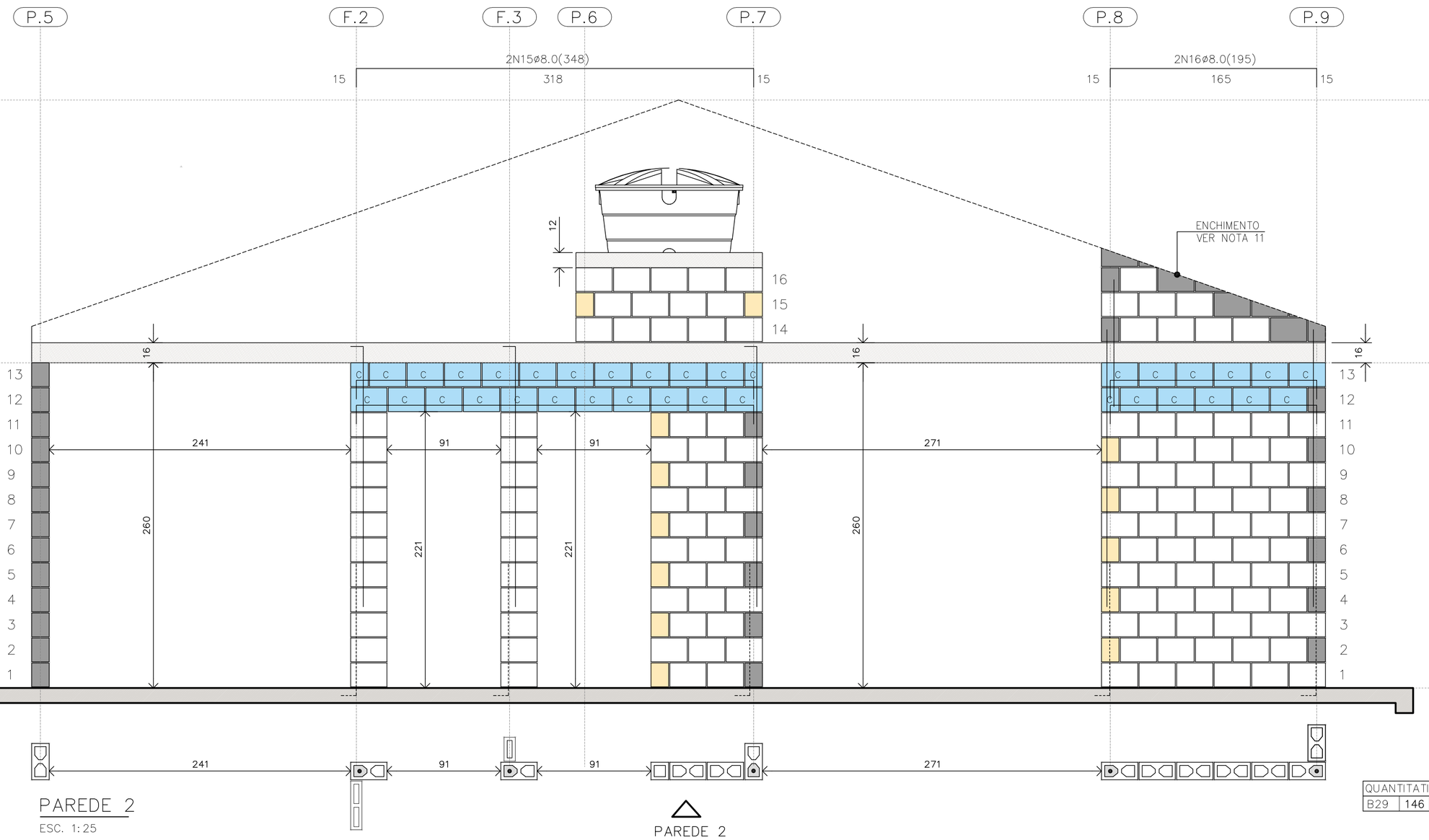
DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15

DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

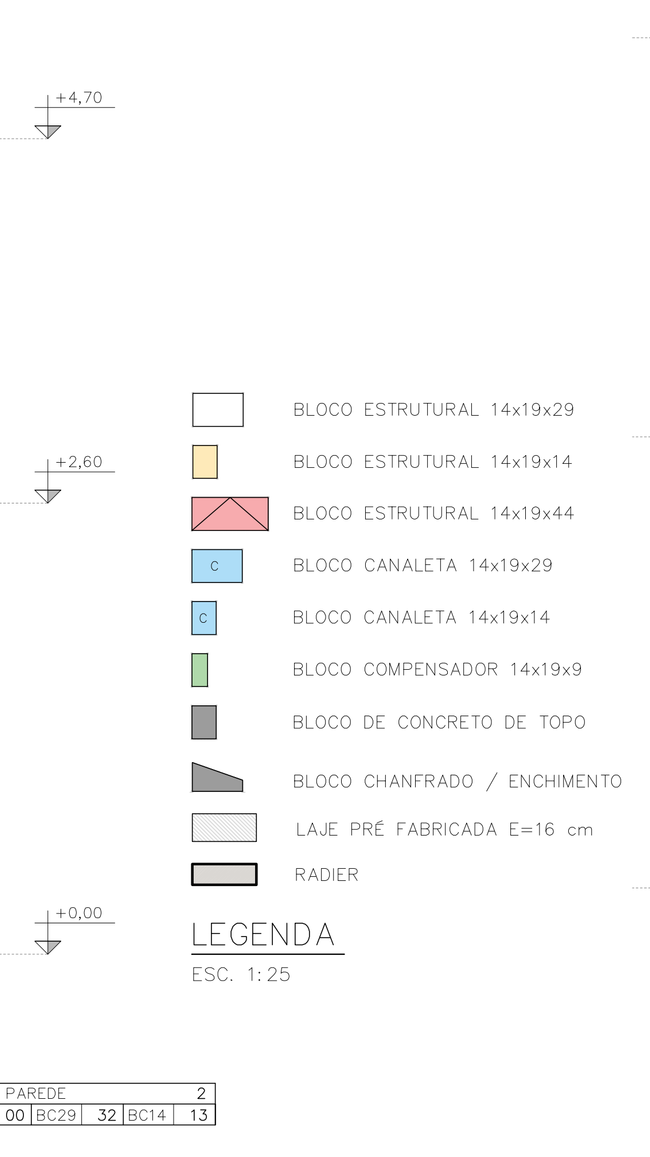
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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 . 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
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

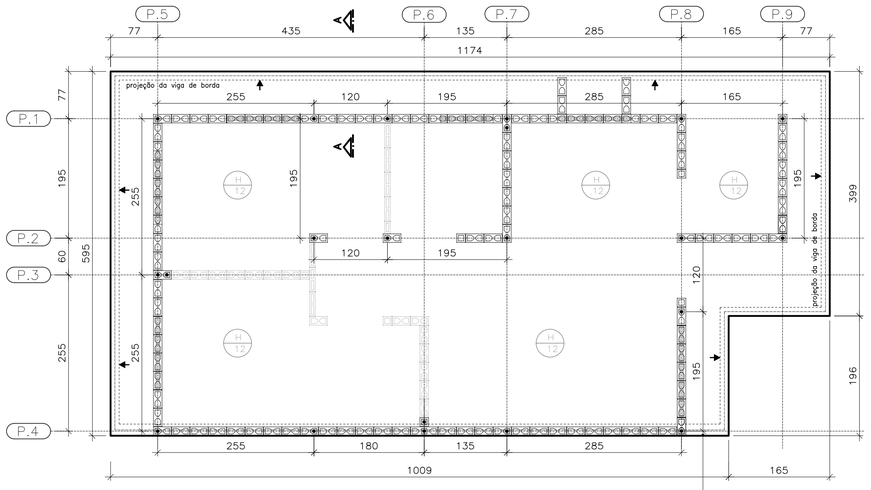
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

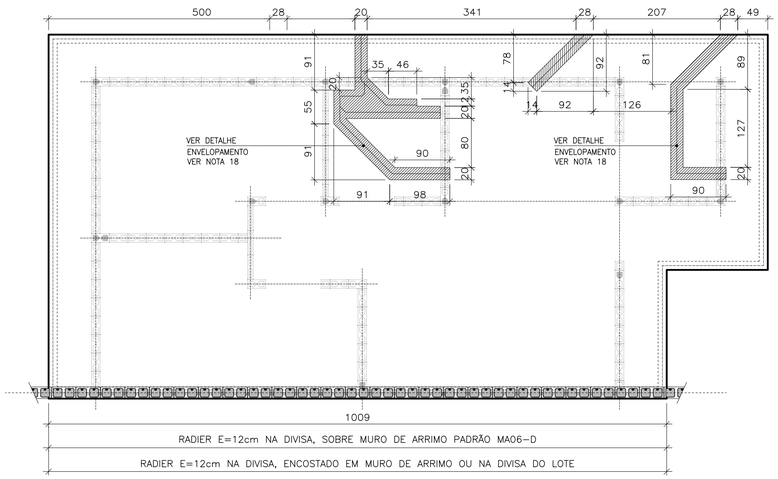


RADIER (soluções):

Encostado em Muro de Arrimo
Sobre Muro de Arrimo
No Limite do Lote
Ver Folha 04/04

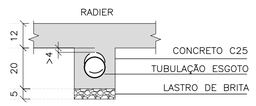
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



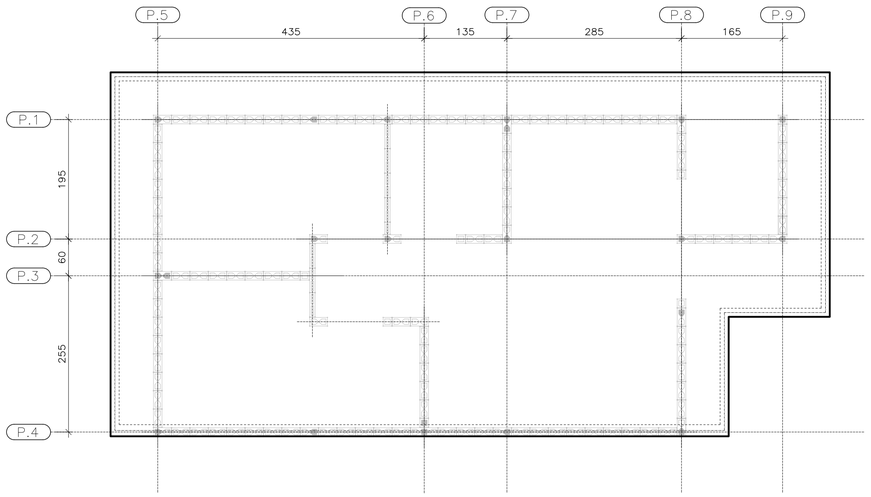
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

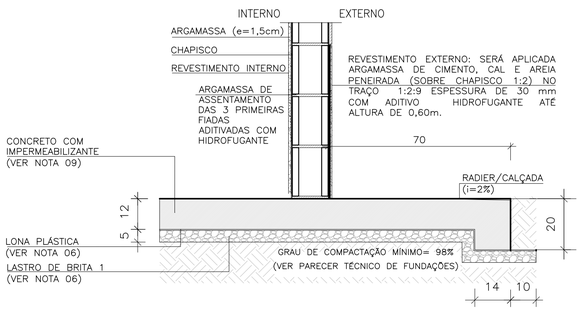
- VOLUME DE CONCRETO = 8,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3 =42.5kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=170.0Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 14MPa (3 DIAS).
- FATOR AGUA CIMENTO A/C <= 0,60.
- SLUMP TEST 120 + −20 mm.
- CONSUMO MINIMO DE CIMENTO = 280 Kg/m3.
- ø MAXIMO DO AGREGADO 12,5mm.
- RETRAÇÃO TOTAL DO CONCRETO < OU =0,04%

LASTRO DO SOLO

LASTRO:
−O LASTRO DO SOLO REALIZADO COM BRITA TERA ESPESSURA DE 5cm
−SOBRE O LASTRO DEVERA SER COLOCADO FILME DE POLIETILENO(LONA PRETA)=80m²
PARA DAR DESLISAMENTO NO CONCRETO NAS PRIMEIRAS HORAS DE CURA E EVITAR EMPENAMENTOS.

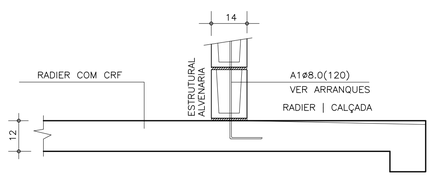
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



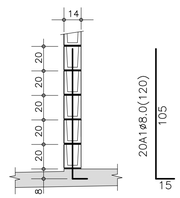
CORTE A−A

ESC. 1:15



CORTE A−A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

−	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520

CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS
O CONSUMO DAS FIBRAS SERA INDICADO PELO FABRICANTE
AS FIBRAS DEVERÃO ESTAR ENSAIADAS DE ACORDO NBR 16940 E APRESENTAREM : FIBRAS SINTETICAS fr1> 1,9 e fr3> 1,9 FIBRAS DE AÇO fr1> 1,1 e fr3> 1,1 Consumo mínimo indicados: fibras sintéticas 4,5Kg/m2 e fibras de aço 18Kg/m2

Especificação para o Projeto do Radier :

Especificação para execução do Radier :

1 − Preparo do Solo:

1.1 − Região de aterro:
Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

1.2 − Região de corte:
Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

1.3 − Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

2 − Especificação para execução de Aterro :

2.1 − Material :

− O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:
CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

2.2 − Execução :

2.2.1 − A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executadora dos serviços ;

2.2.2 − Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na ótima camada, na umidade ótima + ou − 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

2.2.2.a − Controlar visualmente a homogeneidade,verificando se há mundanças de solo proveniente da área de 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
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO − CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CAU A41445−0
ARQ°. KAROLINE LETIERI − CAU A122598−7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1,9..
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
− CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
− CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
− FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
− MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
− DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
− COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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	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	JUN/24

ASSINATURAS

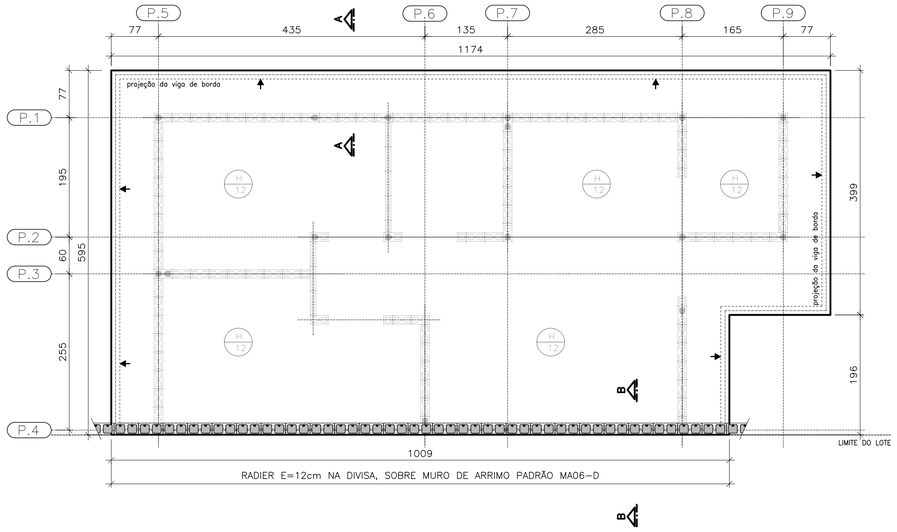
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra − responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

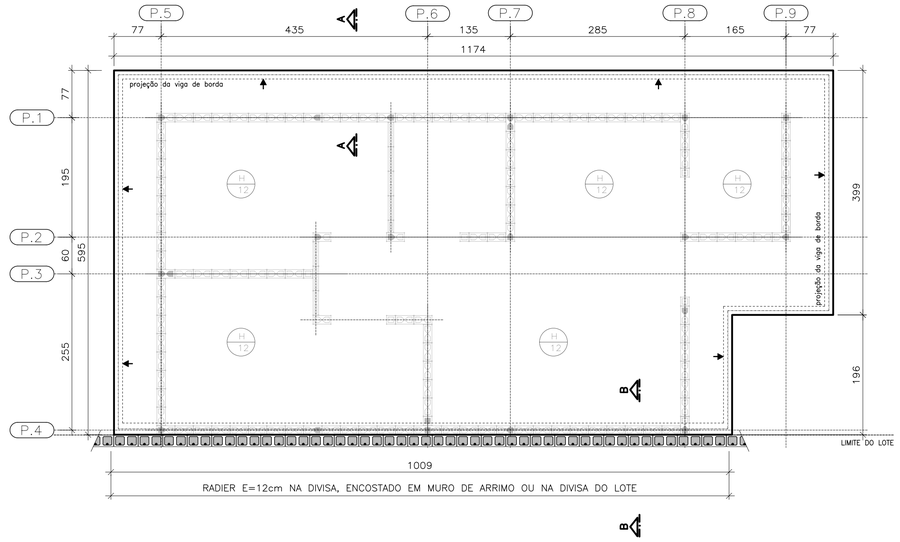
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



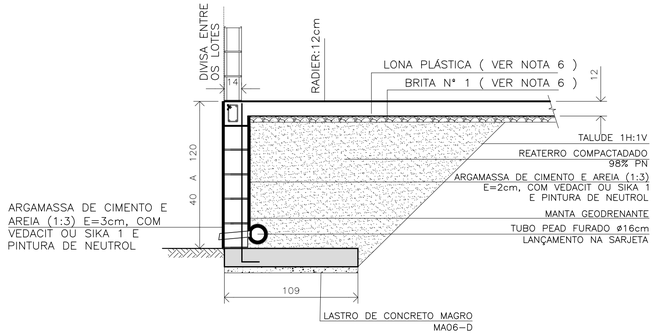
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

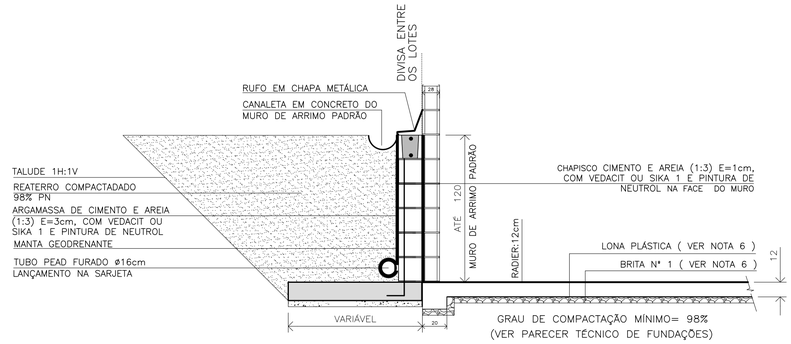
ESC. 1:25

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 TI22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTIMETROS
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 SANITARIAS, 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 | 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: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUN/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

CDHU

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

Memória de cálculo

Radier CRF

ESP.:12CM

DATA DE EMISSÃO

JUN/24

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1. Materiais e Cargas utilizadas **3**

1.1 Materiais **3**

1.2 Carregamentos **3**

2. Normas Técnicas ABNT utilizadas **4**

3. Implantação **4**

3.1 Resistência Característica **5**

3.2 Cargas de posicionamentos das cargas pontuais **6**

3.2.1 Módulo de deformação longitudinal **6**

3.2.2 Dimensionamento **7**

3.2.3 Cálculo das fibras para placa com interface no meio elástico **7**

3.3 Considerações Gerais **9**

3.3.3 Escolha das Fibras **9**

I. RADIER COM FIBRAS DE AÇO

O dimensionamento dos radier CRF (CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS) é realizado a partir de procedimentos de cálculo que consideram as ações atuantes em placas apoiadas sobre base elástica, levando em conta as vinculações. A norma adotada para o cálculo NBR 16935/2020 que fornece parâmetros no seu item 5.4 para o desenvolvimento do projeto.

1. MATERIAIS E CARGAS UTILIZADAS

1.1 MATERIAIS:

Lastro :

Opção 1:

Brita 1 ou 2 graduada espessura de 5cm compactada

Lona preta fina 200micras dupla ou lona grossa 400micras

Opção 2:

Concreto magro e=3cm conforme NBR 6122/2022 consumo de cimento 150Kg/m³

Concreto estrutural:

Concreto fck 25MPa, a/c<0,60, Ec> ou = 22GPa slump test 120+-20 brita 1 ou zero.

Fibras :

Fibras de aço, sintéticas. O consumo devera ser apresentado pelo fabricante através de ensaio realizado pela NBR 16940, que devera ser fornecido e anexado aos documentos de projeto como obrigatórios.

1.2 Carregamentos:

Paredes de alvenaria estrutural/vedação em bloco cerâmico revestido: 2000Kg/m³

Lajes pre-fabricadas e ou maciça: 250Kg/m²

Sobre carga laje de cobertura:100Kg/m²

Peso próprio telhado: 80Kg/m²

Sobre carga telhado: 80kg/m²

2. Normas técnicas ABNT utilizadas:

NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE4 CONCRETO

NBR 16935/2021 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS

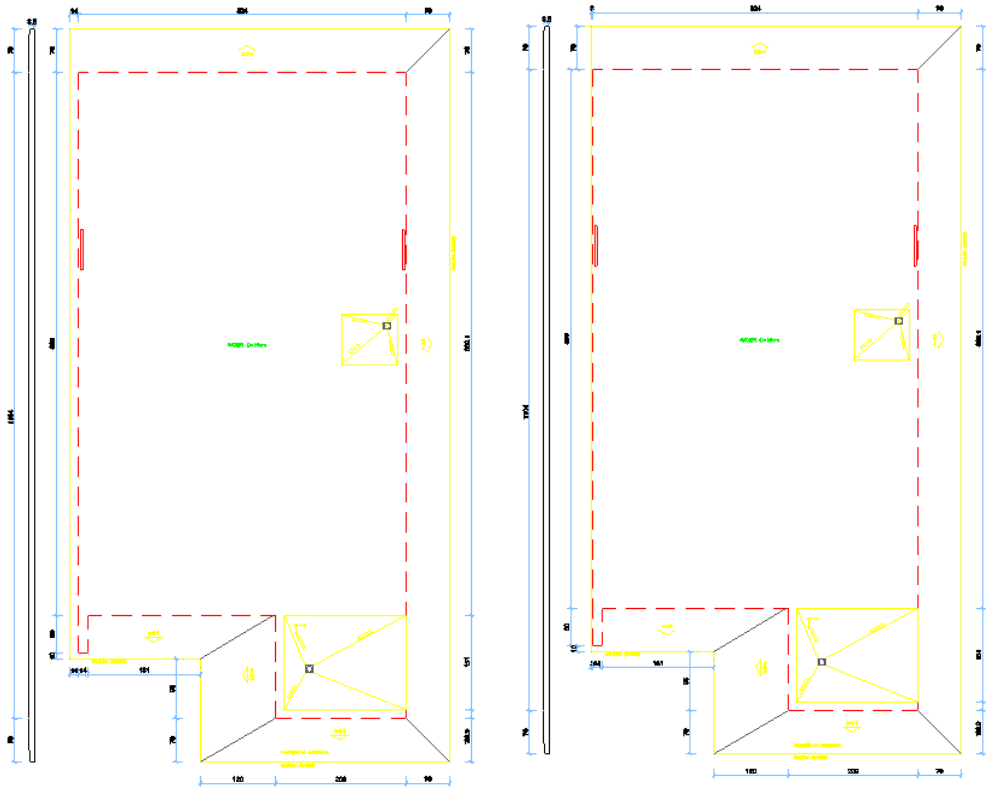
NBR 16938/2022 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- CONTROLE DE QUALIDADE

NBR 16940/2021 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- DETERMINAÇÕES DAS RESISTÊNCIAS A TRAÇÃO NA FLEXÃO – METODO DE ENSAIO.

NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

3. IMPLANTAÇÃO:

MODELO TI/TG 22 E



Concreto adotado Fck= 25Mpa

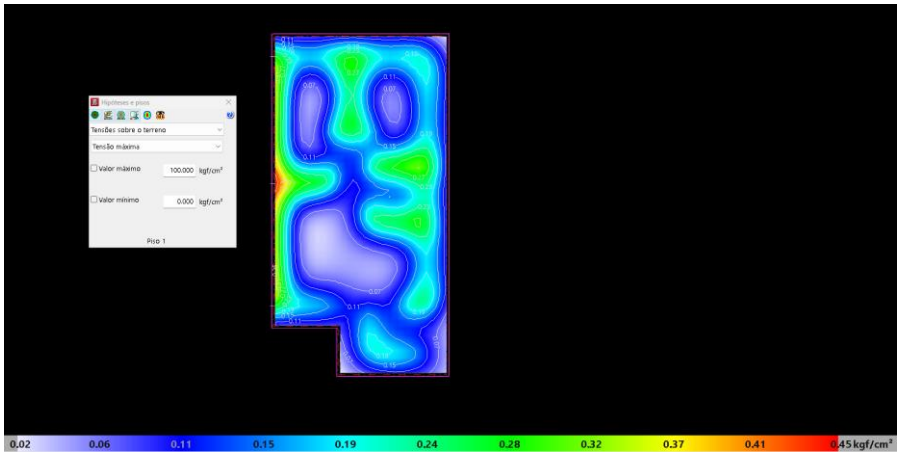
Da NBR-6120/2019:

Fs=1,6 para concreto reforçado com fibras

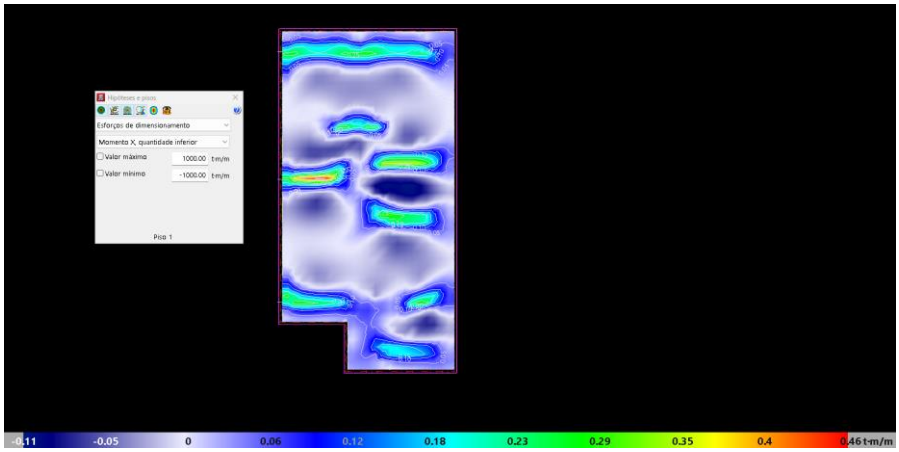
Da combinação ELU temos:

CARREGAMENTO LINEAR MÁXIMO: 2,46 tf/m

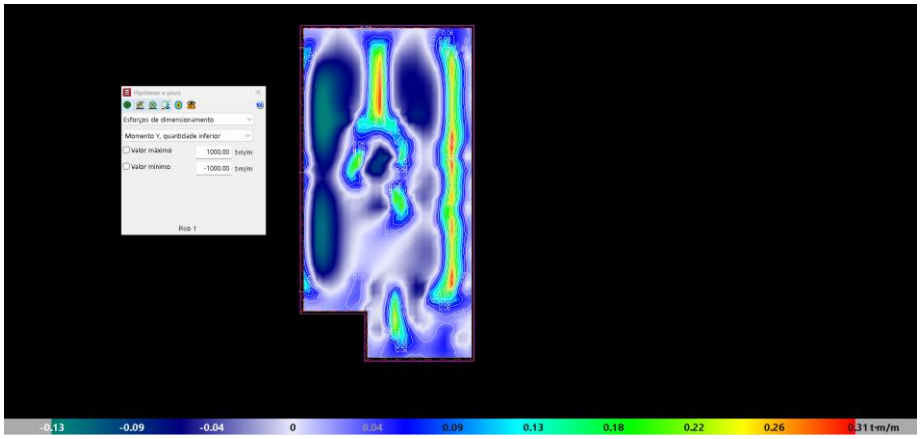
TENSÕES SOBRE O TERRENO:



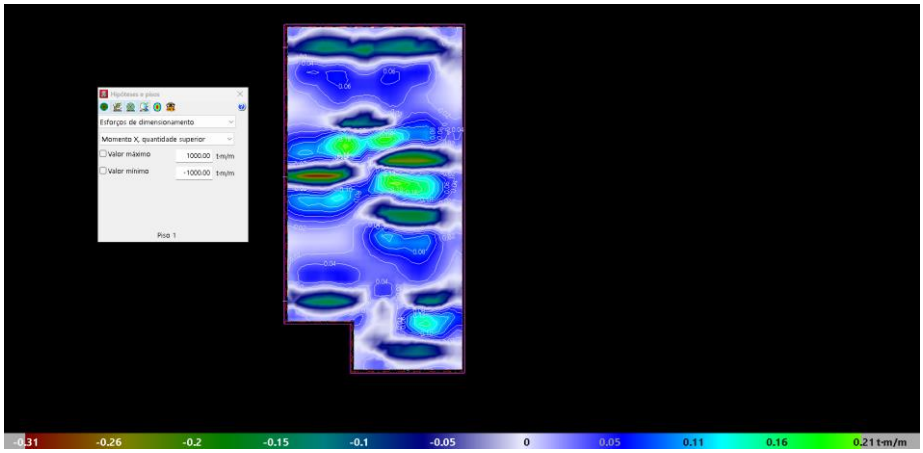
MOMENTO EM INFERIOR X:



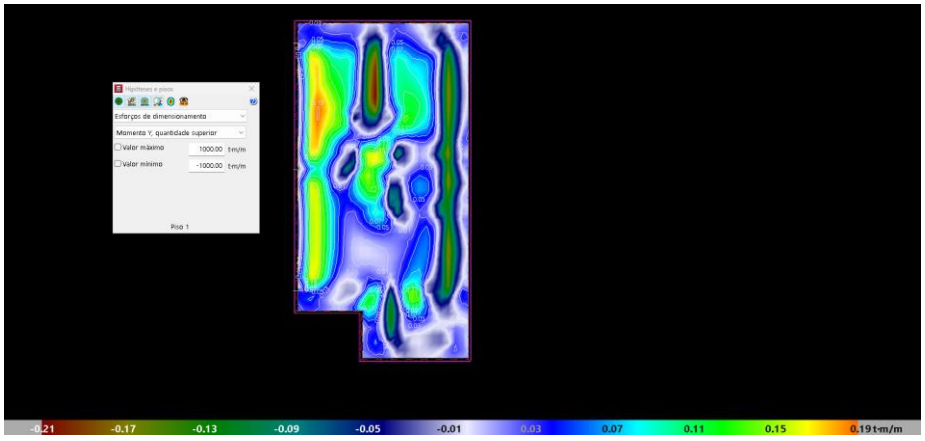
MOMENTO INFERIOR EM Y:



MOMENTO SUPERIOR EM X:

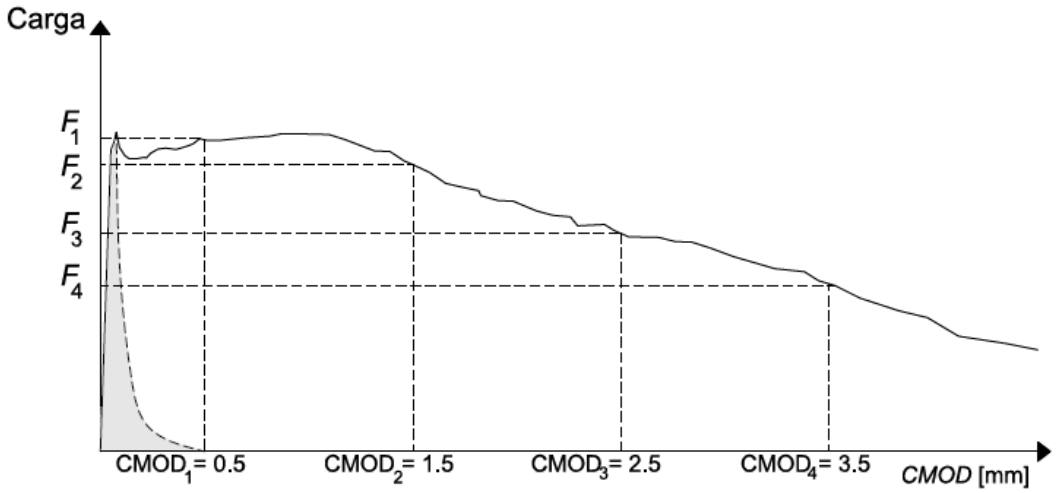


MOMENTO SUPERIOR EM Y:



3.1- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA:

As resistências à tração indiretas (resistência à tração na flexão) do CRF (f_L, f_{R1}, f_{R2}, f_{R3} e f_{R4}) são determinadas por meio de ensaio de flexão em corpos de prova com entalhe, conforme a ABNT NBR 16940 (ver Figura 2).



Do item 5.2 NBR 16935:

“ temos que a resistência a compressão do concreto simples é valida para CRF”.

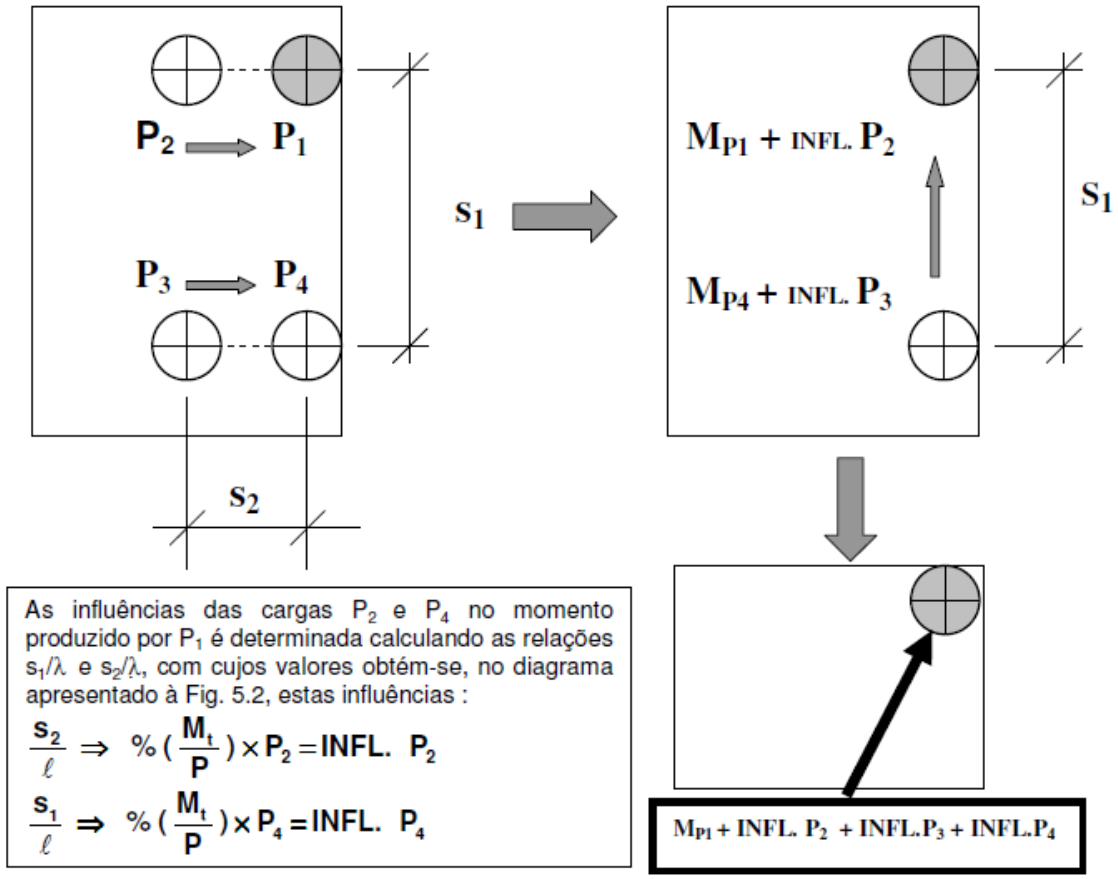
Portanto a resistência aa tração na flexão do concreto simples (sem fibras)_NBR 6118 é a maior tensão admissível para o meu CRF.

$$\text{Fct,f= } 0{,}429\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67\,\text{MPa}$$

Portanto tensão no concreto deve ser menor 3,67MPa.

3.2- CASOS DE POSICIONAMENTOS DAS CARGAS PONTUAIS:

Para exemplificar, considere-se a seguinte distribuição de cargas pontuais em uma placa



As influências das cargas P_2 e P_4 no momento produzido por P_1 é determinada calculando as relações s_1/λ e s_2/λ, com cujos valores obtém-se, no diagrama apresentado à Fig. 5.2, estas influências :

$$\frac{s_2}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_2 = \text{INFL. } P_2$$

$$\frac{s_1}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_4 = \text{INFL. } P_4$$

Cargas múltiplas e suas influências nos momentos

3.2.1- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL:

Para cargas de curta duração Ec= 25GPa

Módulo secante no nível de carregamento de 40% do fck: 0,85 do Ec

3.2.2- DIMENSIONAMENTO:

Concreto fck 25 MPa Ec = 28000 MPa

Solo: CBR >= 6%

Espessura do pavimento: 120mm

Módulo de reação do sub-base sub-leito: k= 0,09N/mm³

Coeficiente de atrito:

Sub-base granular 1,3

Sub-base argilosa 1,7

Filme plástico simples 0,7

Filme plástico duplo 0,5

3.2.3- CALCULO DAS FIBRAS PARA PLACA COM INTERFACE NO MEIO ELÁSTICO:

$$M_U = \frac{f_{R3}\, b\, h^2}{6} = \frac{f_{Ftu}\, b\, h^2}{2}$$

onde

b é a largura da seção transversal

h é a altura da seção transversal

Momento resistente:

MU: 2350Kgf.cm aprovado

10- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NO CENTRO DA PLACA:

; σR, centro = 1,67 MPa

Momento equivalente = MR,centro = 2783 Nmm/mm

11- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NA BORDA DA PLACA:

; σR, borda = 0,835 MPa

Momento equivalente = MR,borda = 1391 Nmm/mm

12- SITUAÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL:

Md= 1,4 x 1,2 x 2783 + 1391= 6066 Nmm/mm

Fct,f= 0,429$\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67$ Mpa. (CONCRETO SEM FIBRA) APROVADO.

Fr1 = 1,074 Fr3=1,079 portanto < 2,62 aprovado

13- Analise plástica estrutural

Para utilizar a fibra:

Fr/flm da fibra deve ser maior ou igual a 0,30

VERIFICAR ENSAIO DO FABRICANTE PARA APROVAÇÃO DA FIBRA!!!!

3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Comprimento da fibra: entre 40 e 60 mm

Diâmetro máximo do agregado não superior a 19 mm brita 1

3.3.1 ESCOLHA DAS FIBRAS:

PARA O ENSAIO DE TENSÃO NA FLEXÃO DE CORPOS PRISMÁTICOS:

PARA ESCOLHA DA FIBRA TENSÕES MÍNIMAS:

FIBRAS SINTÉTICAS:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,90

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,90

FIBRAS DE AÇO:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,10

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,10

O FABRICANTE DA FIBRA DEVERA APRESENTAR ENSAIO OFICIAL FEITO EM LABORATÓRIO COM FINS ESPECÍFICOS, COM OS RESULTADOS DE FR1 E FR3 MAIORES QUE O INDICADO , COM ESPECIFICAÇÃO DE fck, CONSUMO DE FIBRA. Esse ensaio deverá ser anexado ao projeto DE FORMA OBRIGATÓRIA.

_____

Engº Everson Luis do Nascimento
CREA-SP5061122650

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

RADIER COM CRF

PROCEDIMENTO
DE EXECUÇÃO DE
SERVIÇO

Data Emissão:

JUN/2024

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3

2- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....3

3- MÉTODO EXECUTIVO 3

3.1- CONDIÇÕES PARA O INÍCIO DOS SERVIÇOS..... 3

3.2- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 4

4- ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO RADIER.....4

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de estrutura do radier.
- Norma técnica ABNT NBR 16935, 16938, 16939.
- Norma técnica ABNT NBR 6118, 6122 e 12655;
- Relatório técnico das fibras, com consumo determinado pelo fabricante, obedecendo FR1 E FR3 maior ou igual ao especificado em projeto.

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto de cimento Portland;
- Pás, enxadas e carriola;
- Brita 1;
- Desempenadeira;
- Régua metálica chanfrada para calçada;
- Régua de madeira ou metálica para sarrafear ou régua vibratória;
- Macro fibras definida;
- Kit de esgoto
- Tubulação de instalação de gás;
- Balança para pesar as fibras;
- Formas metálicas ou de madeira;
- Nível de mangueira ou laser;
- Trena;
- Vibrador de mangote ou régua vibratória;
- Compactador Mecânico (“sapo”); Linha de nylon.
- Kit de água
- Tubulação de instalação de telefone e elétrica e esgoto;

3. MÉTODO EXECUTIVO

3.1. Condições para o início dos serviços

O terreno deve estar limpo, desimpedido e compactado de maneira que atenda as exigências de projeto estrutural. A fôrma metálica do radier deve estar alinhada, esquadrejada, fixada e nivelada. As instalações de esgoto, energia elétrica, telefone, gás e hidráulica devem ser posicionadas no radier, preferencialmente fixadas em gabaritos que garantam seu perfeito posicionamento, conforme os devidos projetos.

3.2. Execução dos serviços

O terreno deve ser acertado de maneira a garantir a espessura mínima do radier e resistência. Com as formas posicionadas, procede-se à escavação de uma vala conforme especificada em projeto, ao longo do contorno externo da forma(perímetro), com a finalidade de proteger a estrutura de eventuais erosões do terreno. O material escavado deve ser removido do perímetro do radier. Deve-se executar um lastro de brita ou pedregulho e filme de polietileno (lona plástica), para impedir o contato direto com o solo. Preferencialmente utilizando gabarito a ser fixado na forma de radier, marcar os pontos de instalações embutidas (no radier). Nos locais de subida das mangueiras/tubos são colocados “copos” (pedaços de tubos de PVC de 100 mm) com a finalidade de proteger os tubos para arranque. Estes “copos” ficarão no nível do radier, protegidos por areia.

4- Especificação para execução do Radier :

4.1 - Preparo do Solo:

4.1.1 - Região de aterro:

Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

4.1.2 - Região de corte:

Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

4.1.3 - Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

4.2 - Especificação para execução de Aterro :

4.2.1 - Material :

- O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:

CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

4.2.2 - Execução :

4.2.2.1 - A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executora dos serviços;

4.2.2.2 - Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na última camada, na umidade ótima + ou - 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

4.2.2.2.a - Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mundanças de solo proveniente da área de empréstimo.

4.2.2.2.b - Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

4.2.2.2.c - Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

4.3- Sondagens e parametros de solo

- sondagem será fornecida pelo cliente
-tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
-tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4.4- Controle tecnológico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilíndricos e prismáticos.

Os corpos de prova cilíndricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismático de tração do CRF para todos os Radier.

4.4.1- Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismático do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.4.2- ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.4.2.1- Adição na usina de concreto:

As fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta deverá ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.4.2.2- Adição de fibras na obra:

As embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa deverá ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta deverá ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

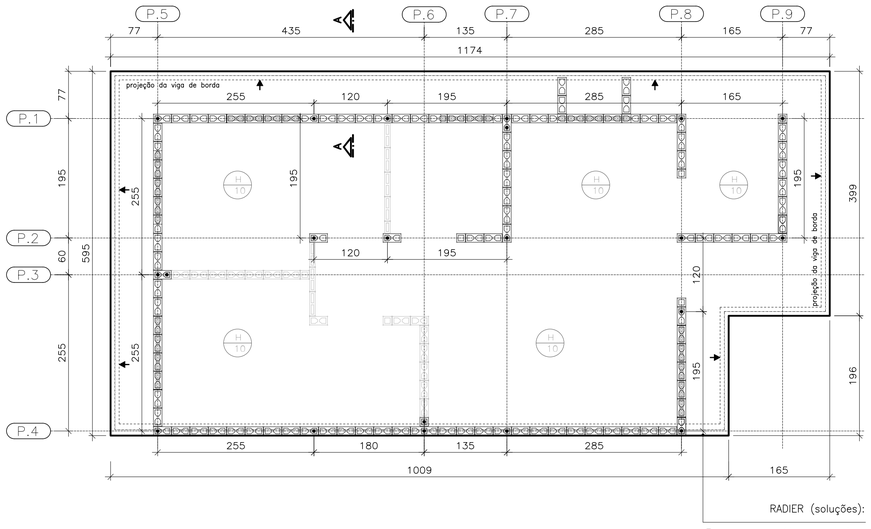
Efetuar o lançamento do concreto espalhando-o com enxadas, pás e carrinho de mão. Adensar o concreto (utilizando vibrador). Sarrafear o concreto utilizando régua metálica, de madeira ou régua vibratória suficientemente comprida que se alcance as formas de borda do

radier. Também se podem executar mestras intermediárias com o concreto do radier, acertando nível destas por meio de uma linha de nylon esticada entre as formas de borda.

O acabamento deve ser dado por meio de uma desempenadeira na área de calçada externa. Atentar para o caimento da calçada de borda do radier, para tanto se recomenda a utilização de uma régua metálica que já tenha a marcação da largura da calçada e caimento de projeto.

Recomenda-se retirar as formas assim que iniciar a pega do concreto. Dessa forma, evita-se danificá-la na desforma.

Iniciar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato), ou utilizar retentores de água como sacos de estopa ou algodão, mantas para cura, areia ou serragem saturados. Em regiões com incidência de sol ou vento intenso, recomenda-se cobrir o radier com uma lona, a fim de minimizar a perda de água por evaporação. A cura úmida poderá, com orientação do Engenheiro responsável pelo projeto estrutural ser substituída por cura química.

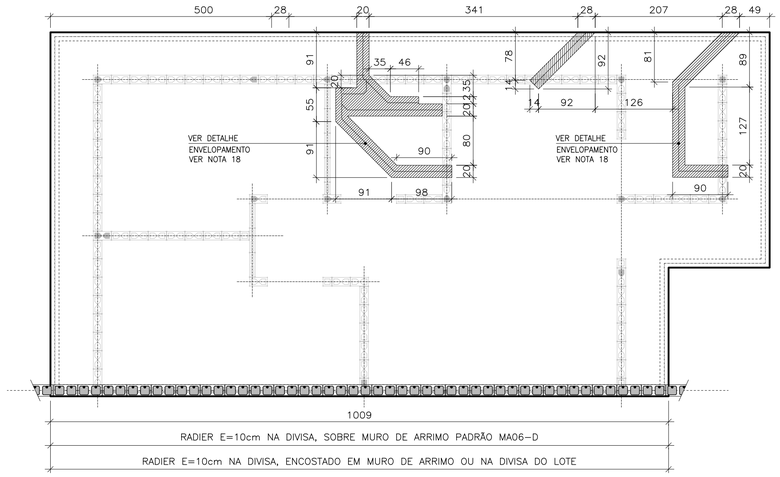


RADIER (soluções):

Encostado em Muro de Arrimo
Sobre Muro de Arrimo
No Limite do Lote
Ver Folha 02/04

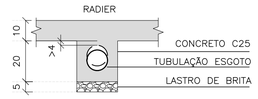
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



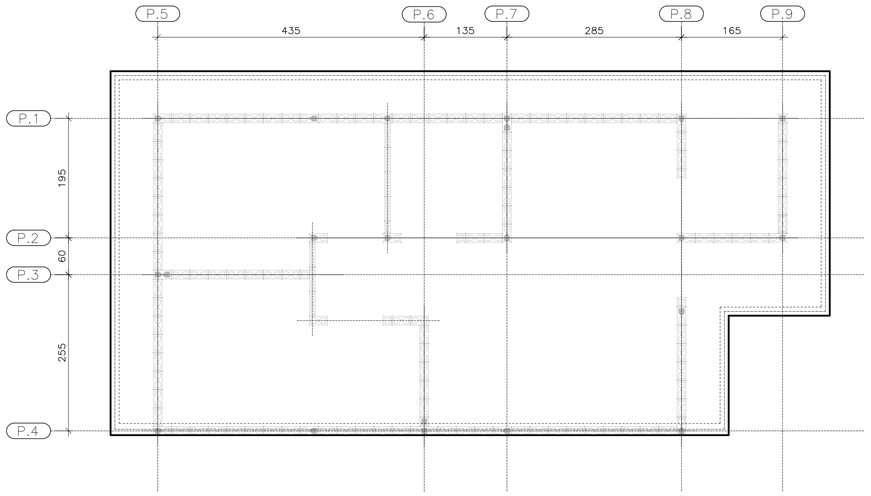
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

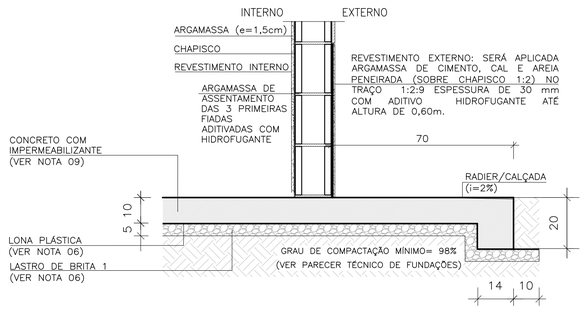
- VOLUME DE CONCRETO = 7,00 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de POLIPROPILENO 5Kg/m3=35,00Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=140,00Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 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.

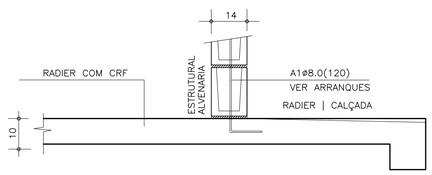
SOLO:

A- O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B- TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B- CBR >4%



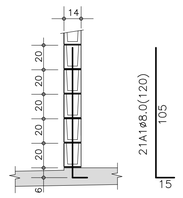
CORTE A-A

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
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9..
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTIMETROS
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 TI22E-02

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
FUNDAÇÕES | 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 | JUN/24

ASSINATURAS

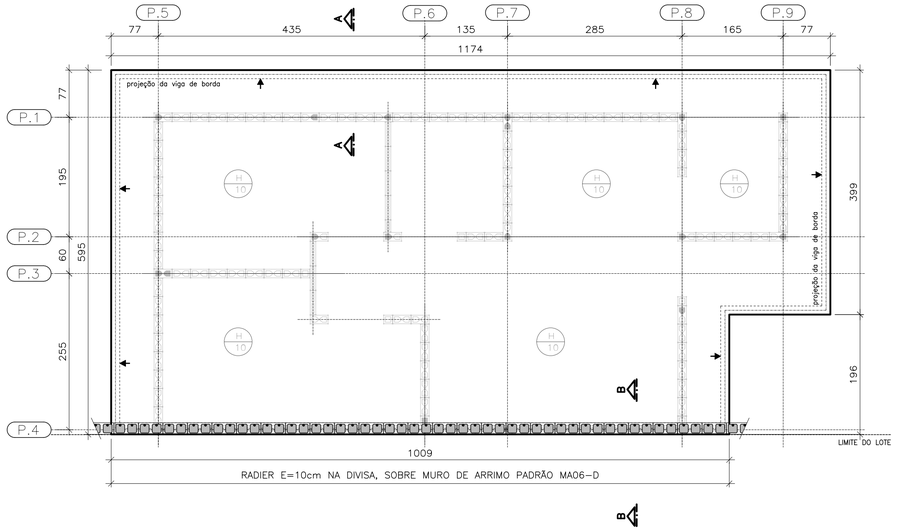
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

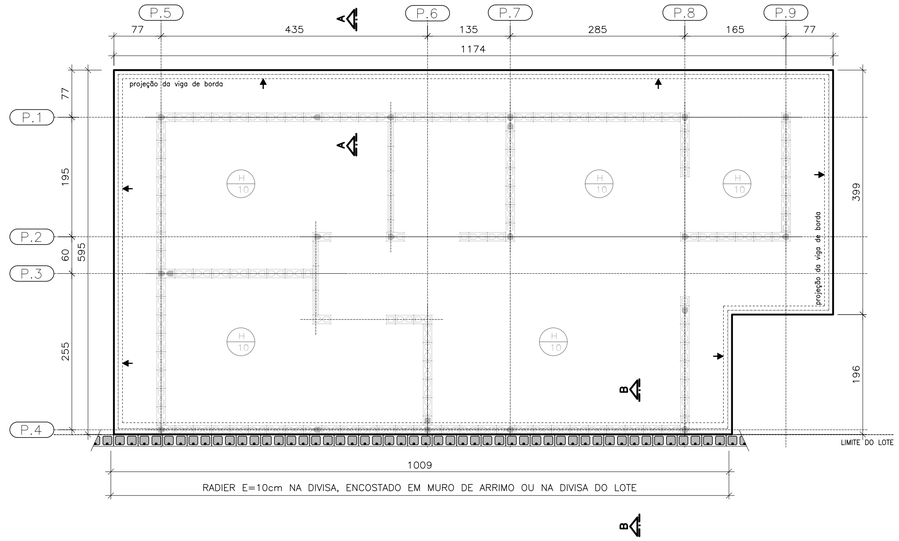
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



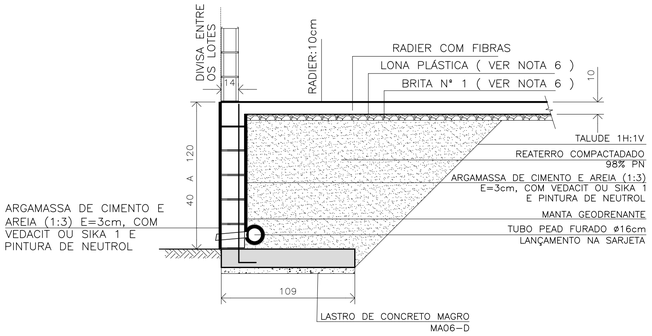
PLANTA DO RADIER E:10
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

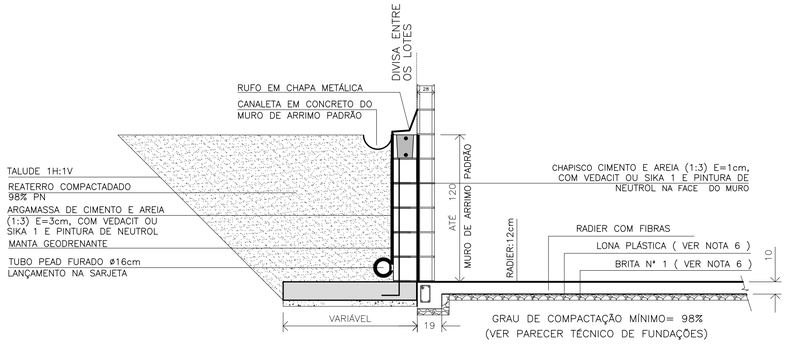
ESC. 1:25

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 TI22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA 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/cm² PARA FR1, FR3 > = 1,9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITARIAS, 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 | 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: JUN/24

ASSINATURAS

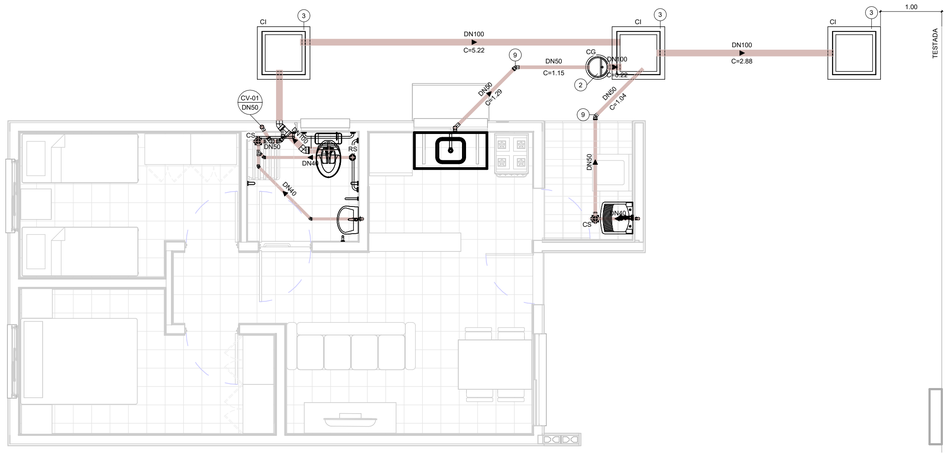
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

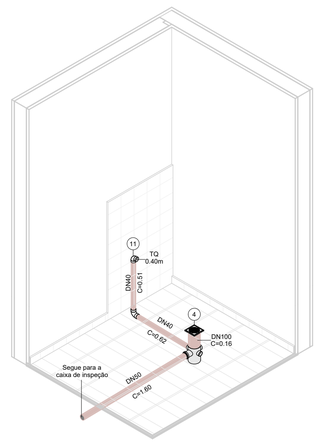
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

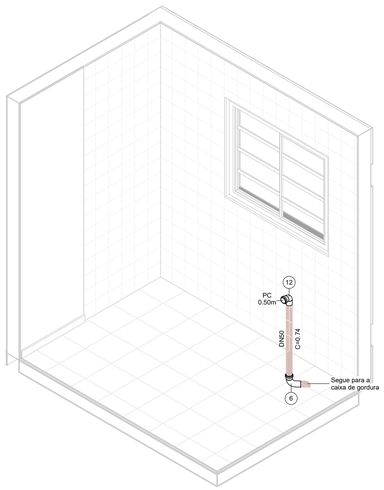


TÉRREO

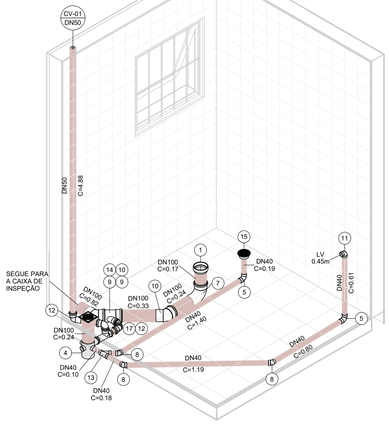
1 : 50



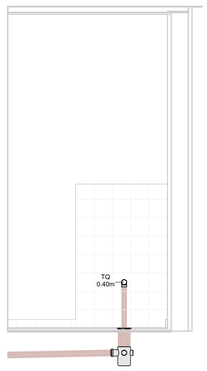
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



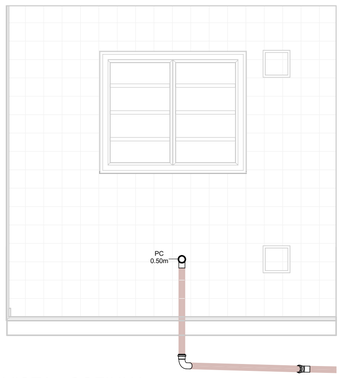
ISOMÉTRICO - COZINHA



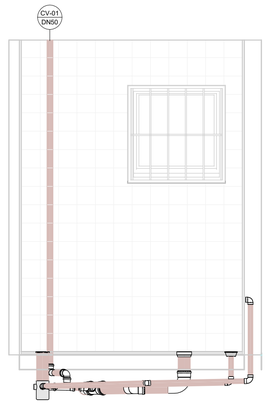
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



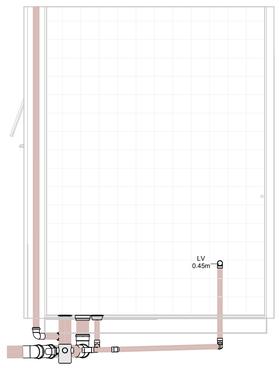
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

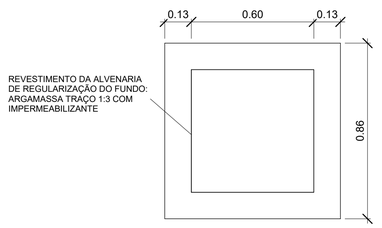


VISTA 1 - BANHEIRO

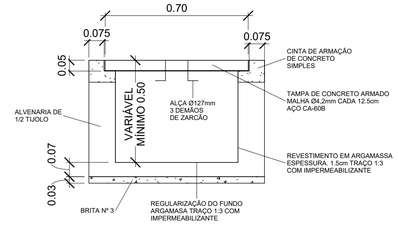


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



CORTE

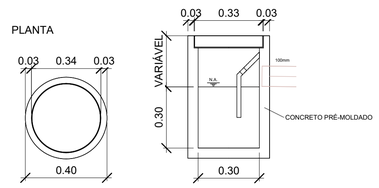


DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

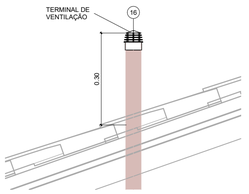
CORTE

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	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

CV-nn / DNxx — PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

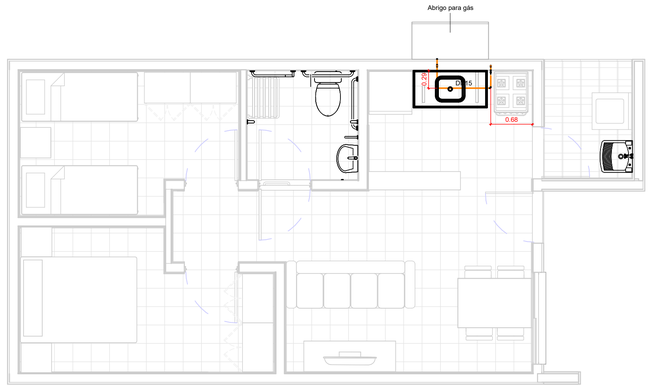
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

1 : 50

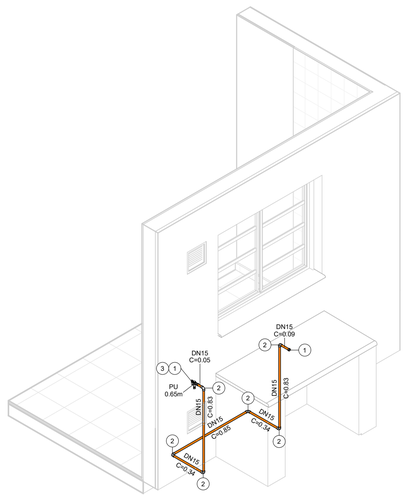
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

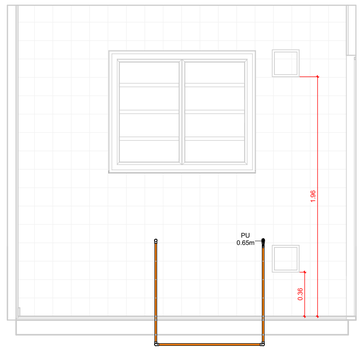
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

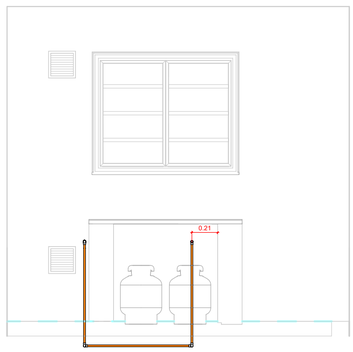
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



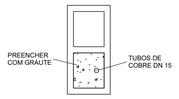
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

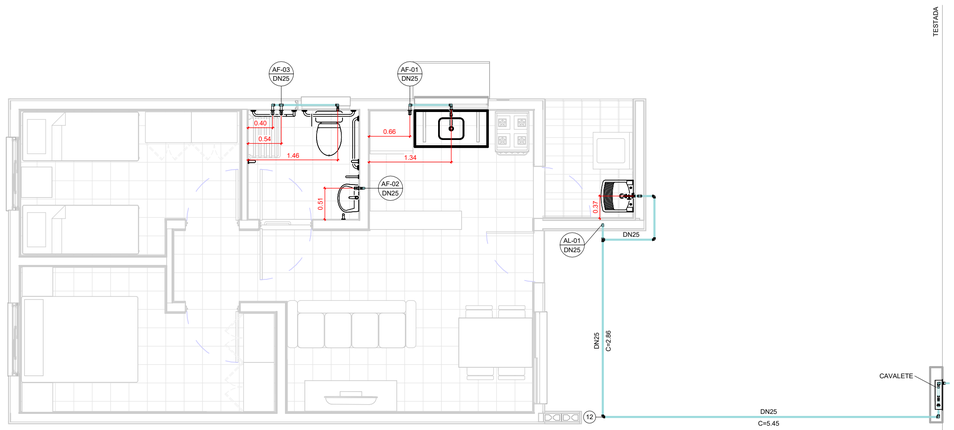
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

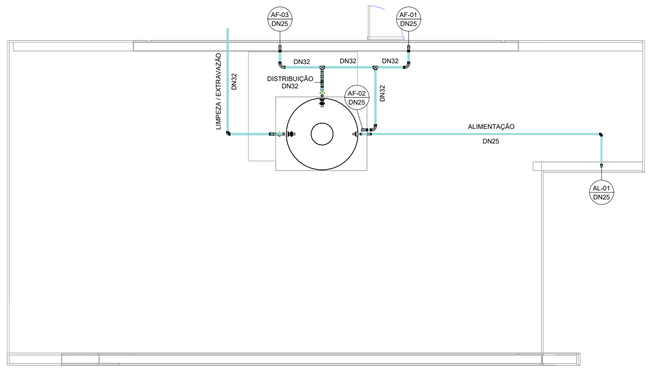
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



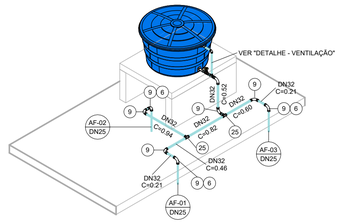
TÉRREO

1 : 50

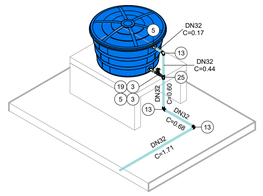


COBERTURA

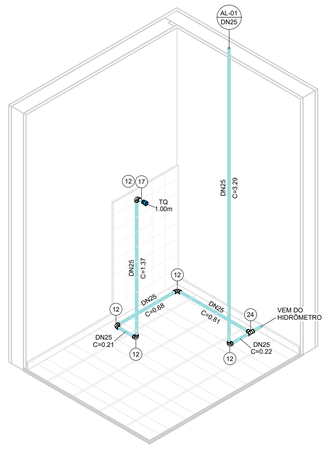
1 : 50



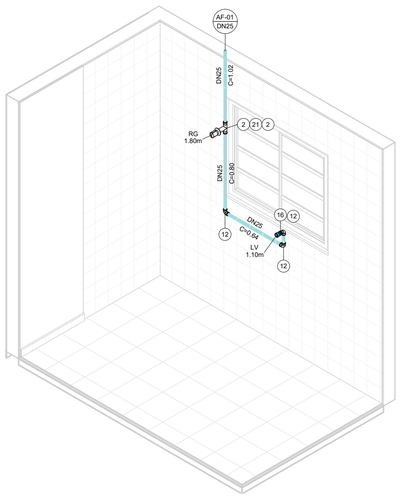
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



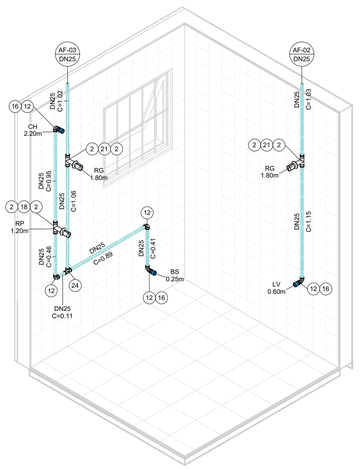
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



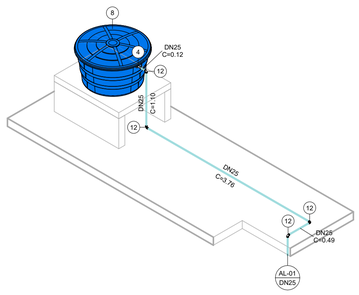
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



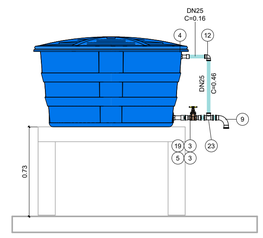
ISOMÉTRICO - COZINHA



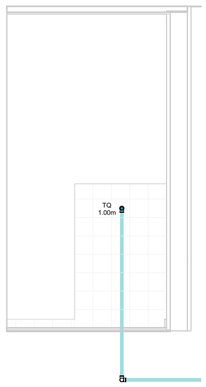
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



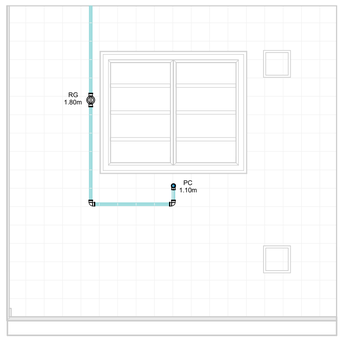
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



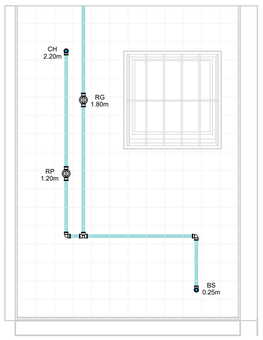
DETALHE - VENTILAÇÃO



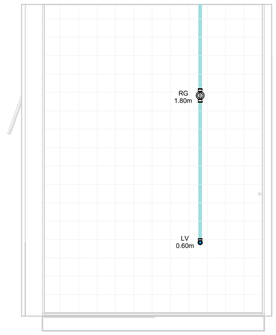
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



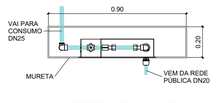
VISTA - COZINHA



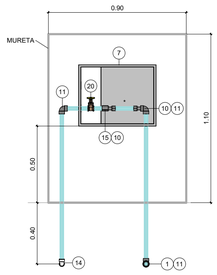
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

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

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

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

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

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

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

1. APRESENTAÇÃO

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

2. PROGRAMA DE PROJETO

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

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

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

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

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

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

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

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

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2. Pisos

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

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

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

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

3.1.3. Forros

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

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

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

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

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

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

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

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

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

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

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

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

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

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

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

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

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

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

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

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

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

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

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

3.6. Fundação e Impermeabilização

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

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

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

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

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

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

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

3.7.2 - Lajes

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

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

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

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

3.8 Cobertura

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

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

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

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

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

3.9 Esquadrias Metálicas

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

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

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

Os tipos de esquadrias previstos foram:

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

3.10 Portas

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

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

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

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

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

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

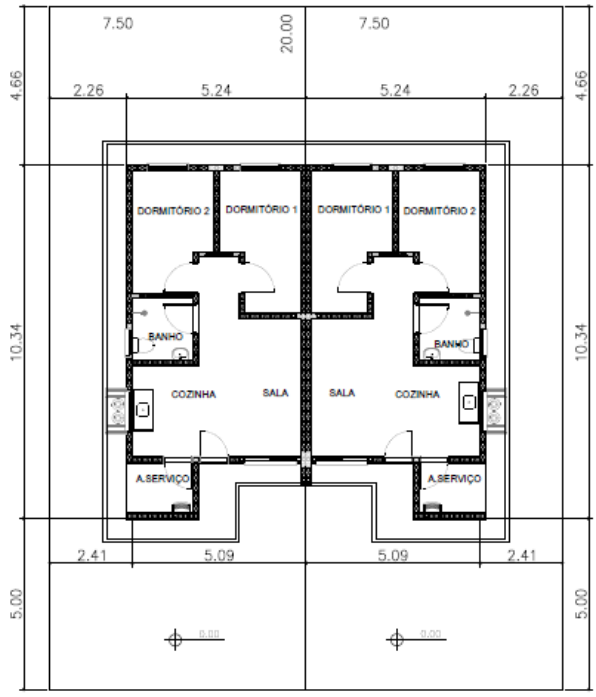
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

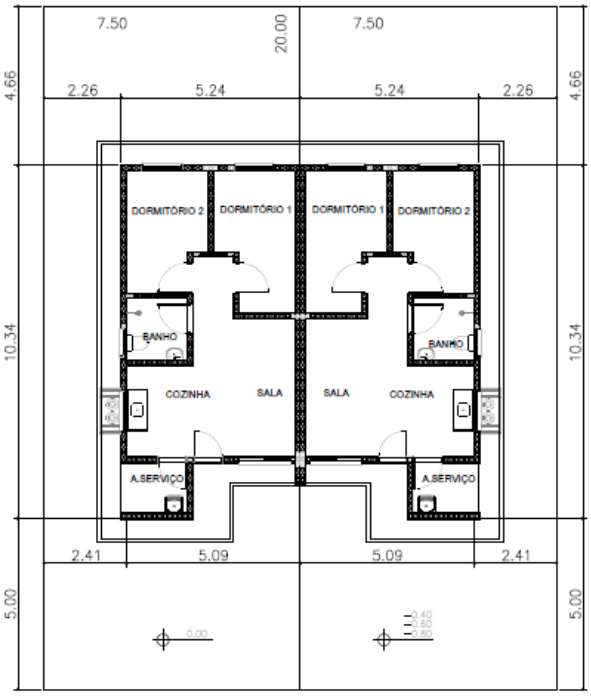
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

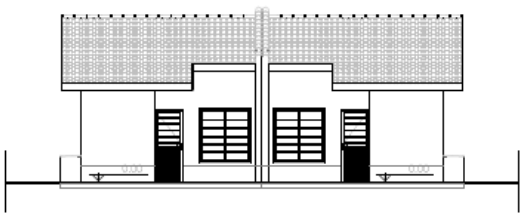
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

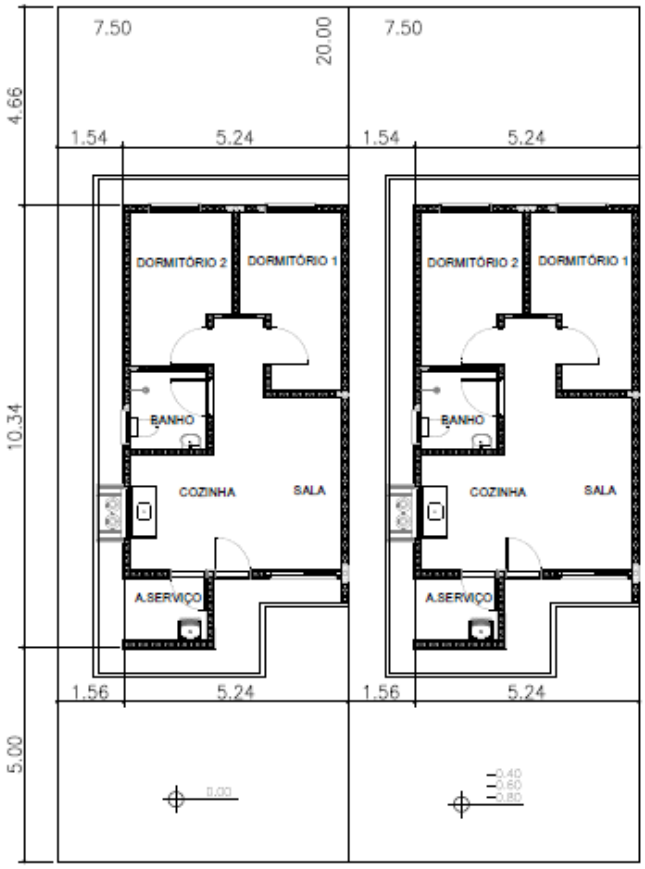


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

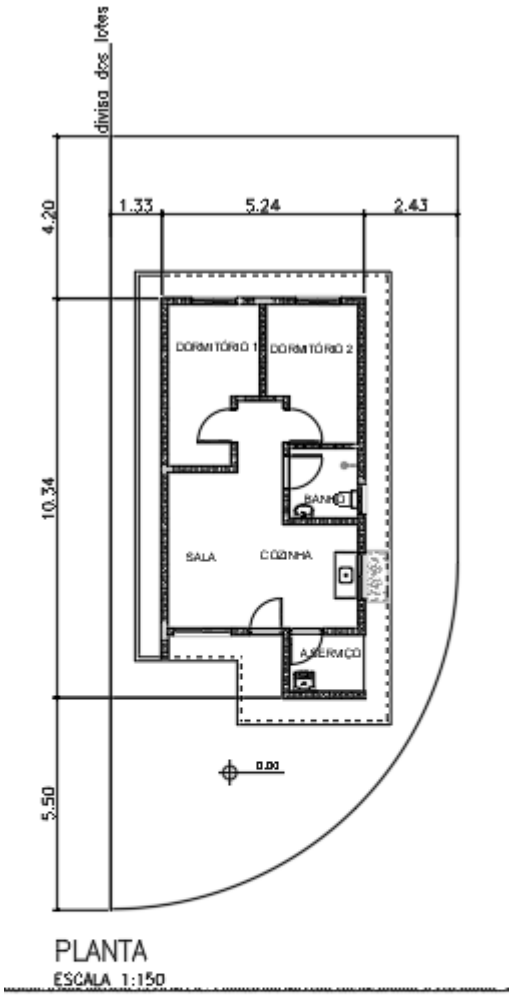


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;





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 ∅ 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

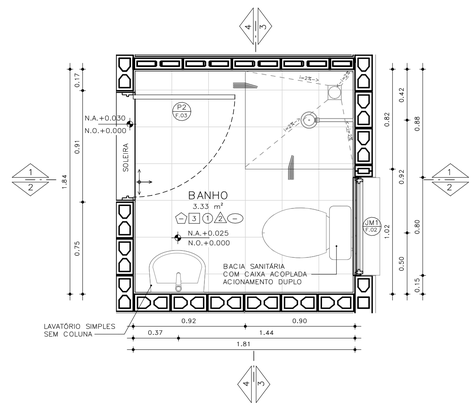
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

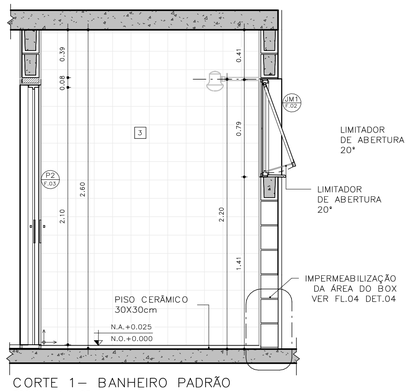
7 Instalações

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.

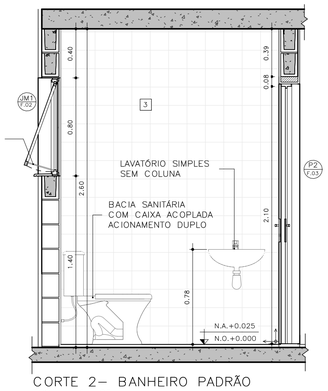
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



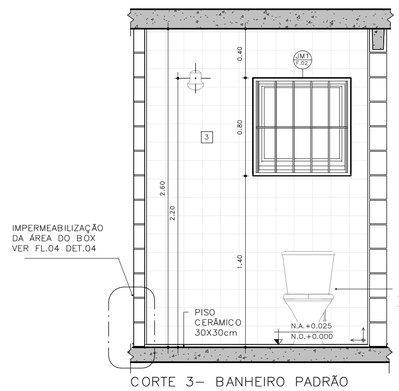
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



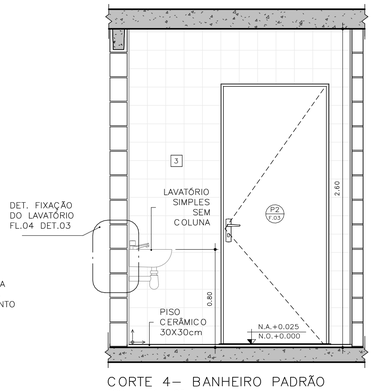
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



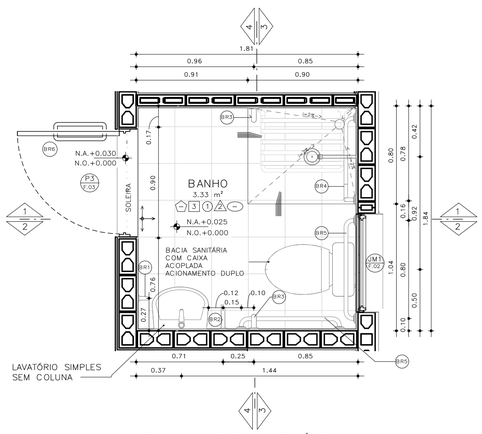
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



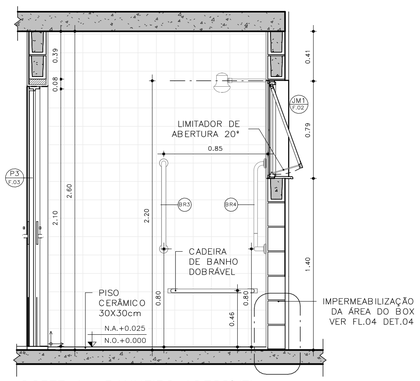
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



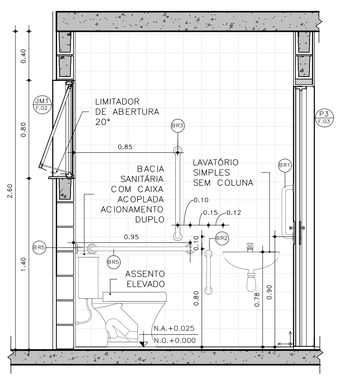
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



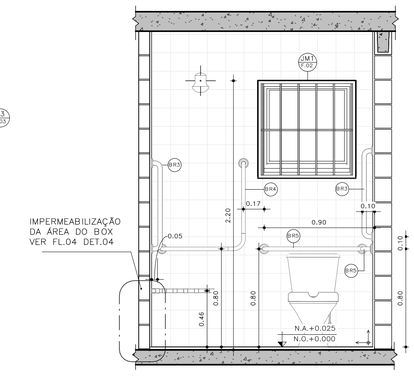
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



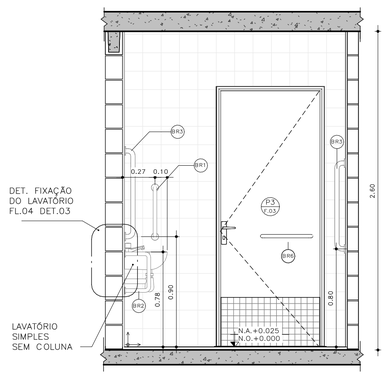
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

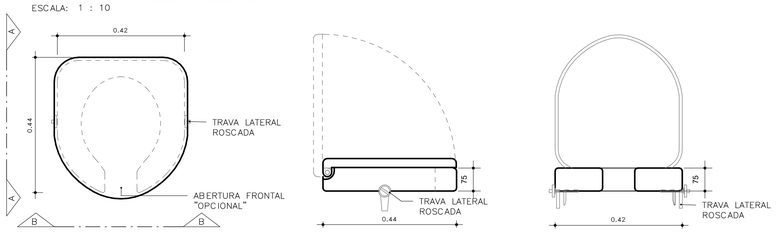


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



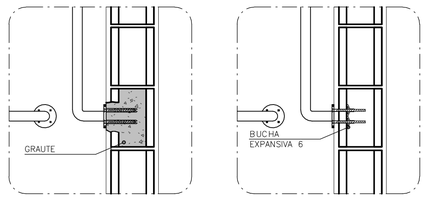
CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR
ELEVAÇÃO AA
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

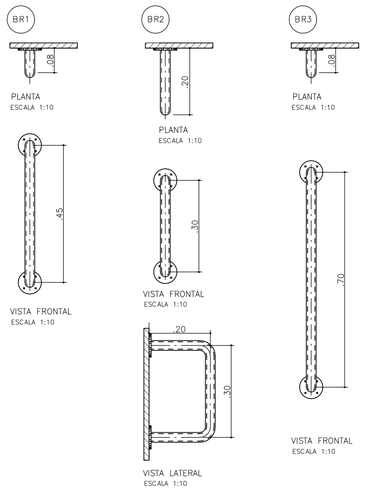
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



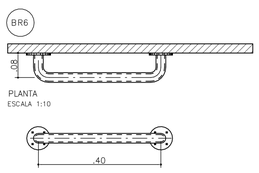
PLANTA VISTA

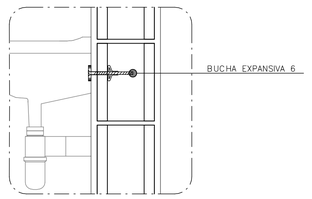
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

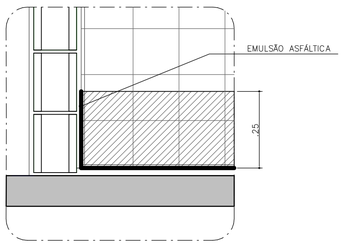


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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)	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: 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

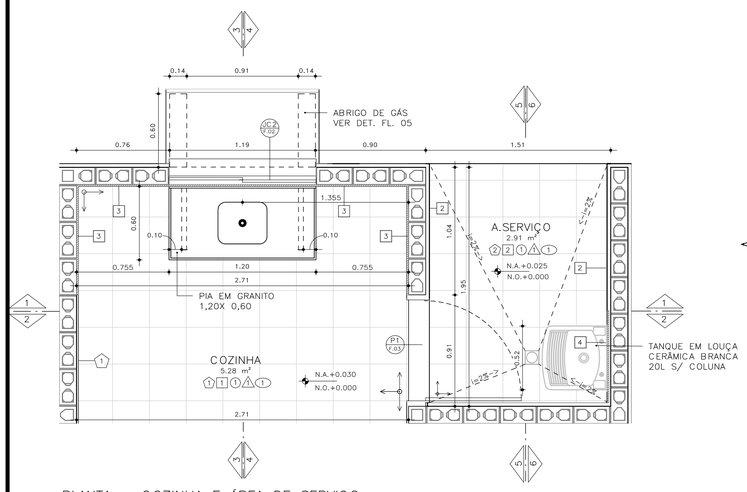
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

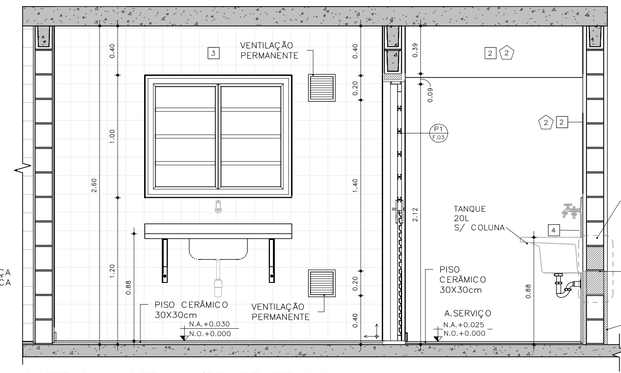
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

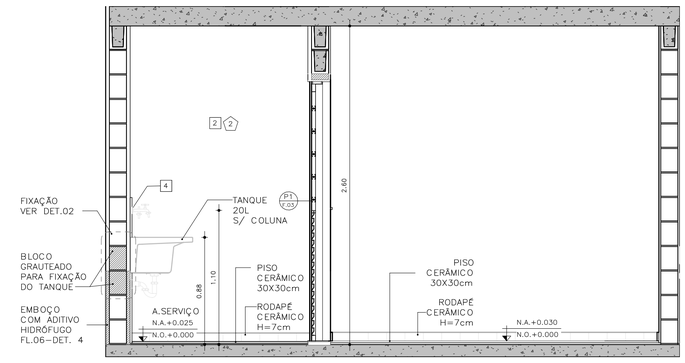
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



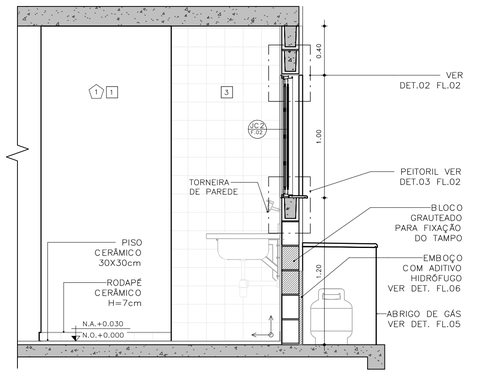
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



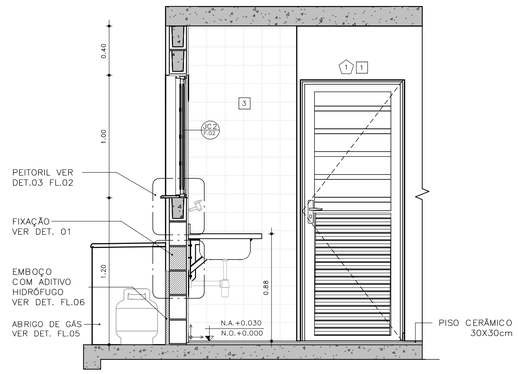
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



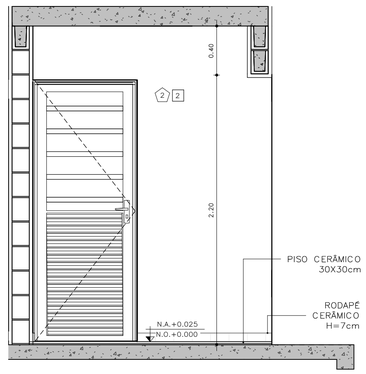
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



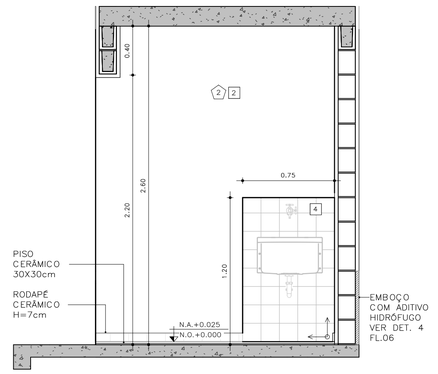
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

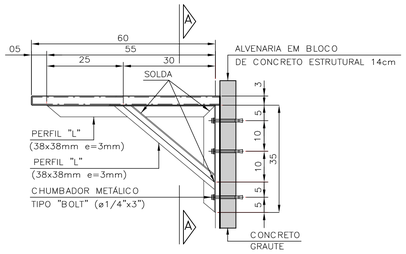


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

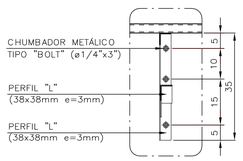


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

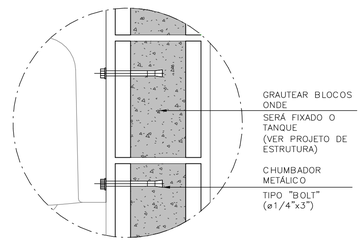
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

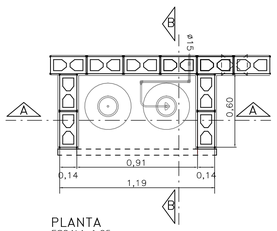


VISTA A–A

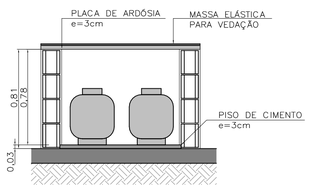


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

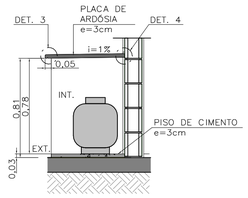
ABRIGO DE GÁS



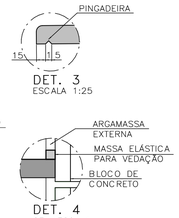
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

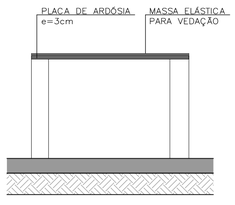


CORTE BB
ESCALA 1:25

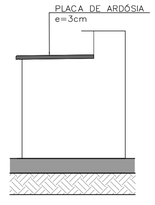


DET. 3
ESCALA 1:25

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

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 | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

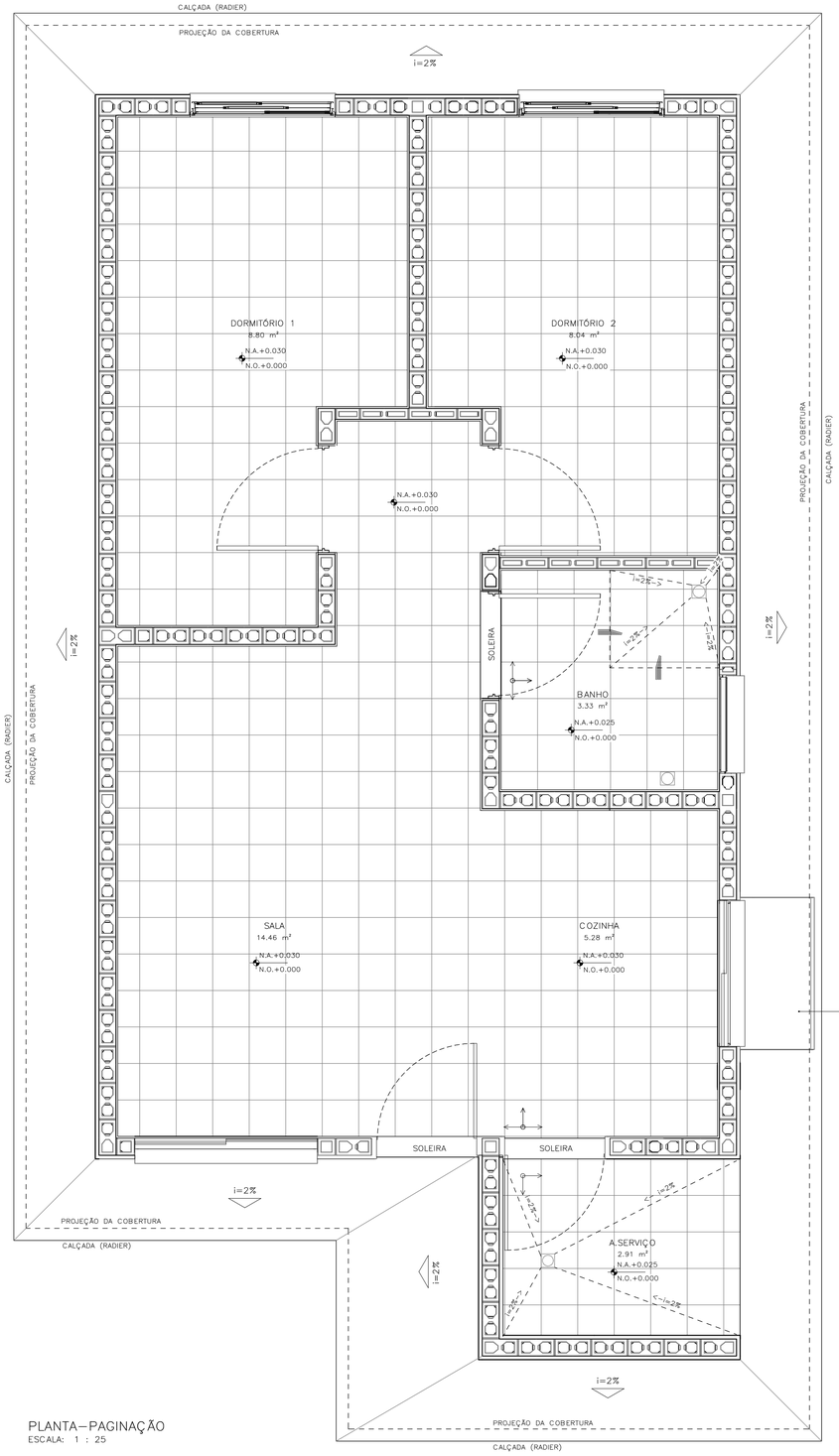
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

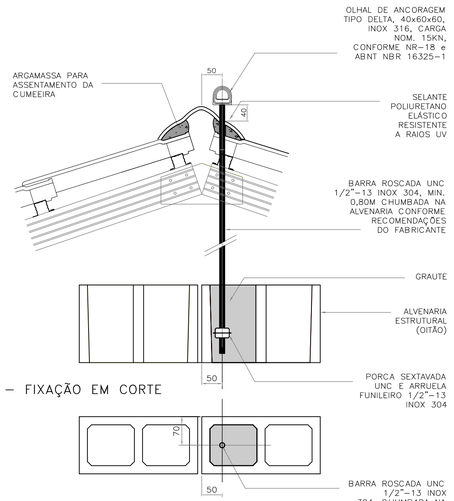
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

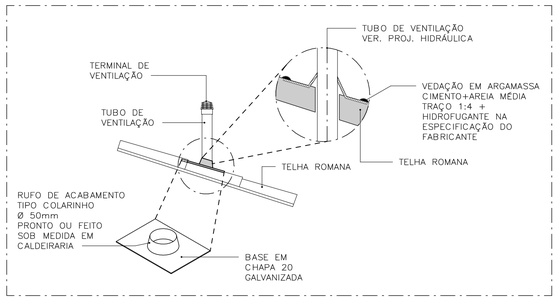
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

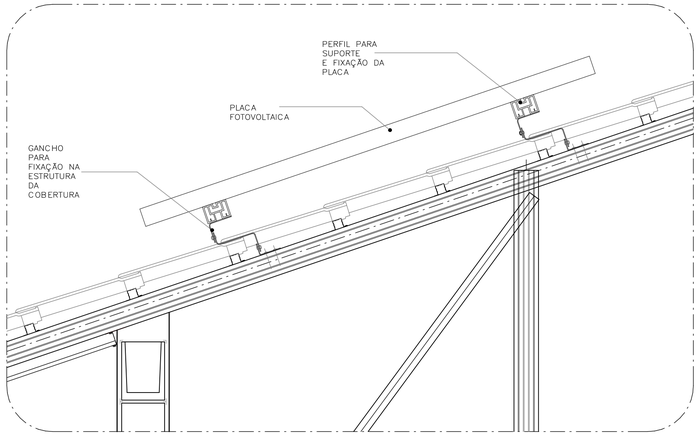


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

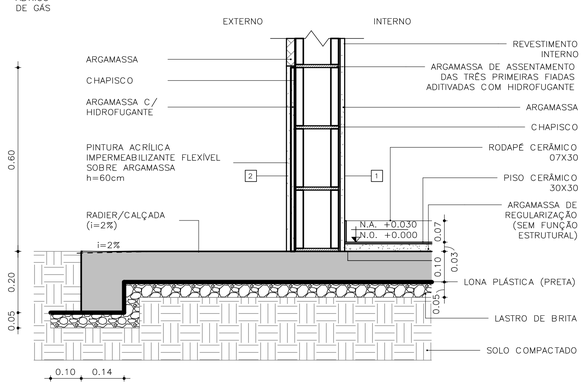
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

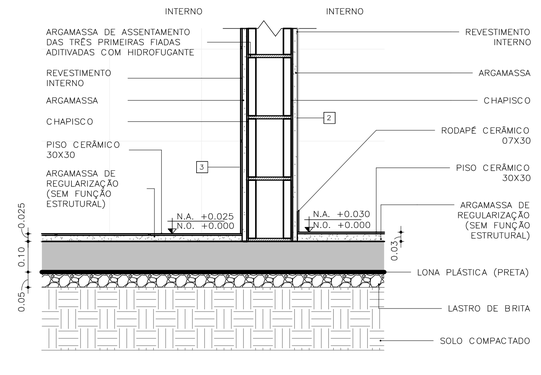




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

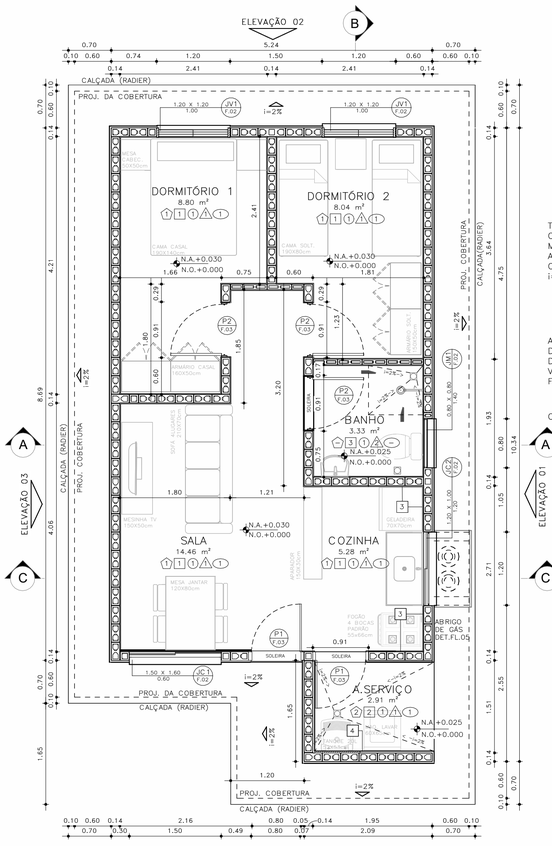
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

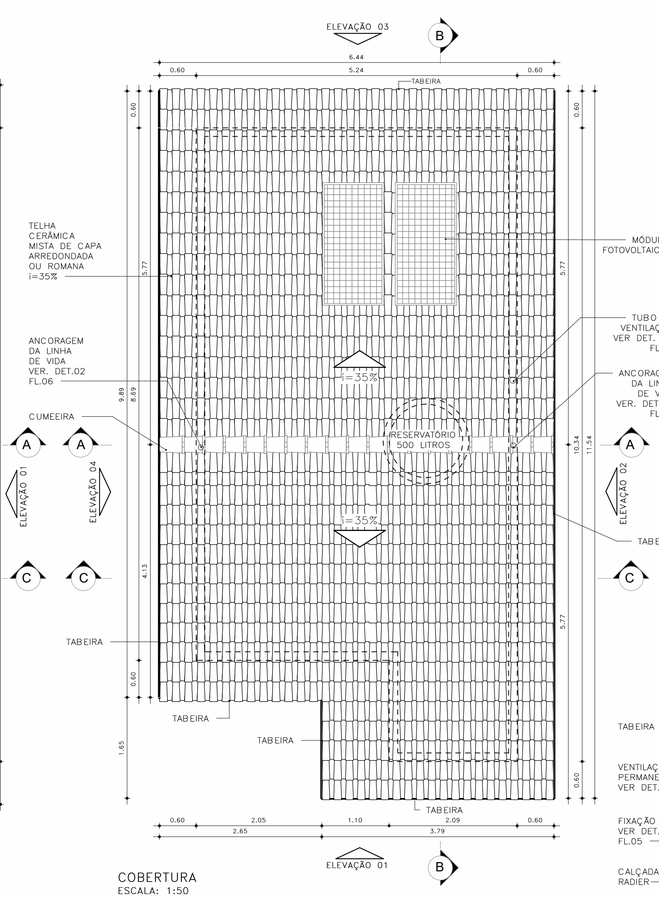
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

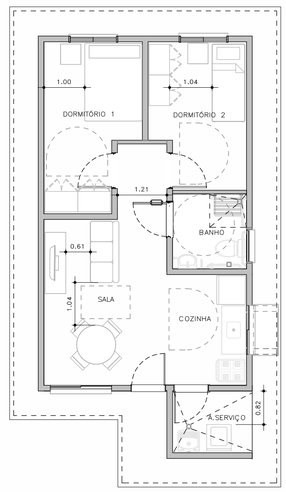
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

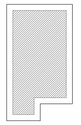


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

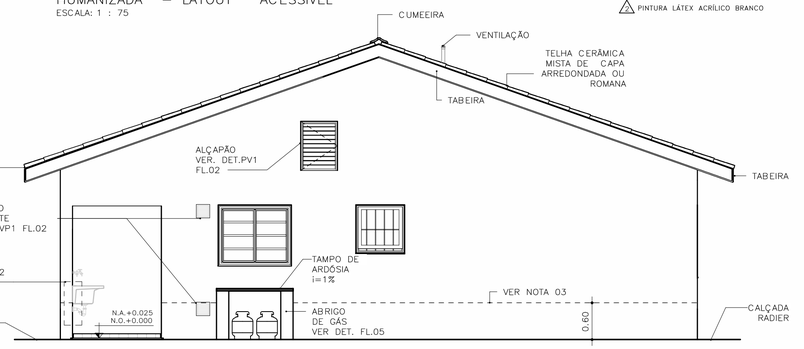
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

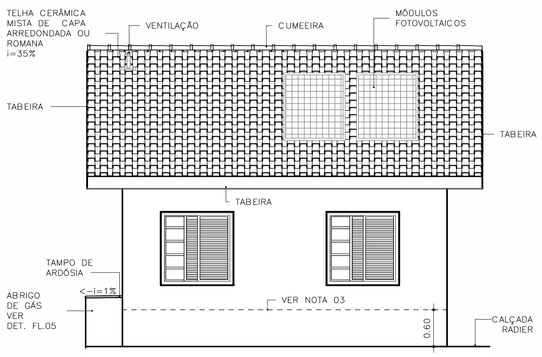
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

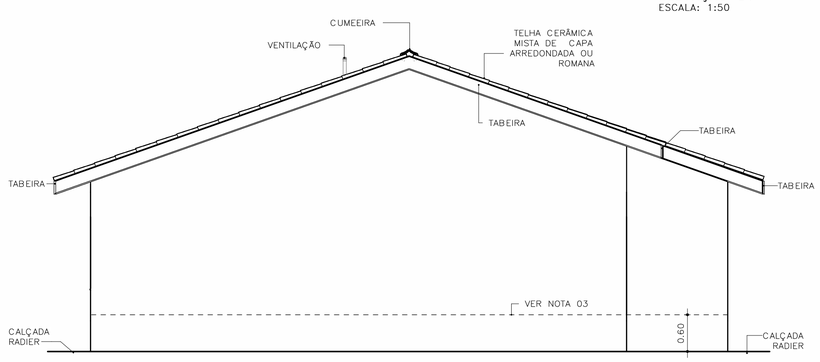
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



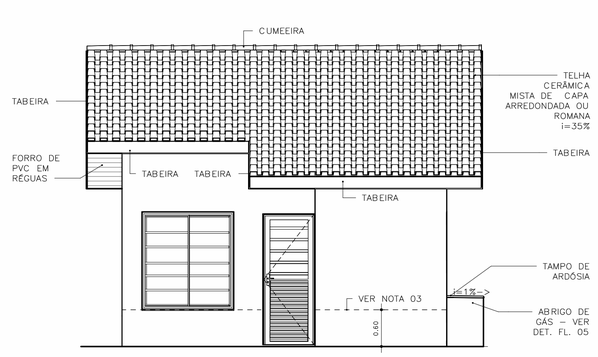
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



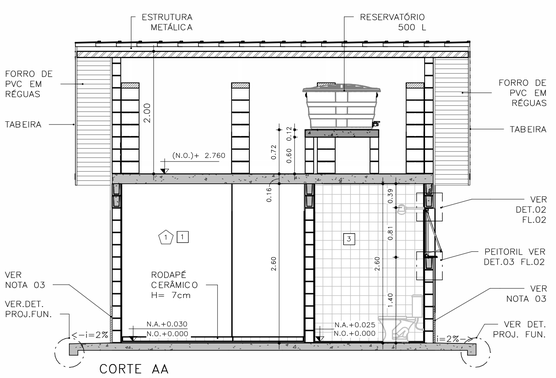
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



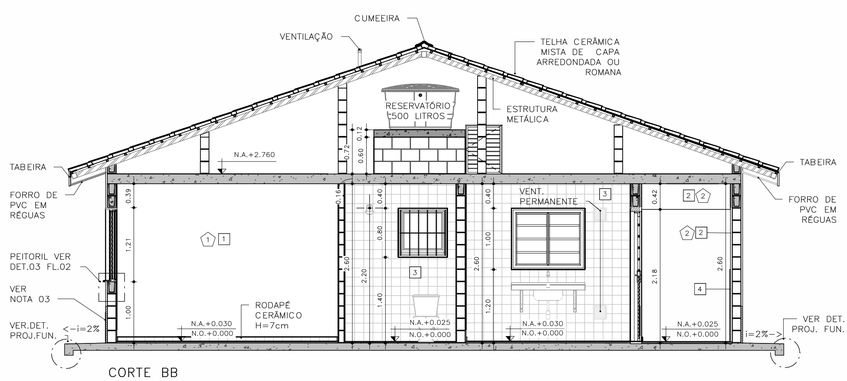
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



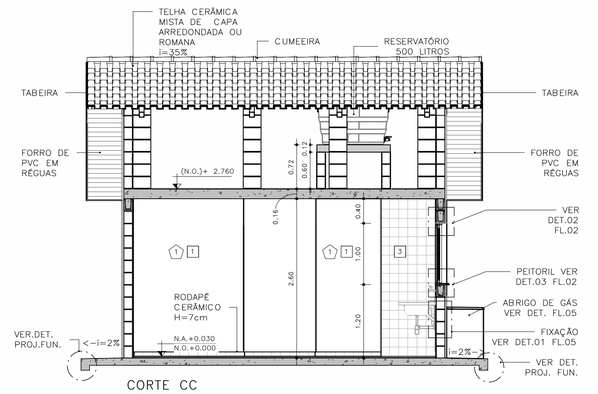
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS 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

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

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

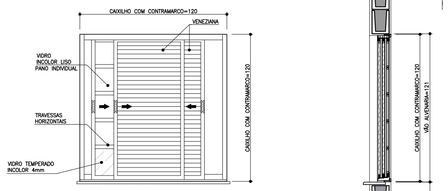
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

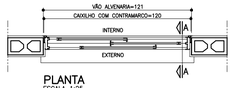
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

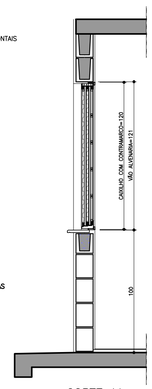


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



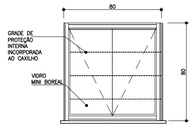
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

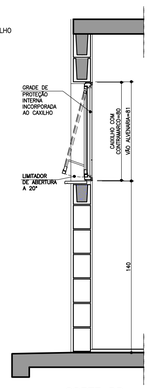
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



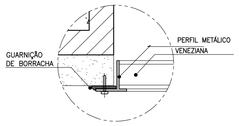
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

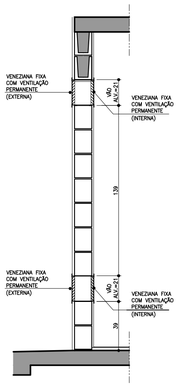


DET. 1
ESCALA 1:2,5

PLANTA
ESCALA 1:25



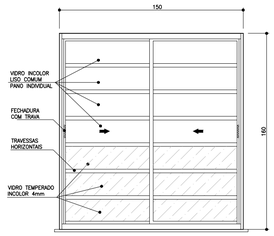
VISTA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

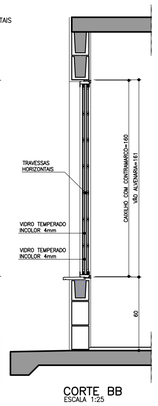
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



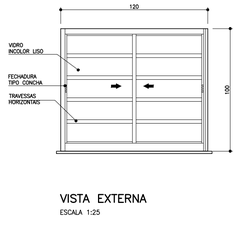
PLANTA
ESCALA 1:25



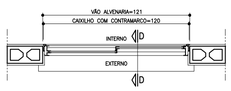
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

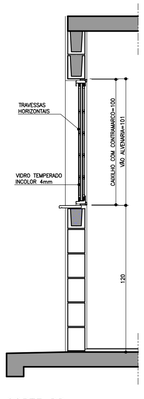
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



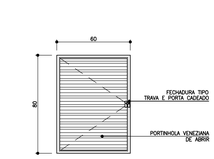
PLANTA
ESCALA 1:25



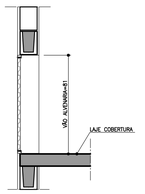
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

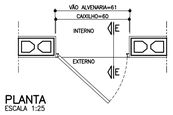
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

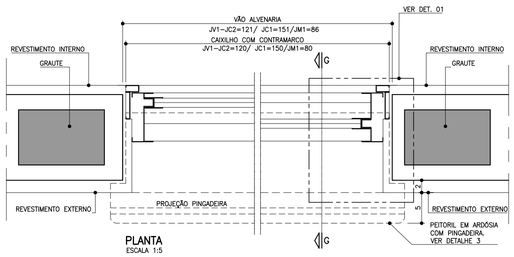


CORTE EE
ESCALA 1:25

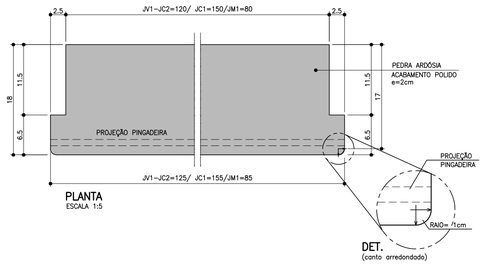


PLANTA
ESCALA 1:25

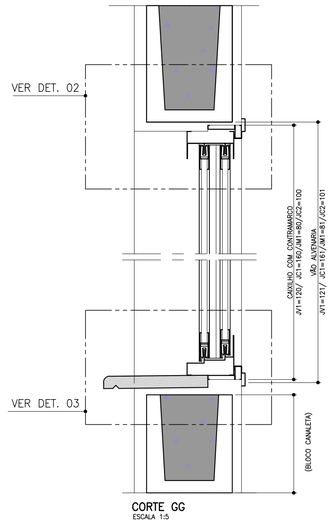
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



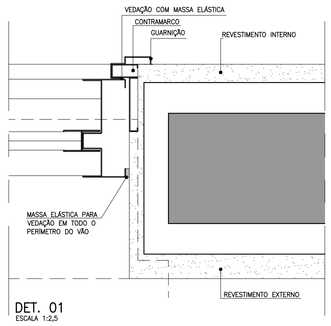
PLANTA
ESCALA 1:5



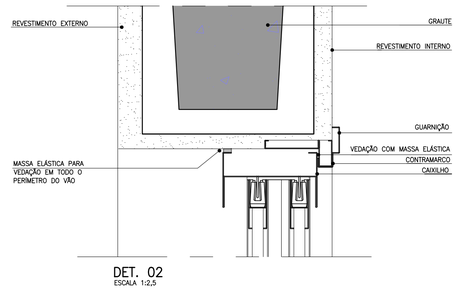
DET.
(canto arredondado)



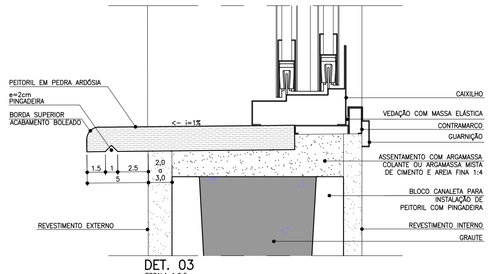
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 LATERAIS.
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

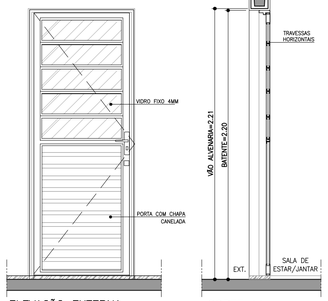
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

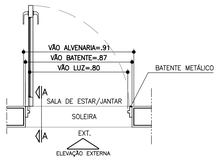
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

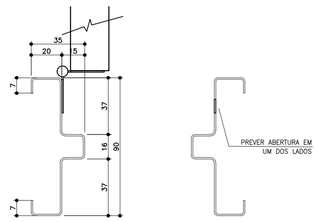


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

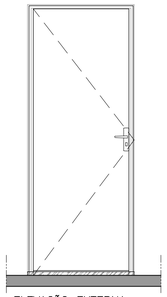


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

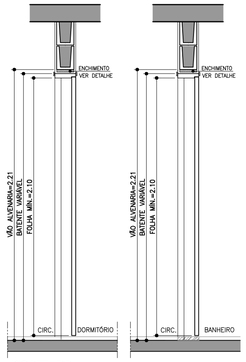
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

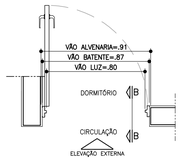
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



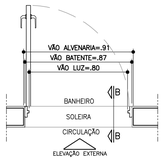
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



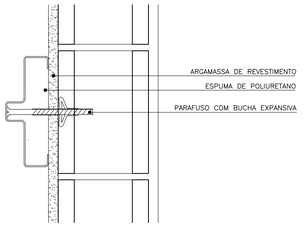
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



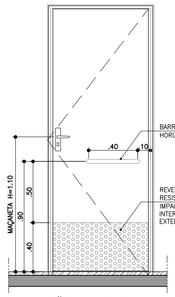
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

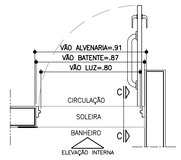
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



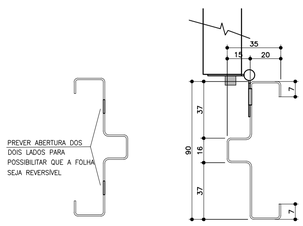
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

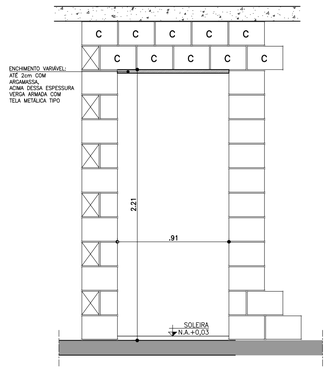


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

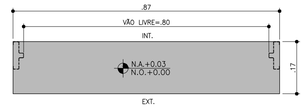
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

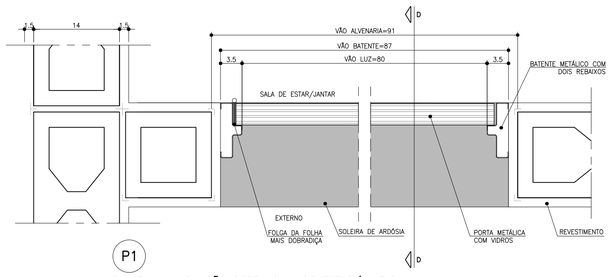
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

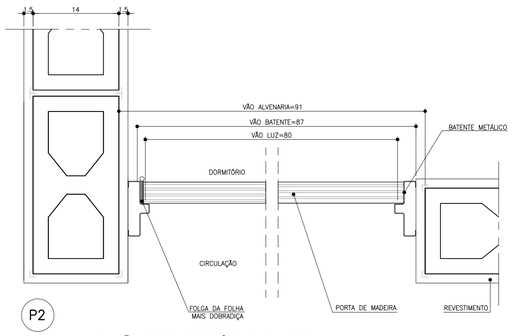
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

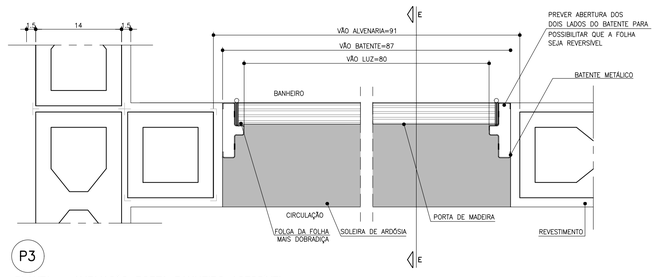
AMPLIAÇÃO E DETALHES



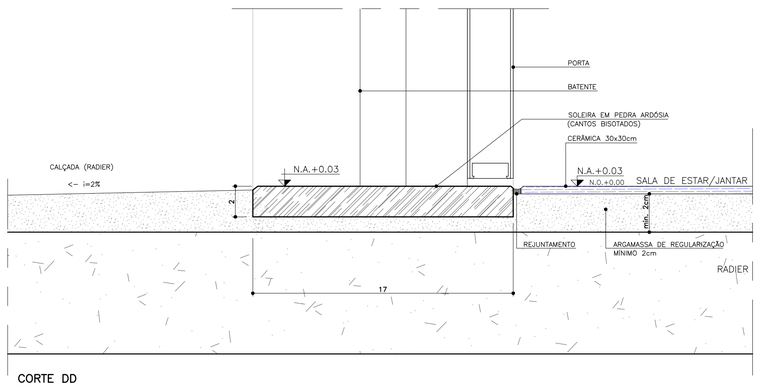
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



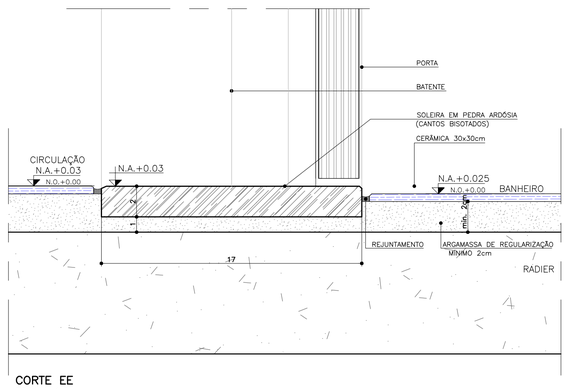
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

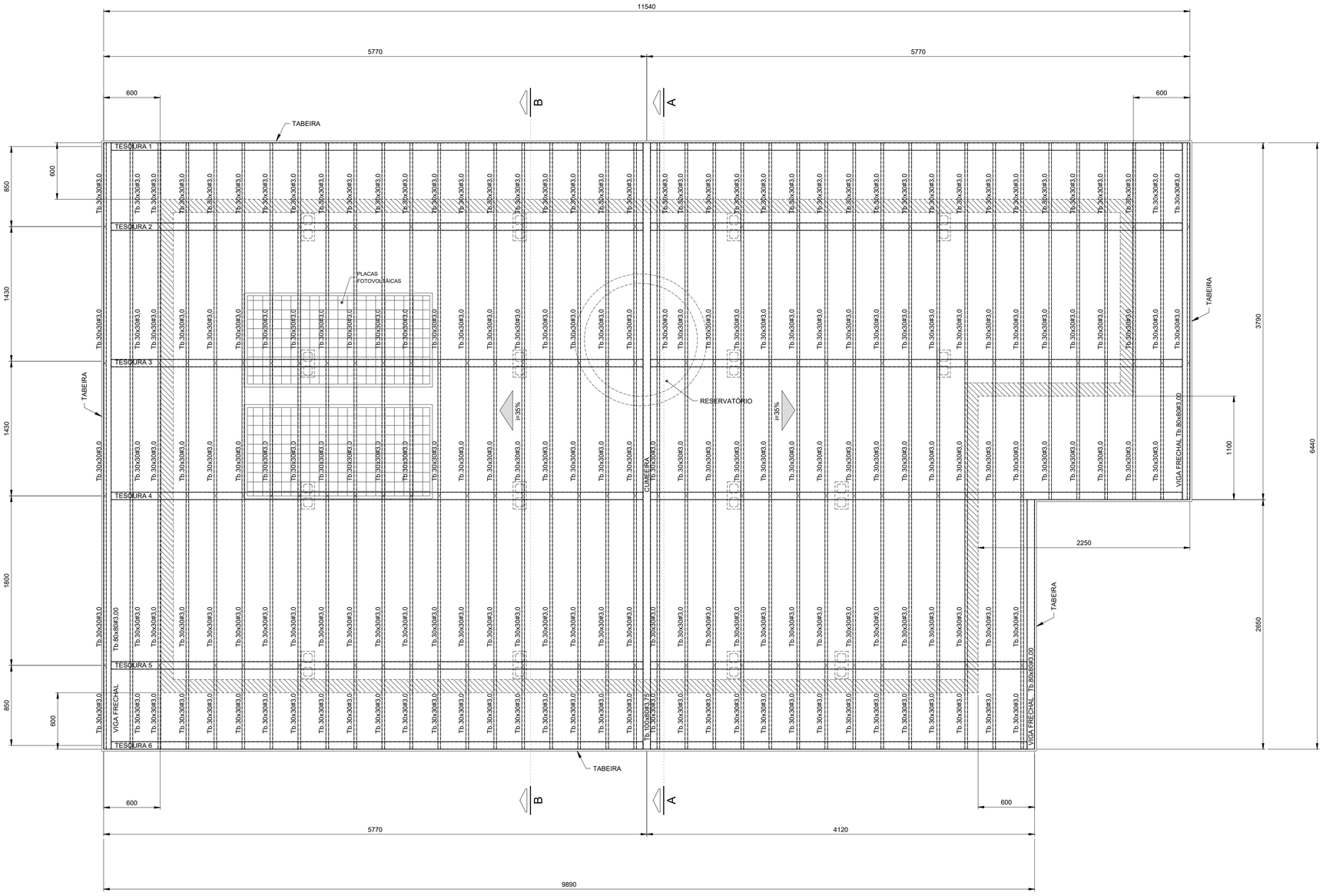
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
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

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. 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 | -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

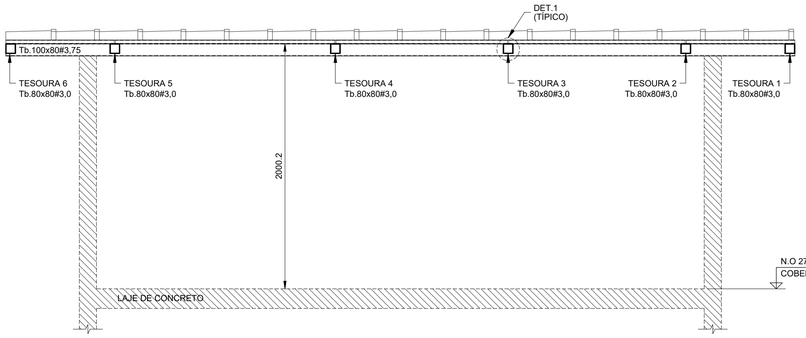
ASSINATURAS

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.

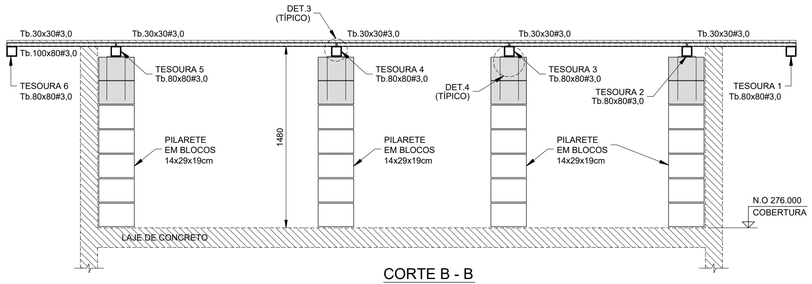
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

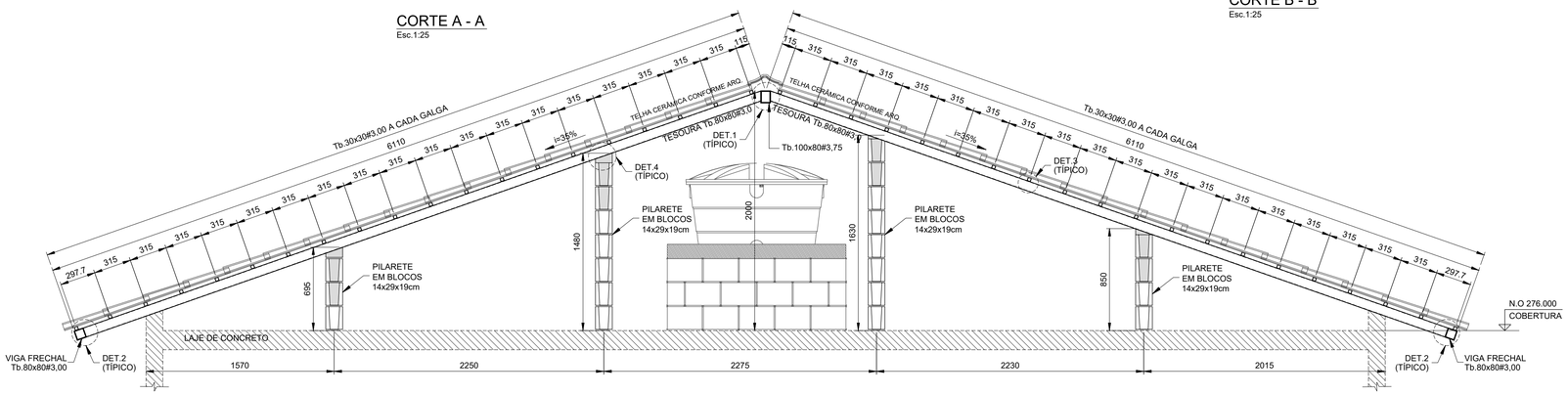
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



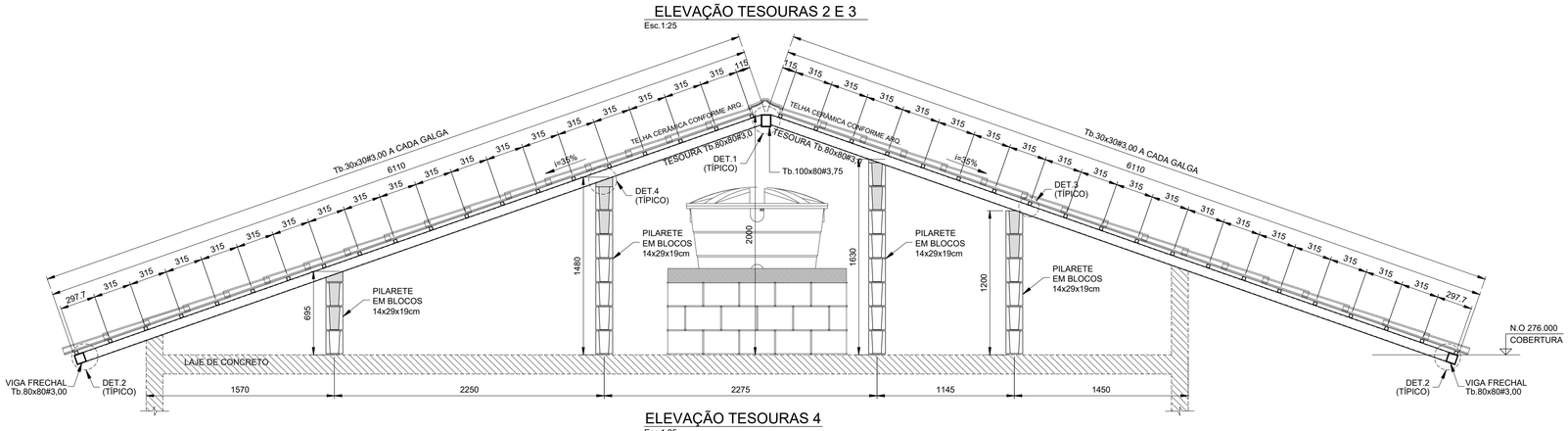
CORTE A - A
Esc.1:25



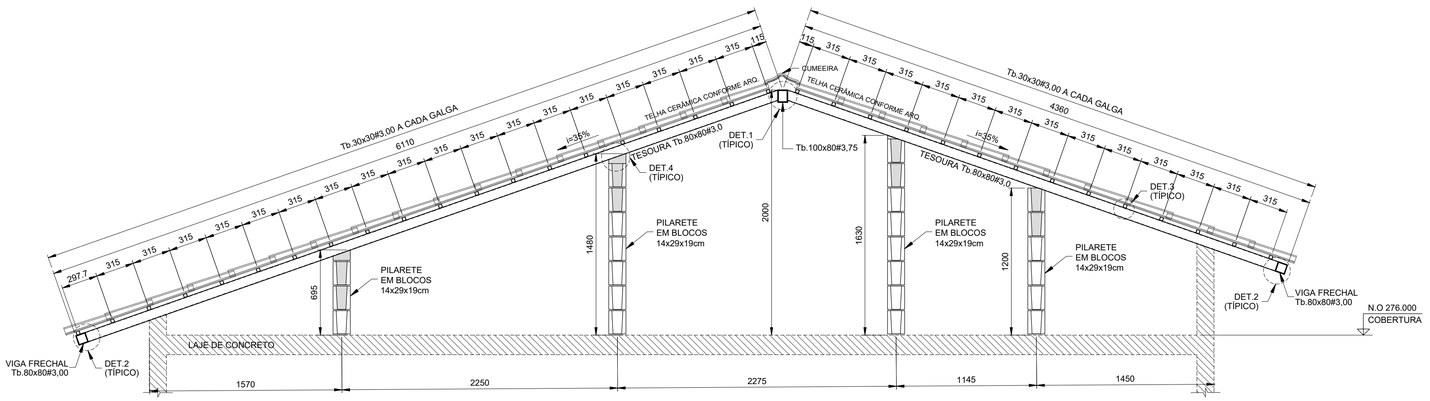
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25



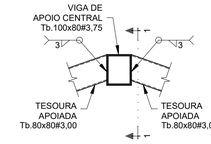
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

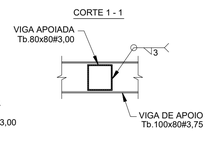


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

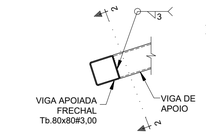
LISTA DE MATERIAIS

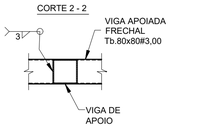
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m³	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



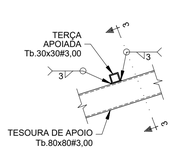


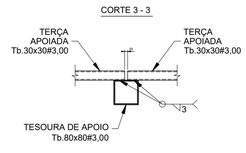
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



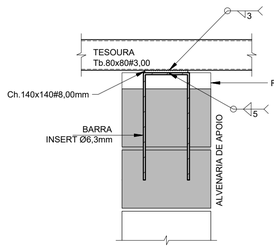


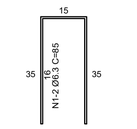
DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10





DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – 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 28027230230918800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E –03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E–03)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	JUL/23

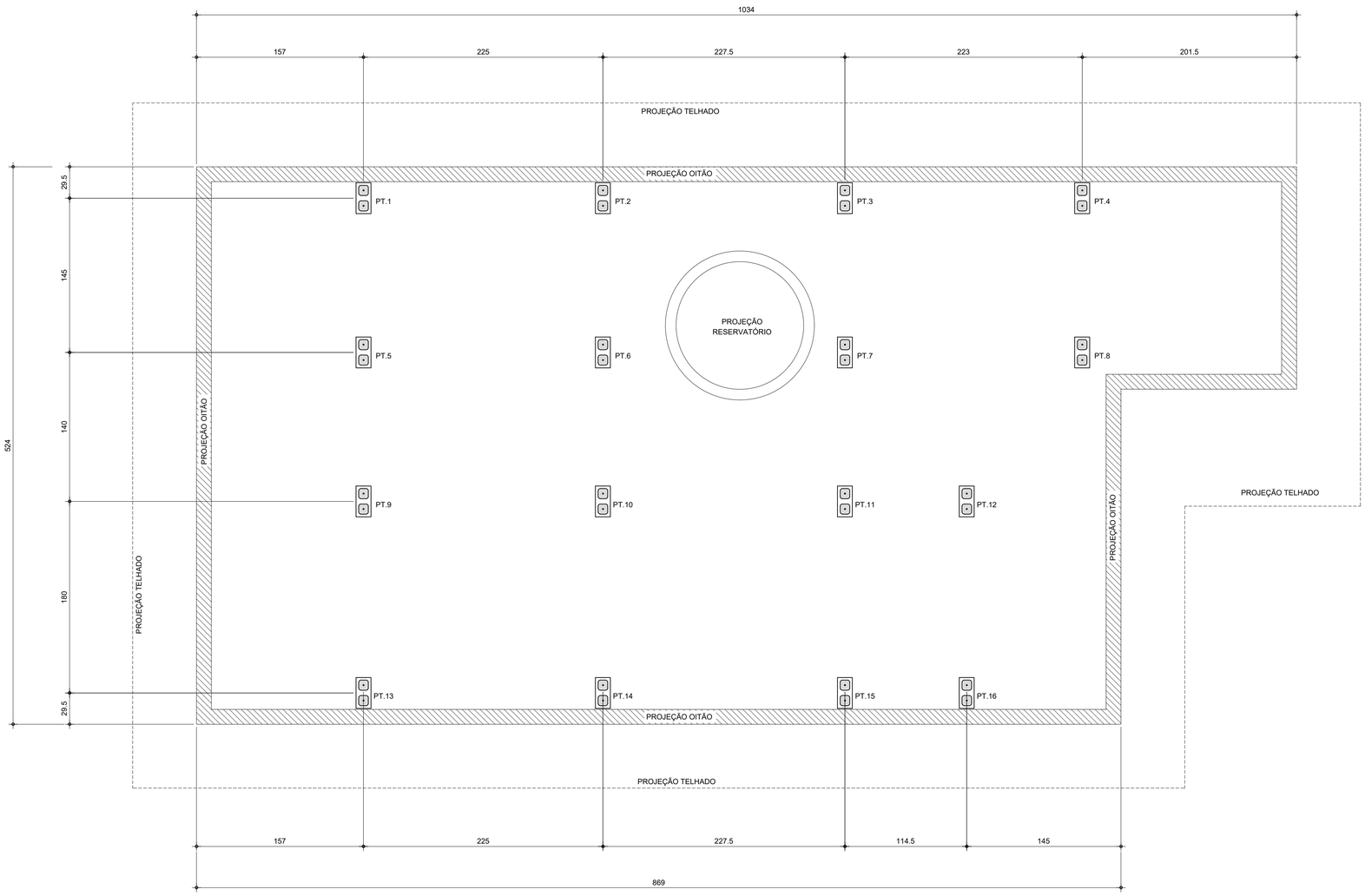
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA
EST

FOLHA
01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E–03)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA
0 0.25 1 1.25(m)

ESCALA NOMINAL
1:25

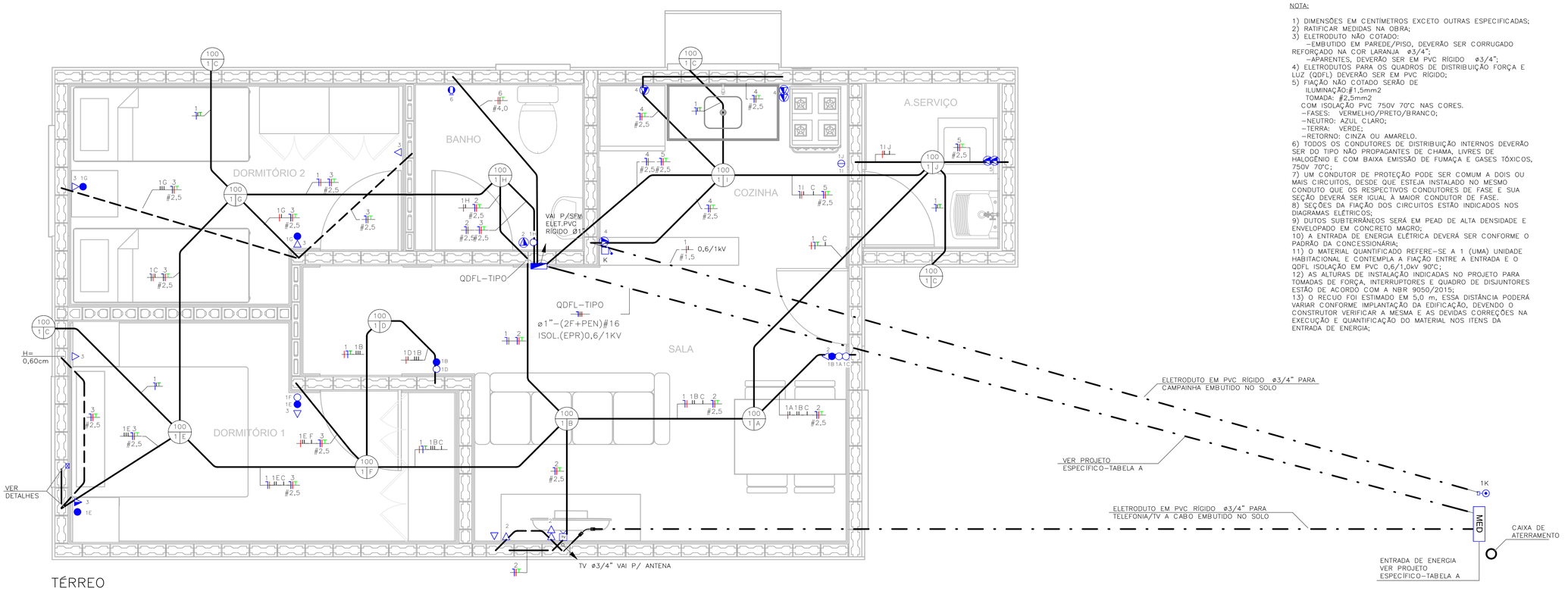
DATA
JUL/23

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

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

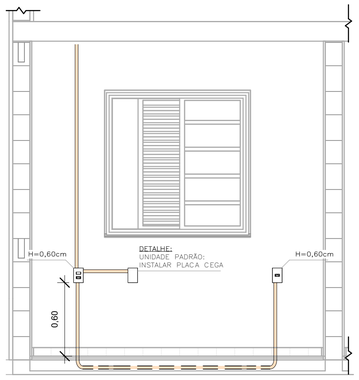
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

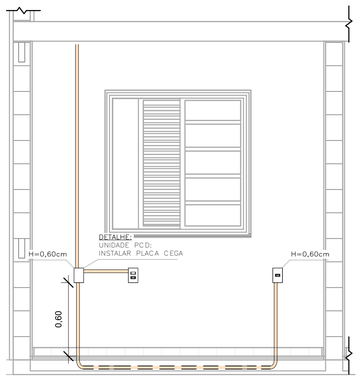
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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

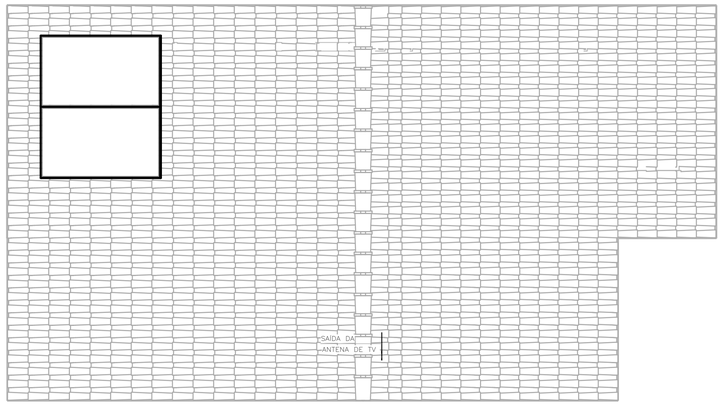
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

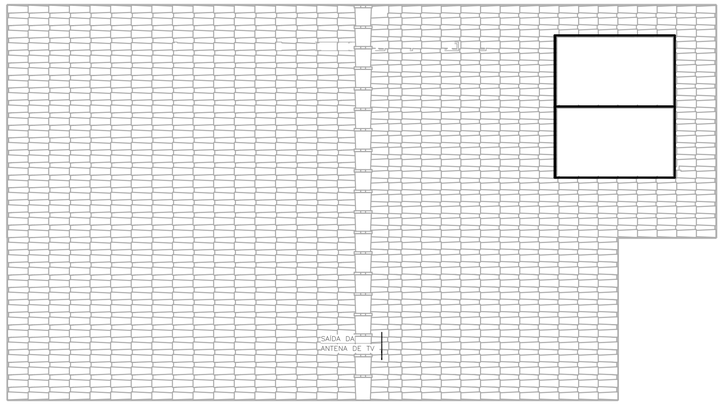
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



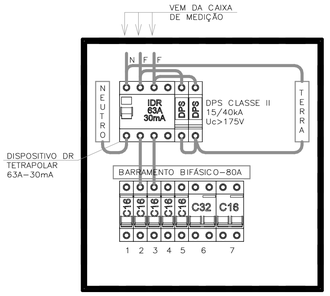
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



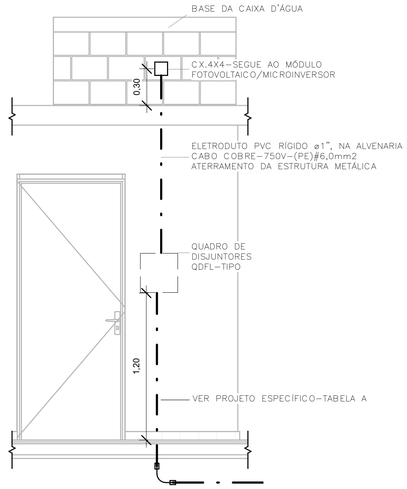
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



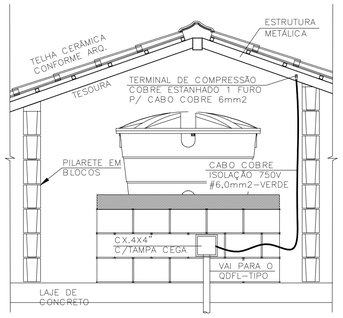
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



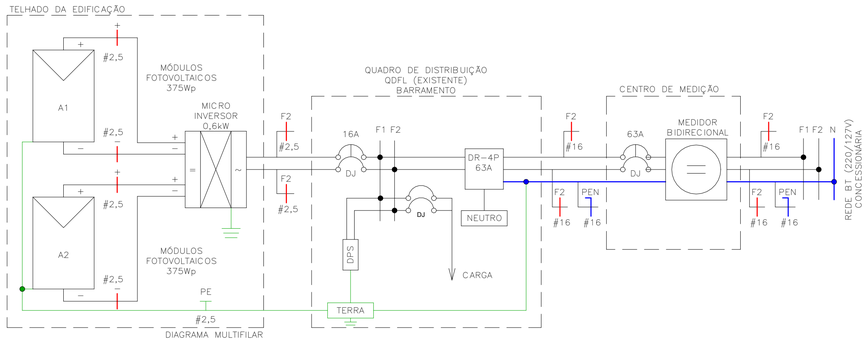
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

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

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

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.

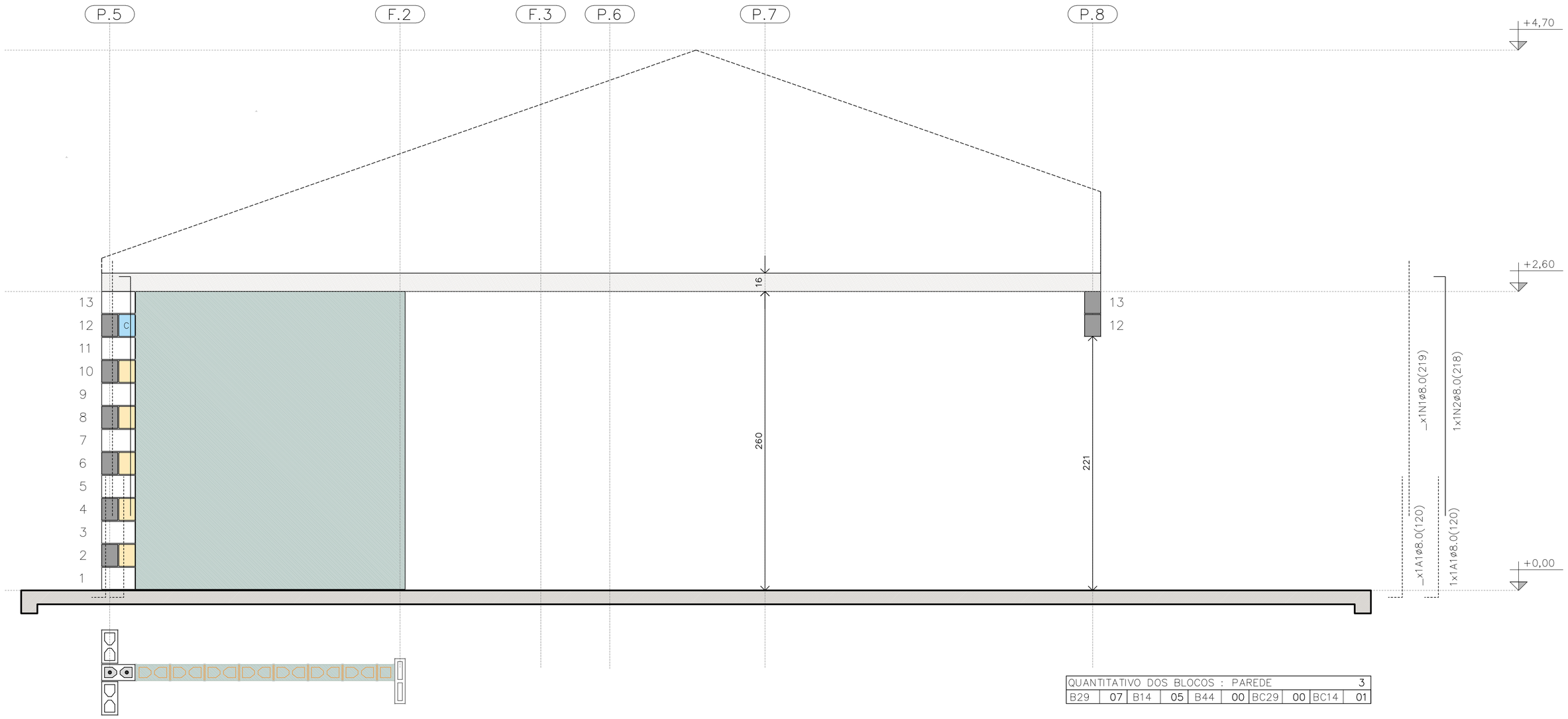
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



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

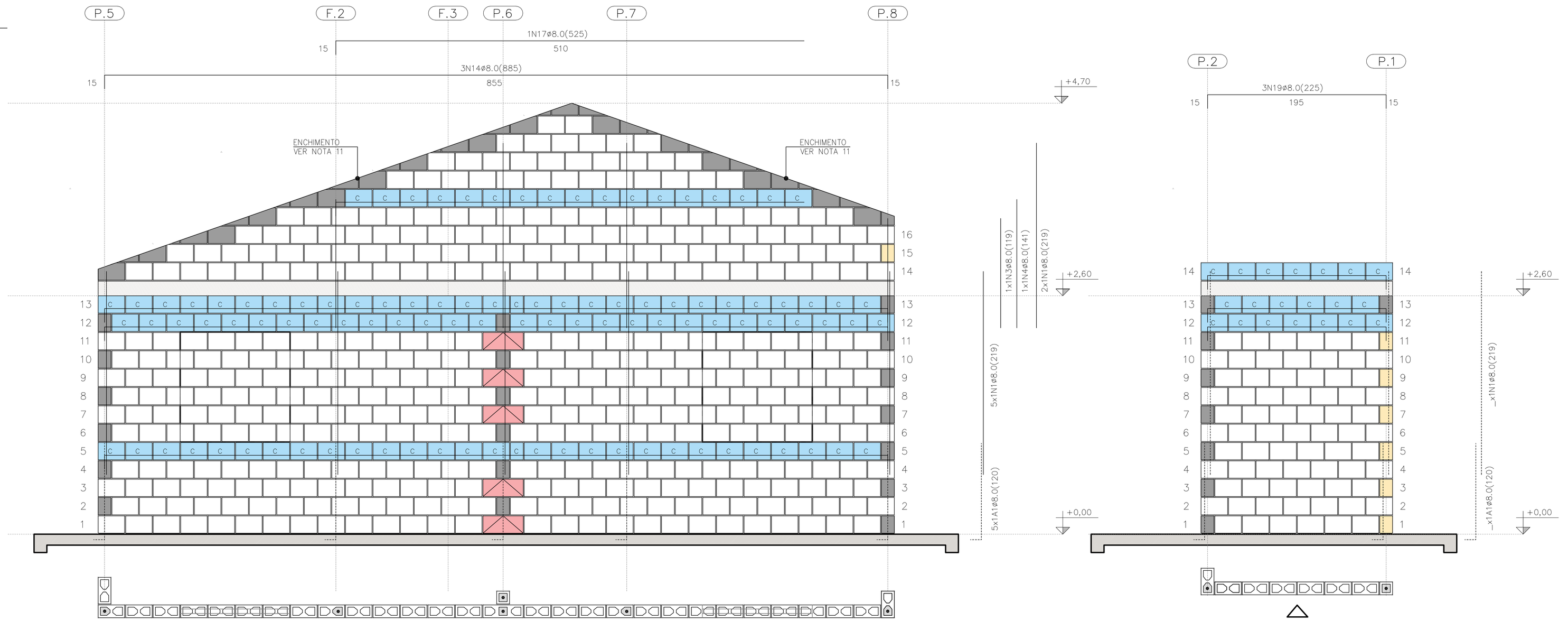
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	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



PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											4
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02		

PAREDE 9

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

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.

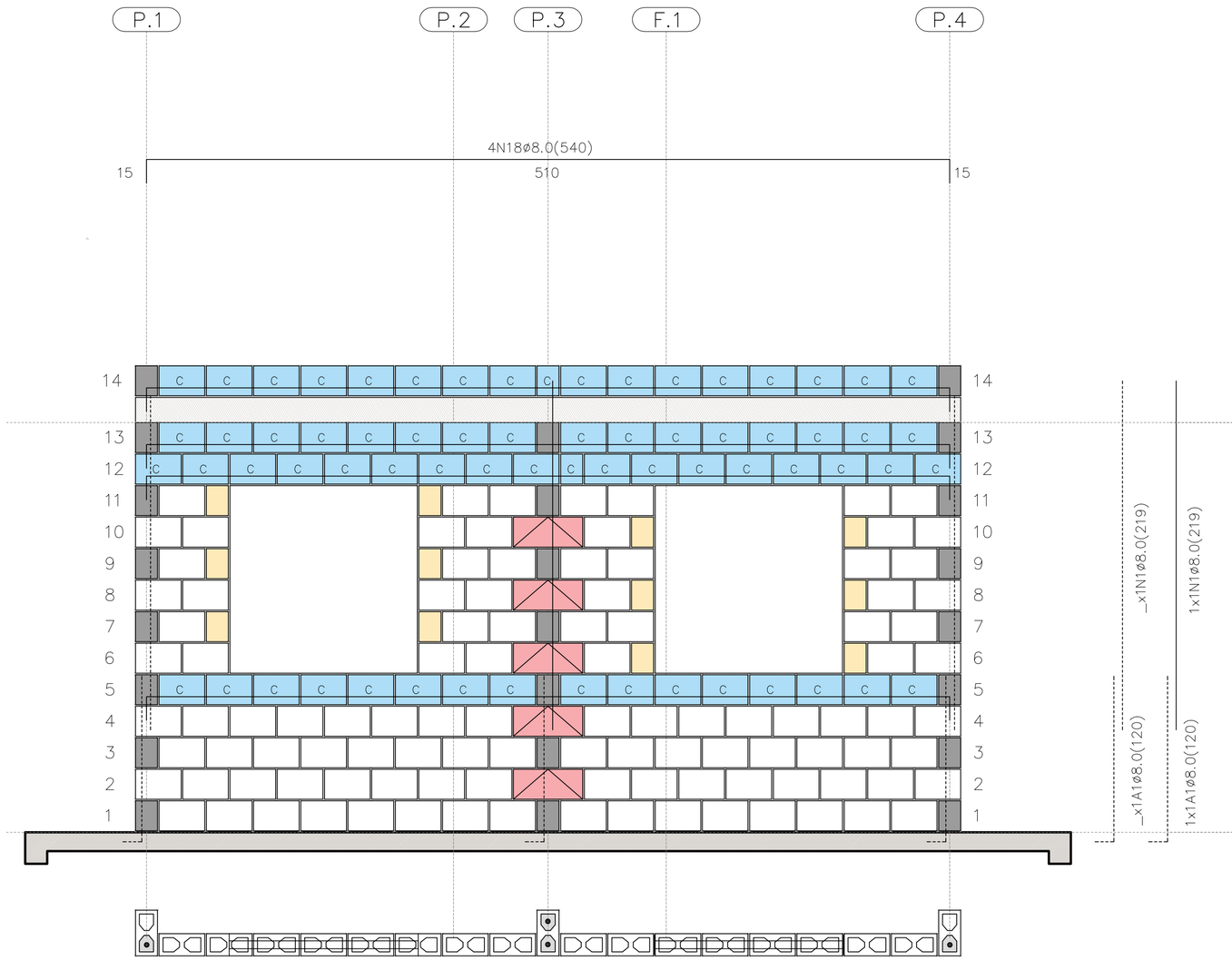
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

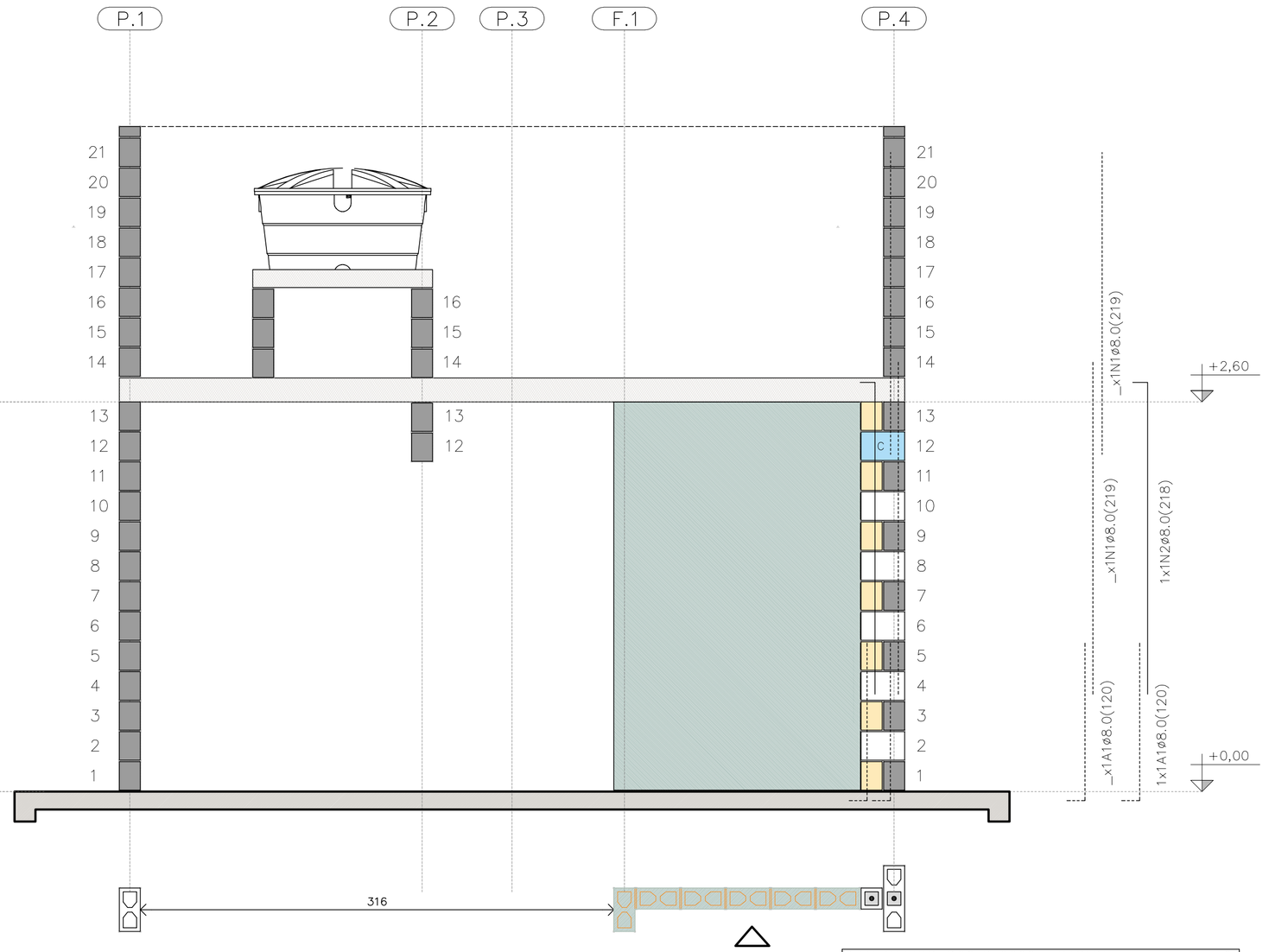


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

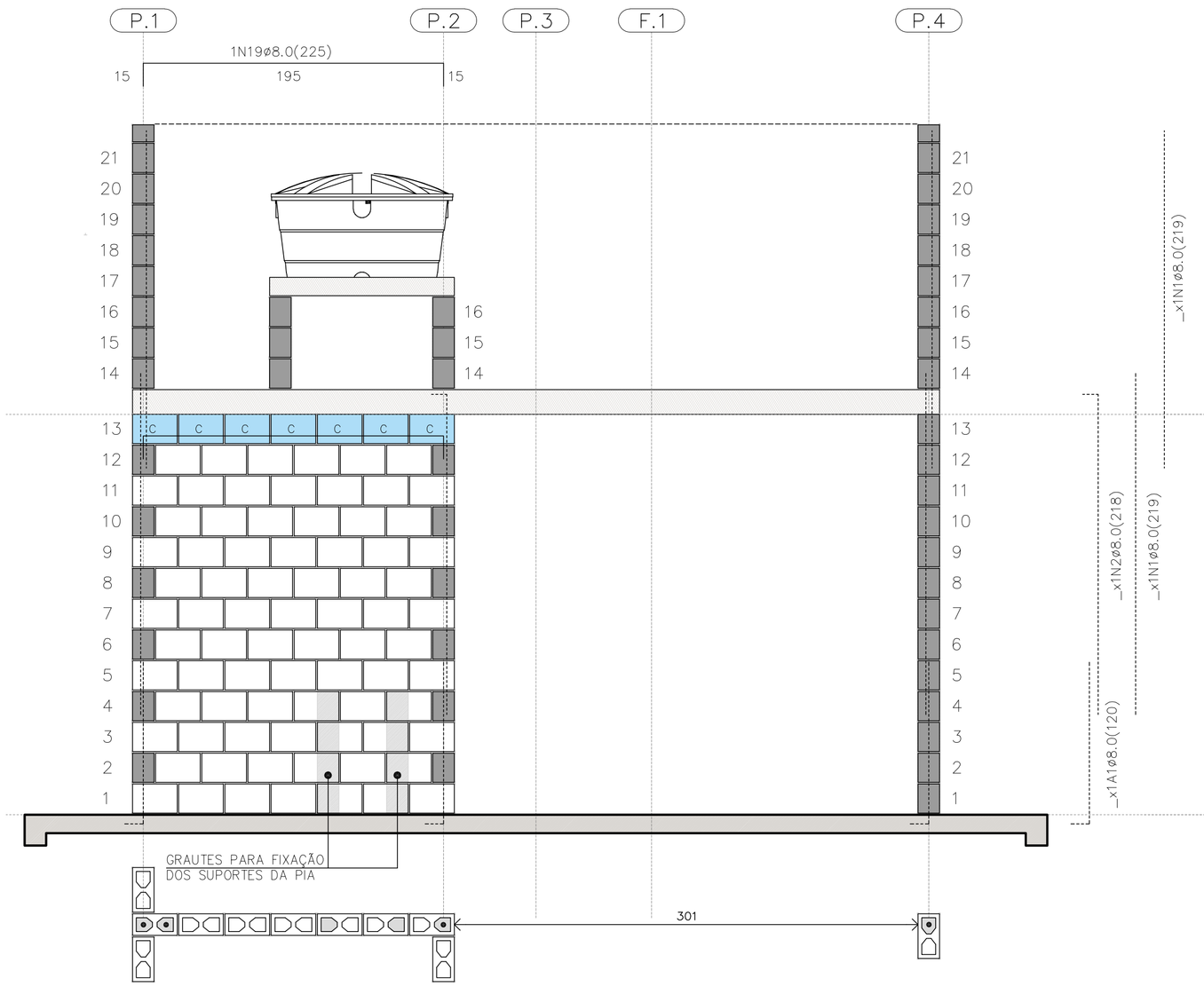


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

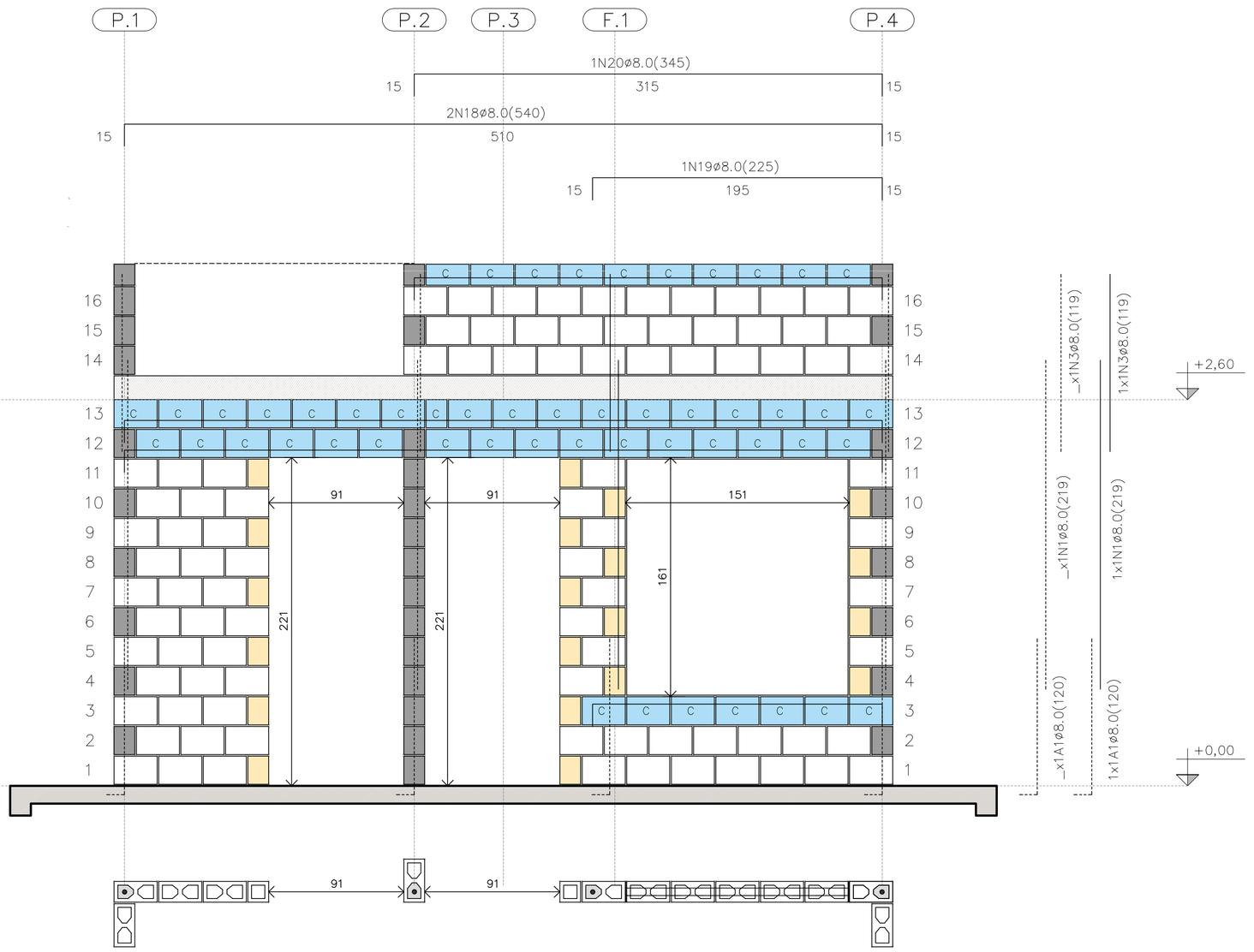


PAREDE 7

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.

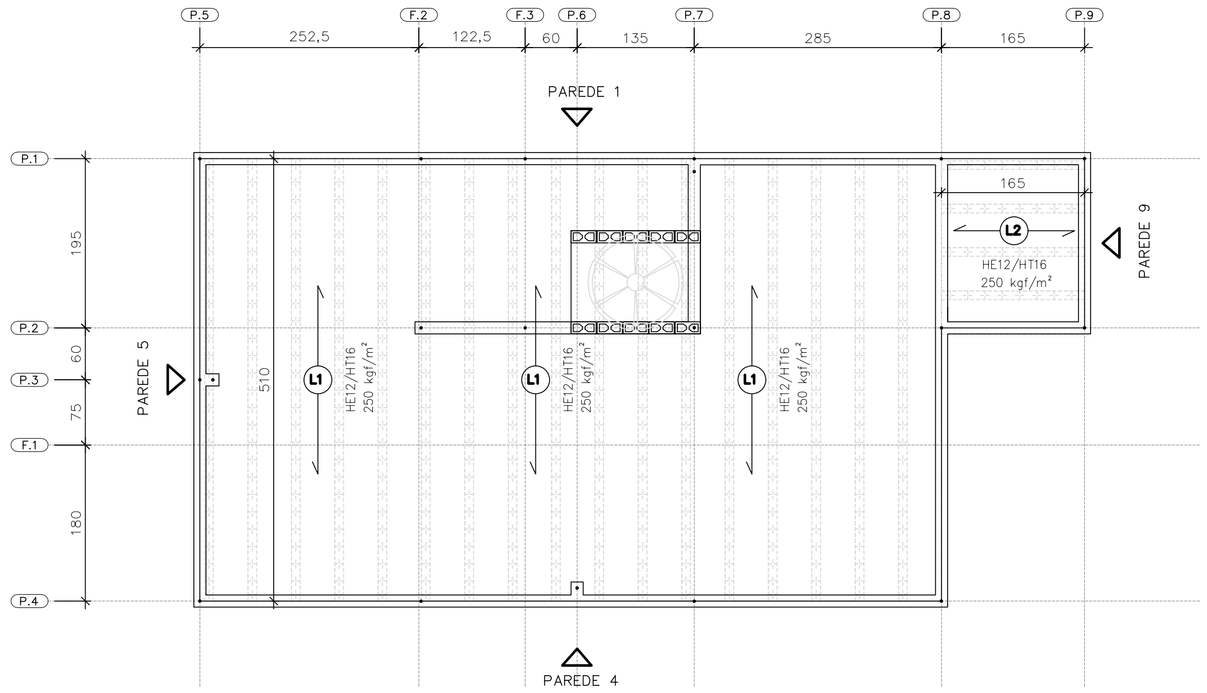
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

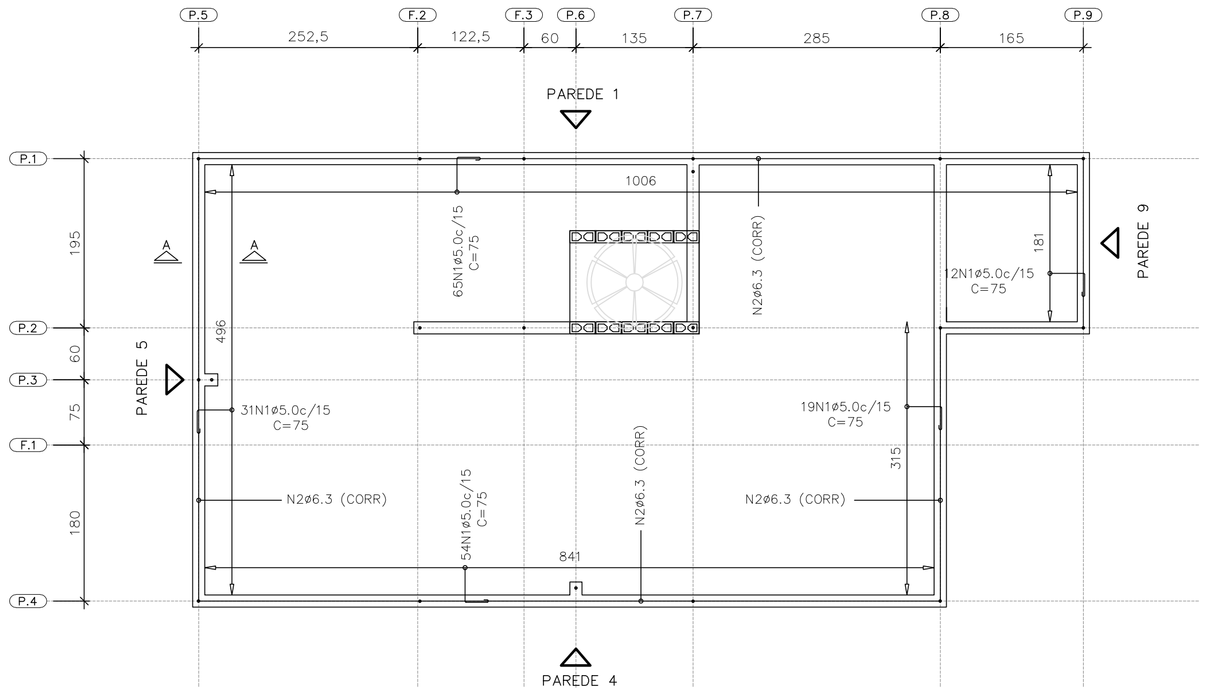
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



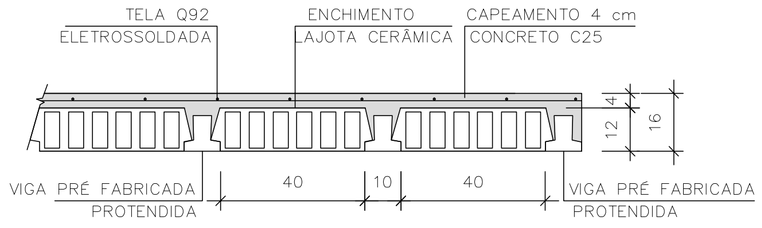
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

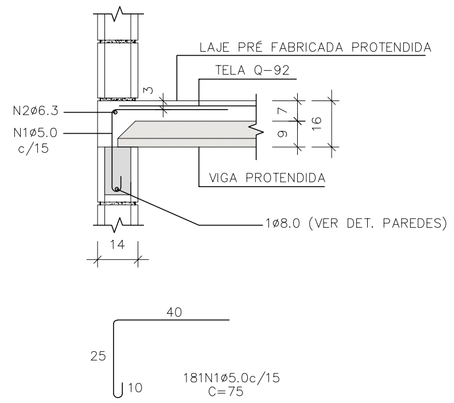


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm^2) 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/m^2)	Cobertura (kgf/m^2)	Reservatório (kgf/m^2)	Ação Variável (kgf/m^2)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

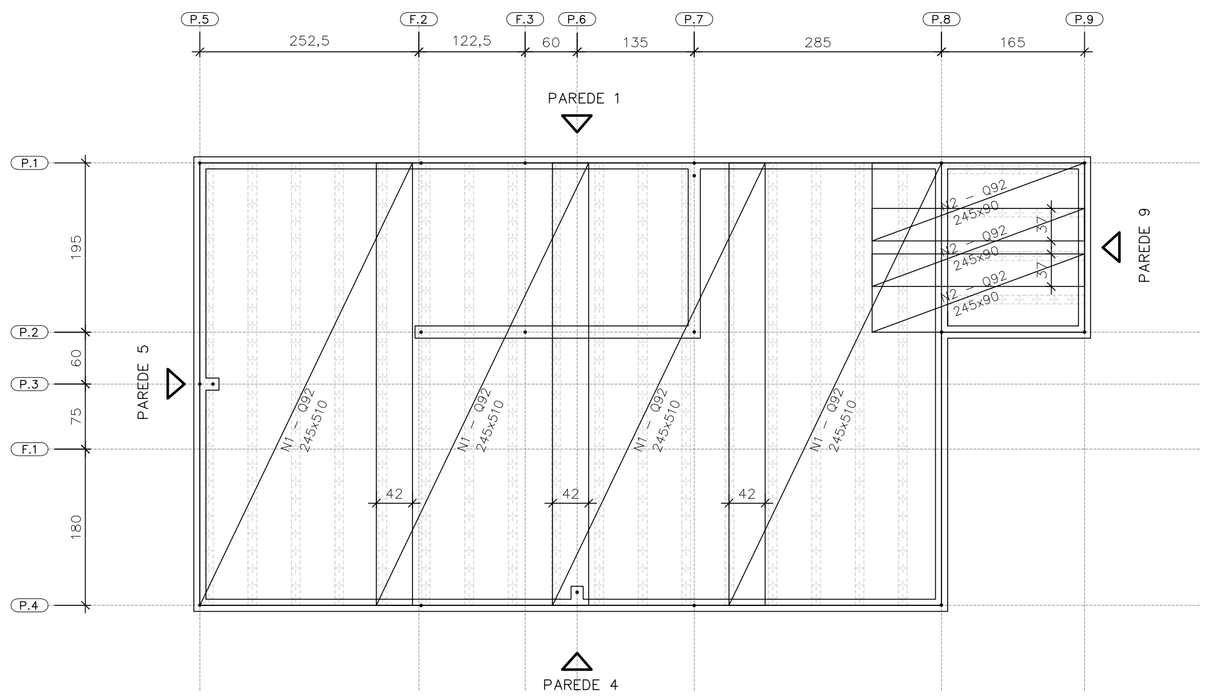


CORTE A–A

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

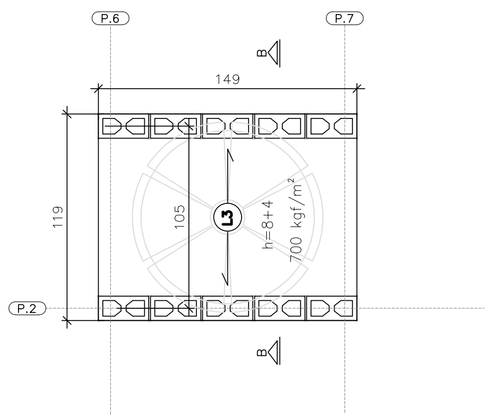
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



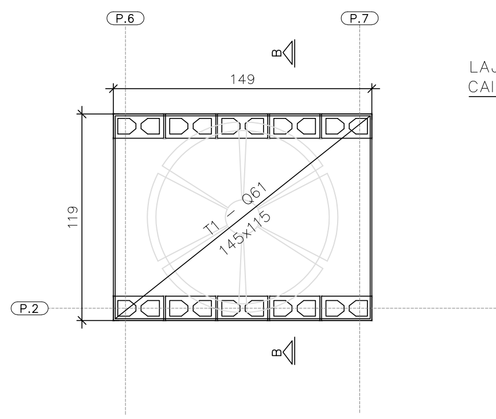
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
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 (m^2)		56,60
		PESO (kg)		83,76

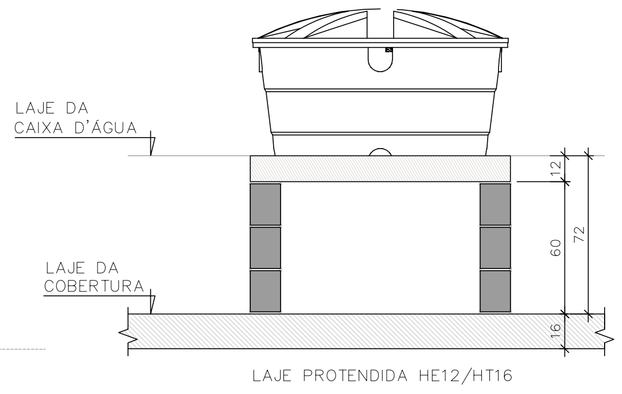


ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m^2)		1,67
		PESO (kg)		1,62



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/m^2, 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/m^2
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm^2/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)	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 | 06/06

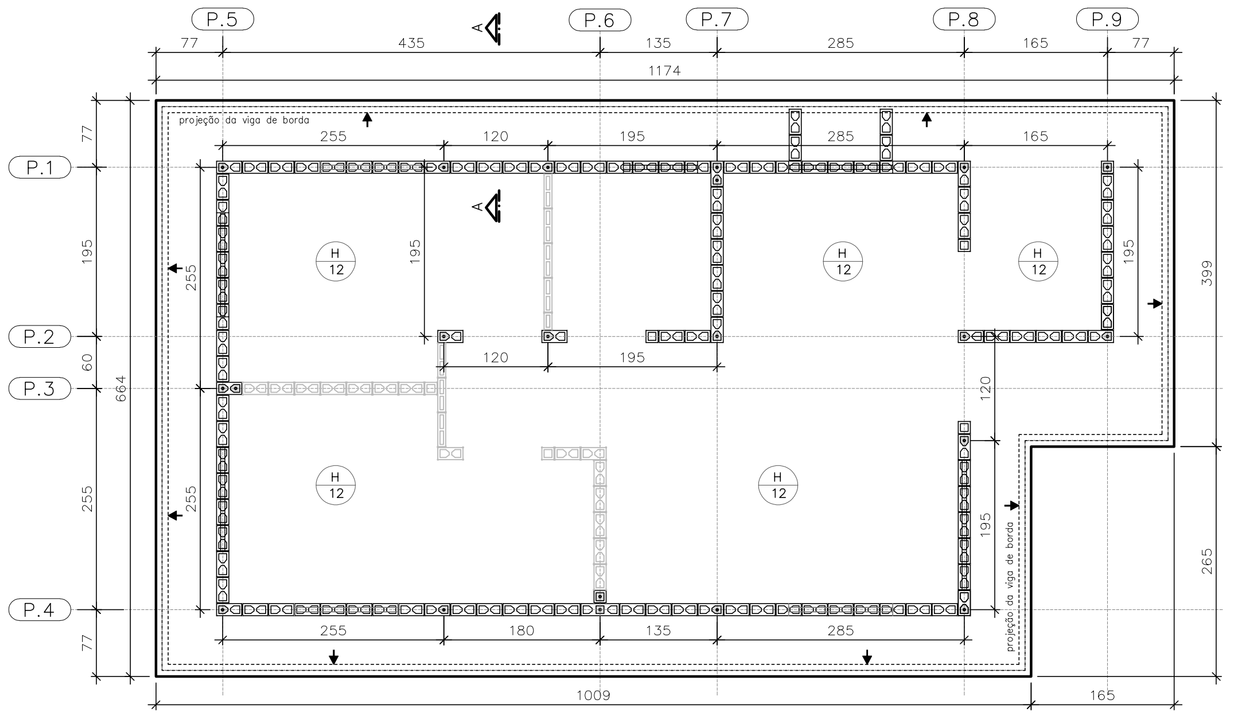
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

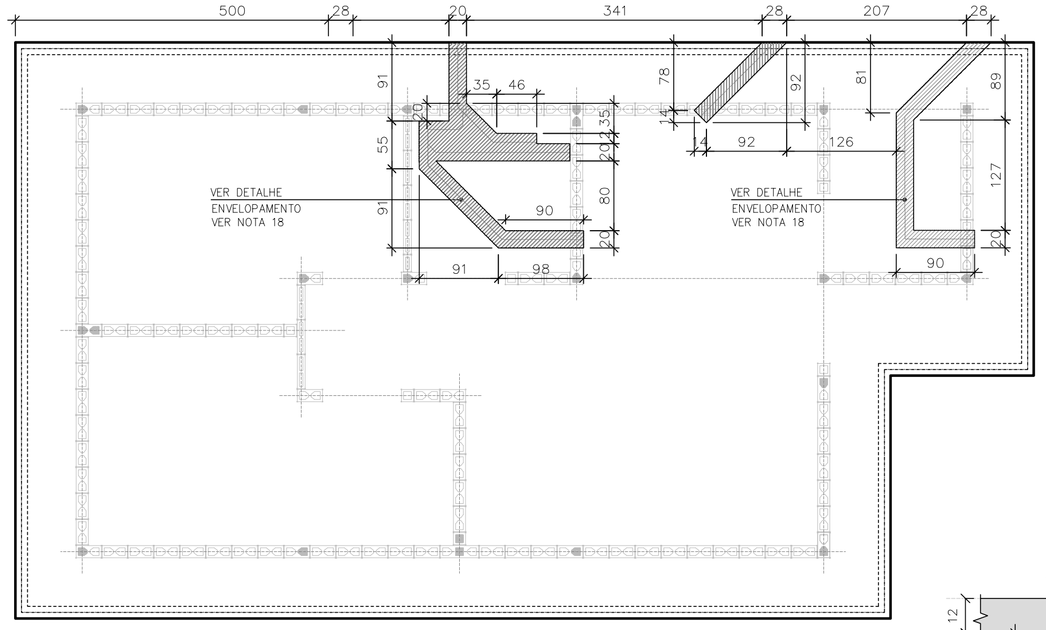
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



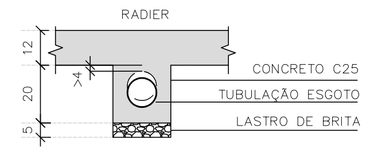
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



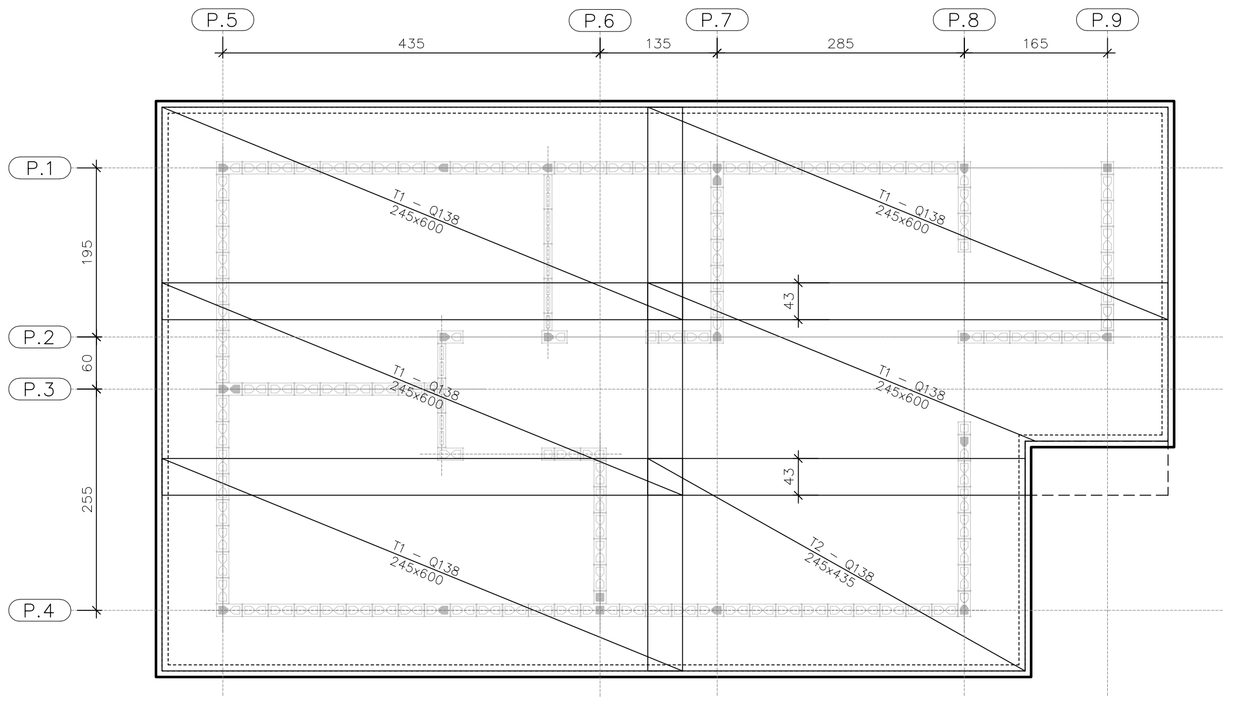
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



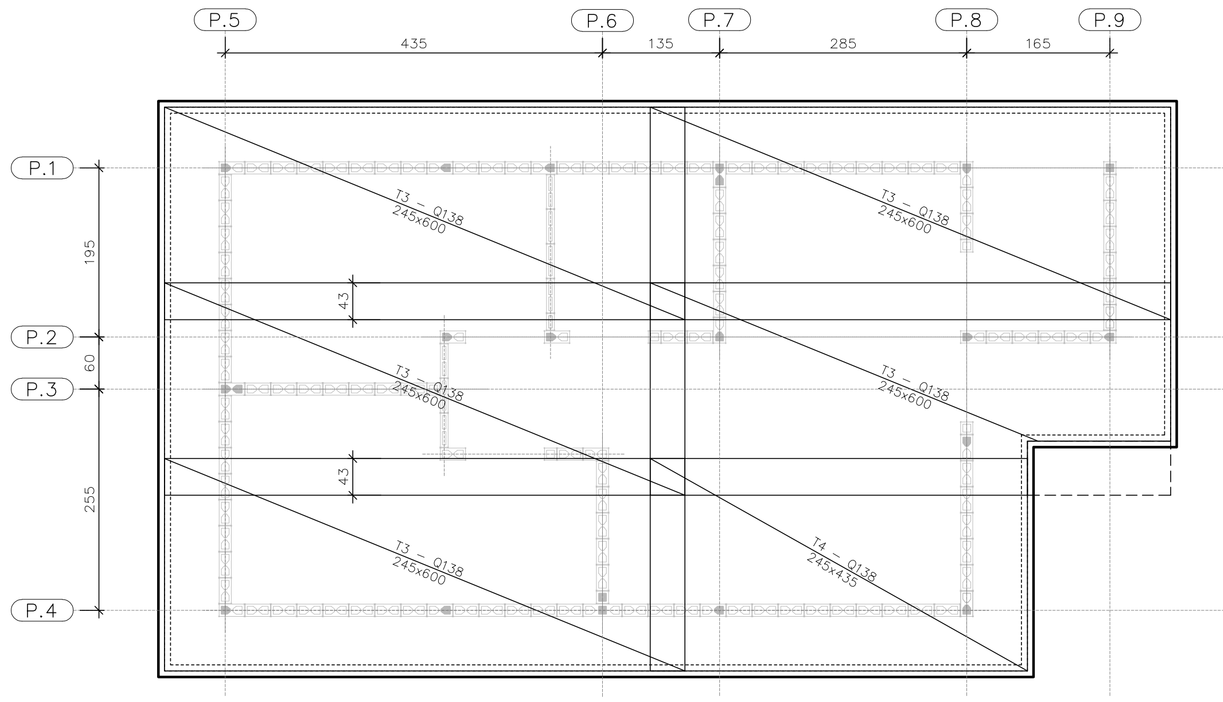
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



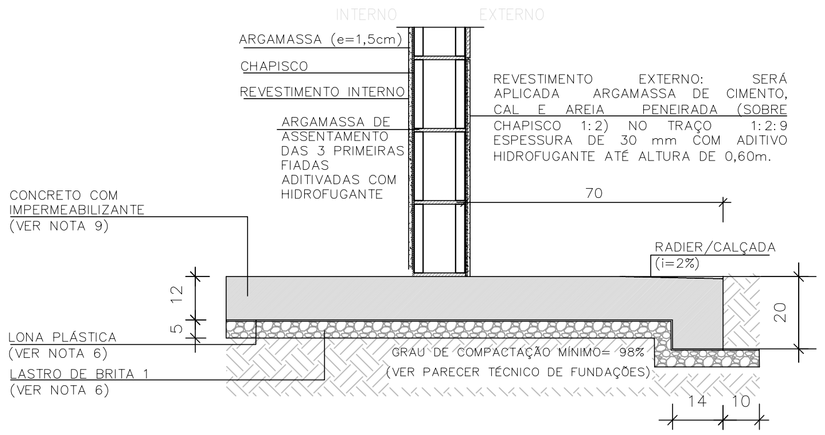
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



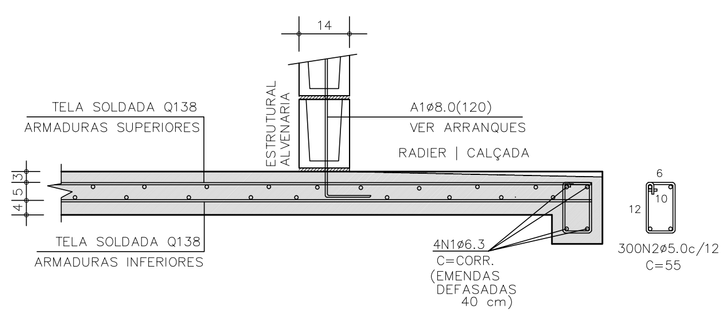
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



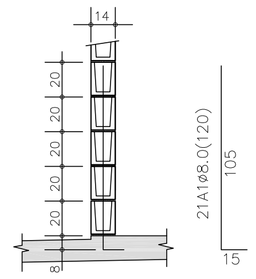
CORTE A–A

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
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
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) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

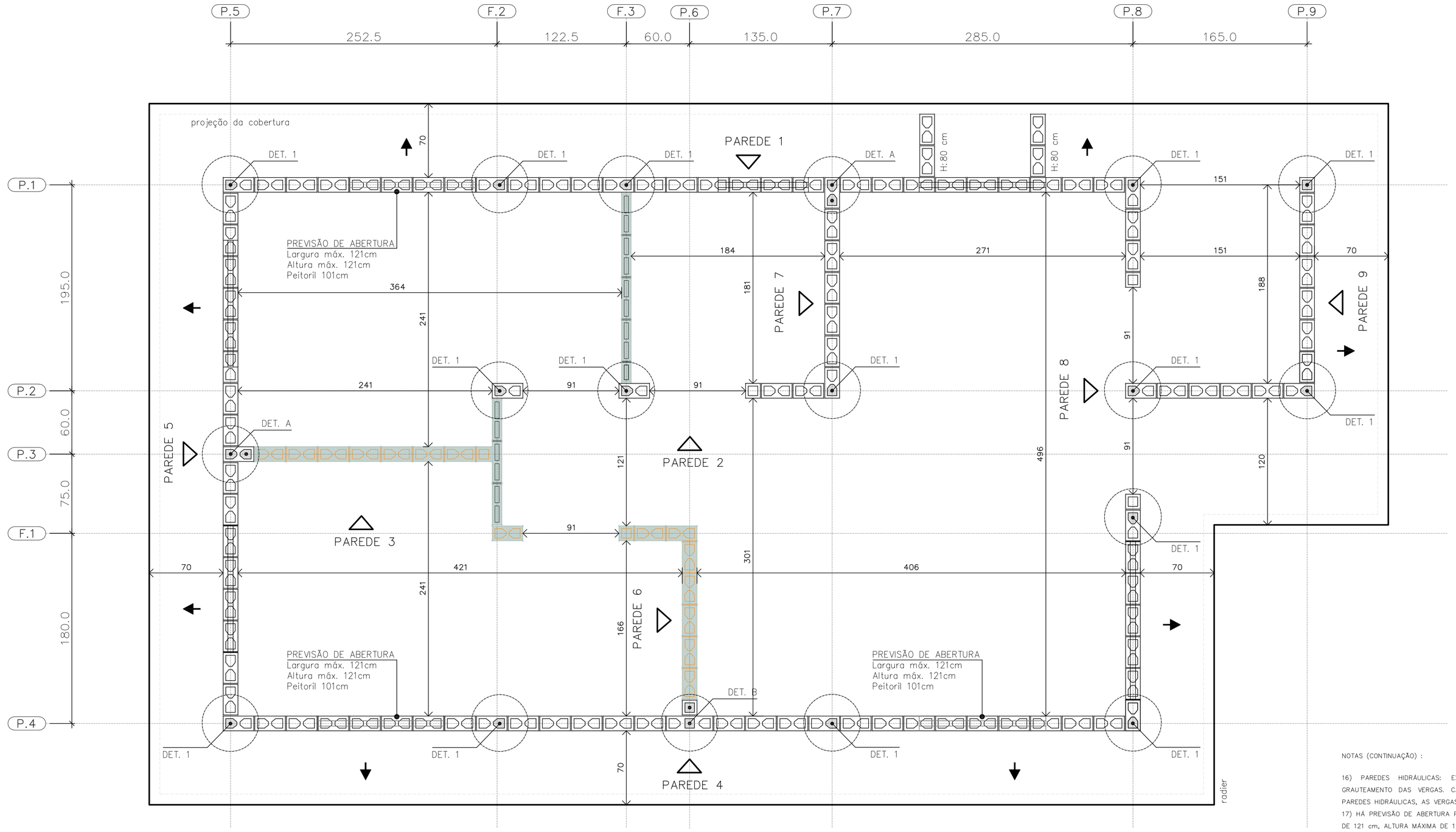
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

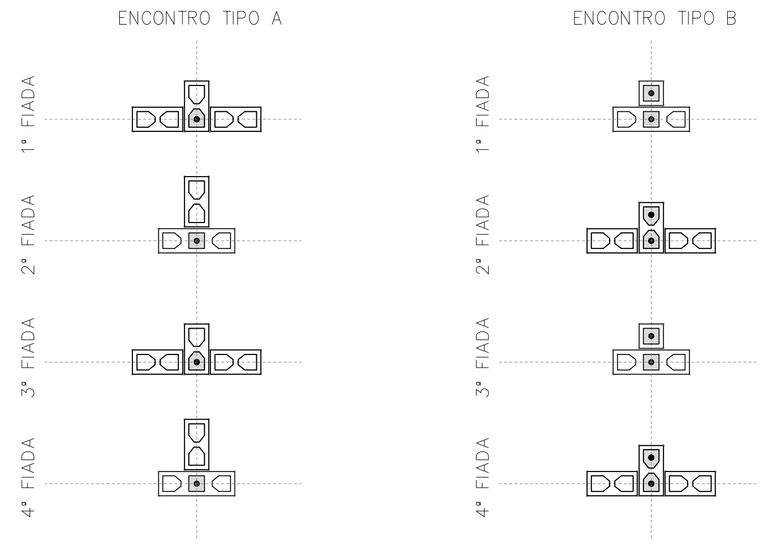
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



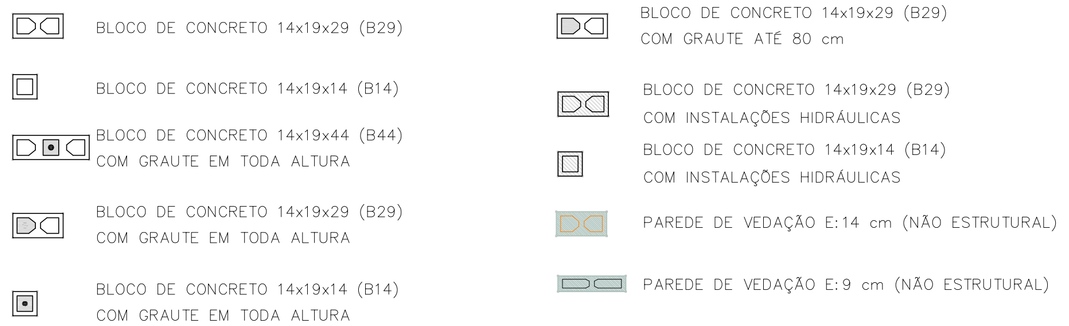
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



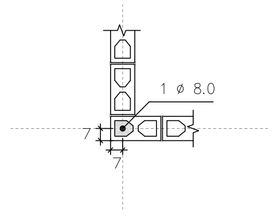
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



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

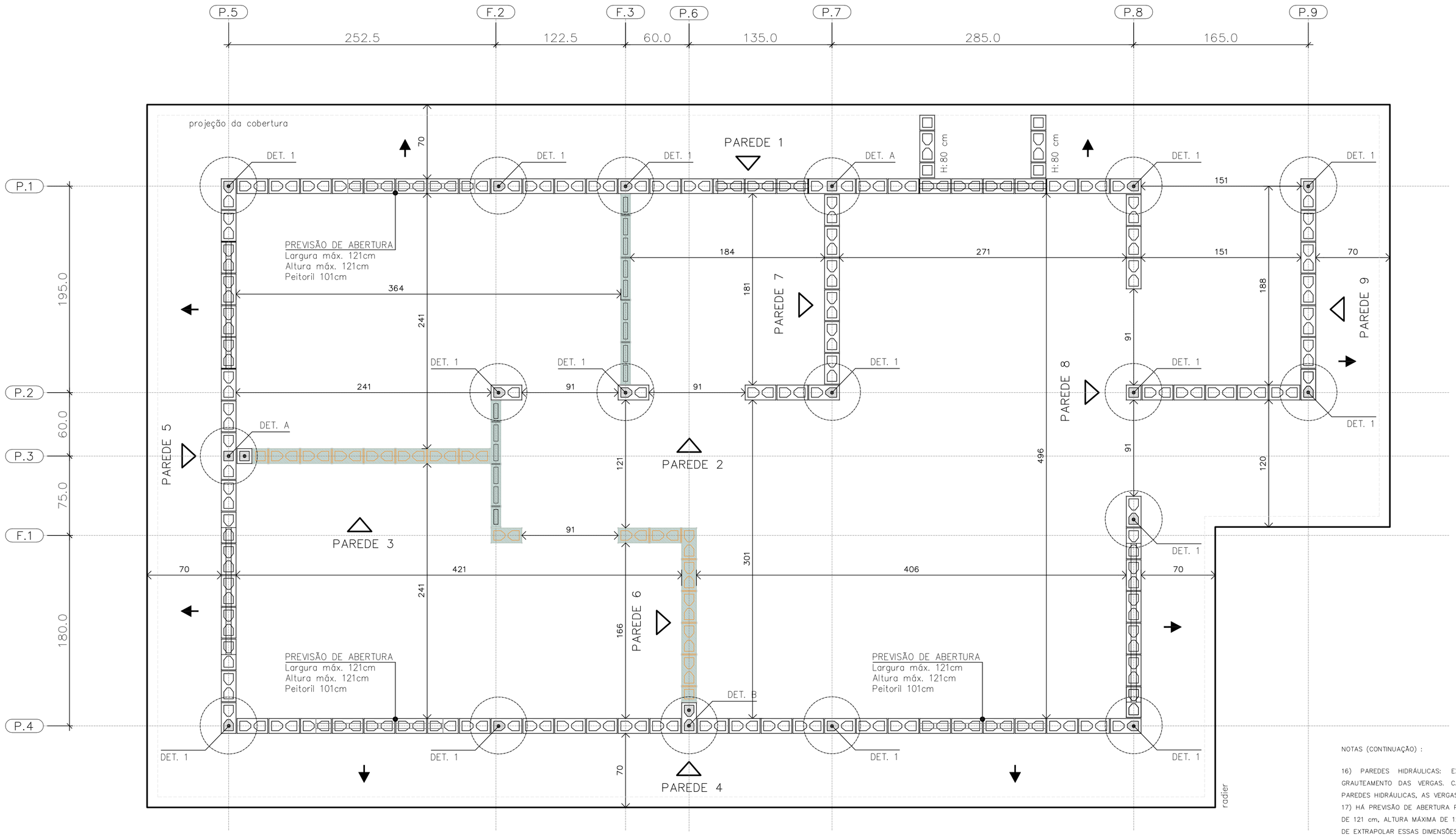
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

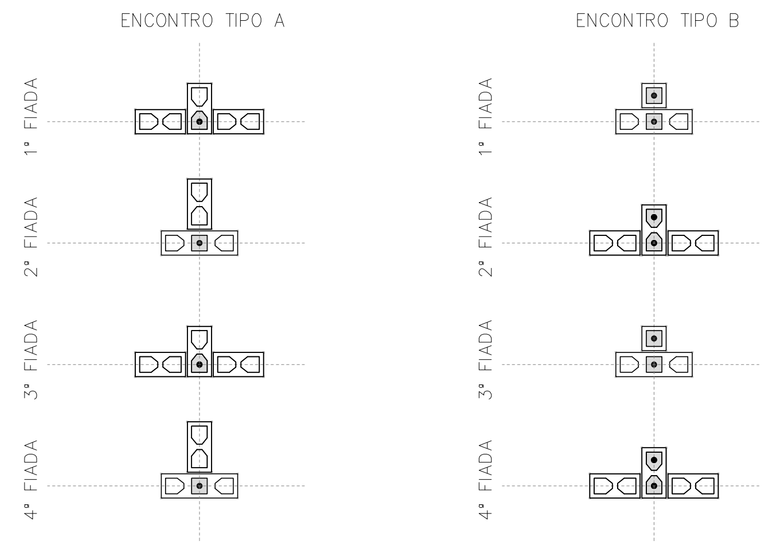
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

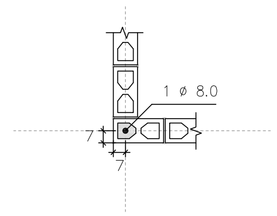
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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
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 . 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

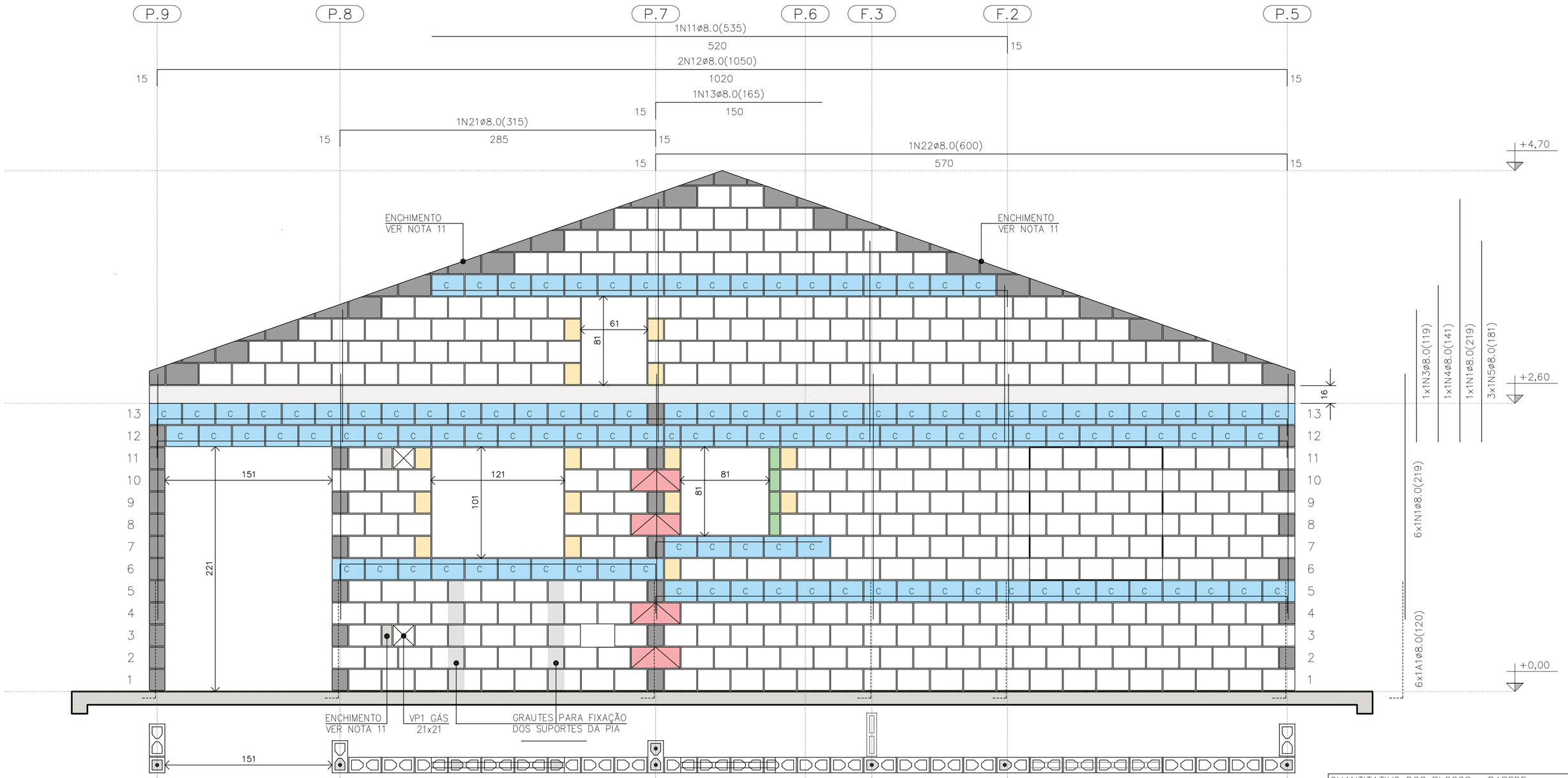
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

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

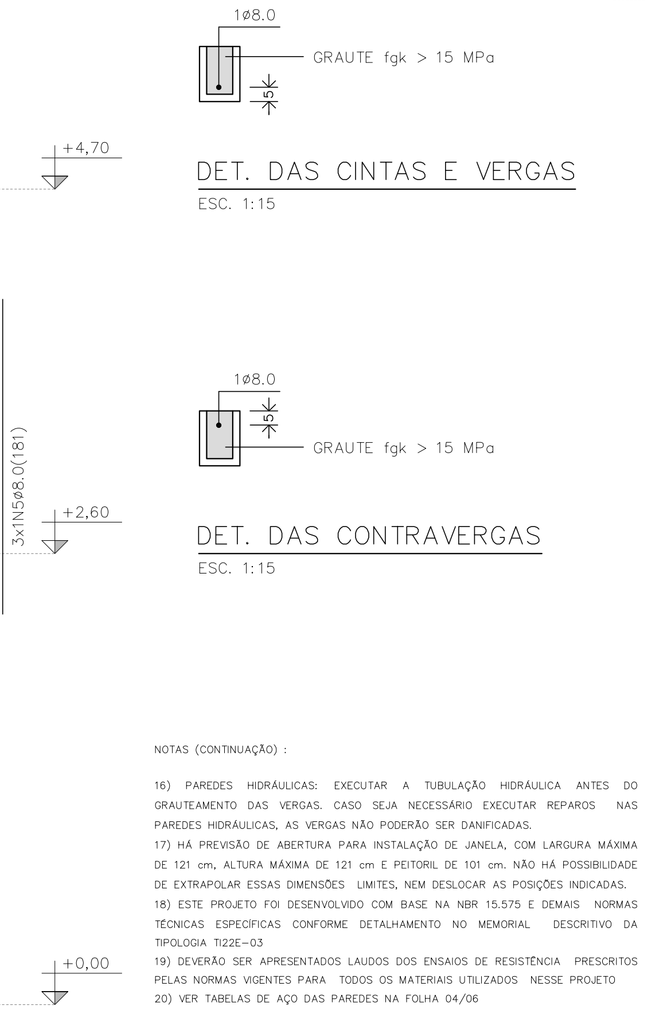
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 1

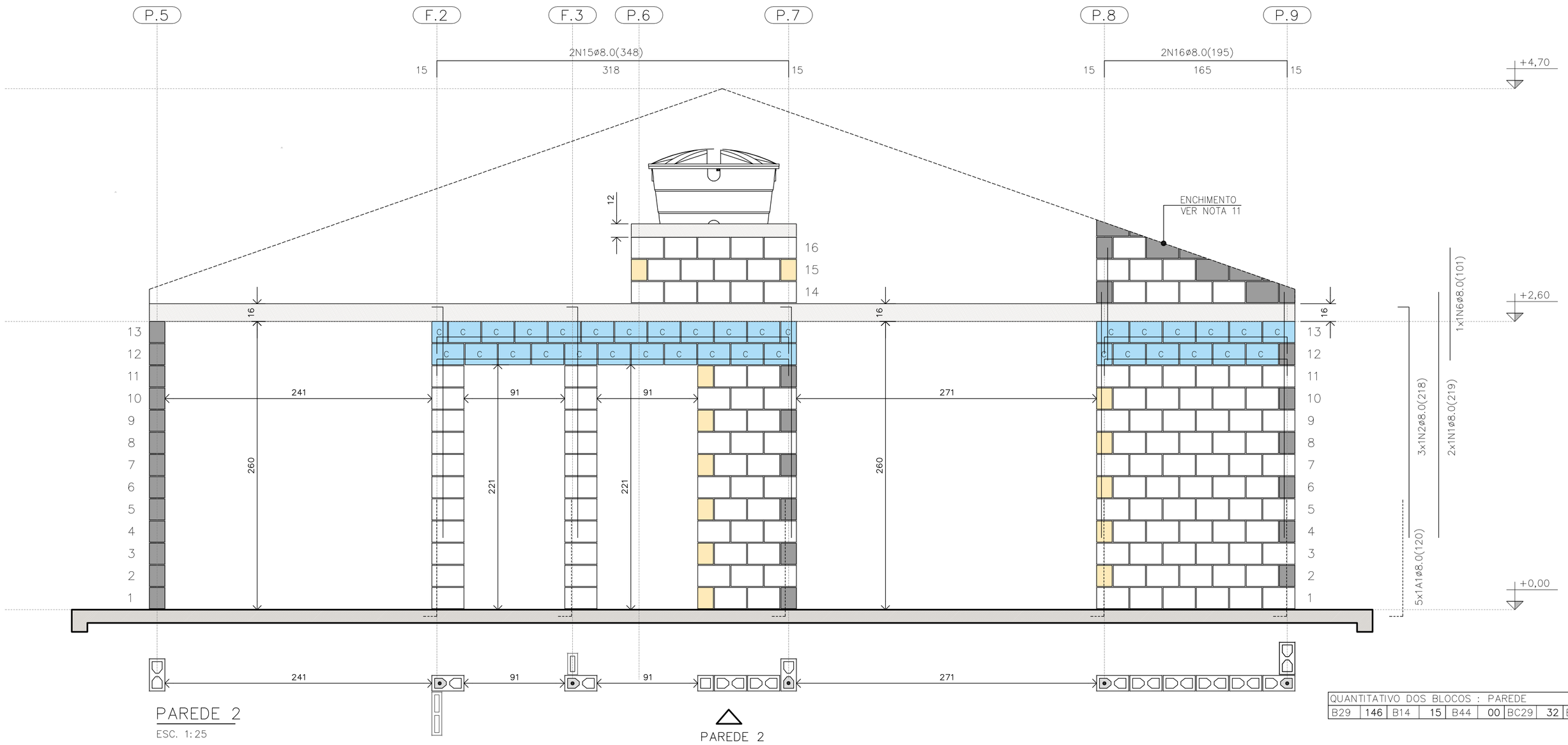
ESC. 1:25



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

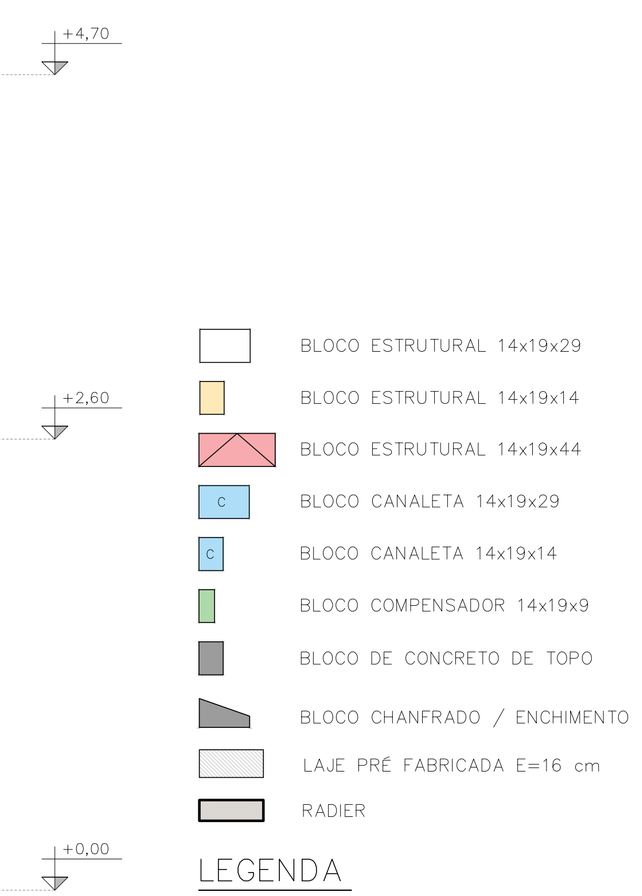
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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



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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ESTRUTURAS | ÁREA: 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: JUN/23

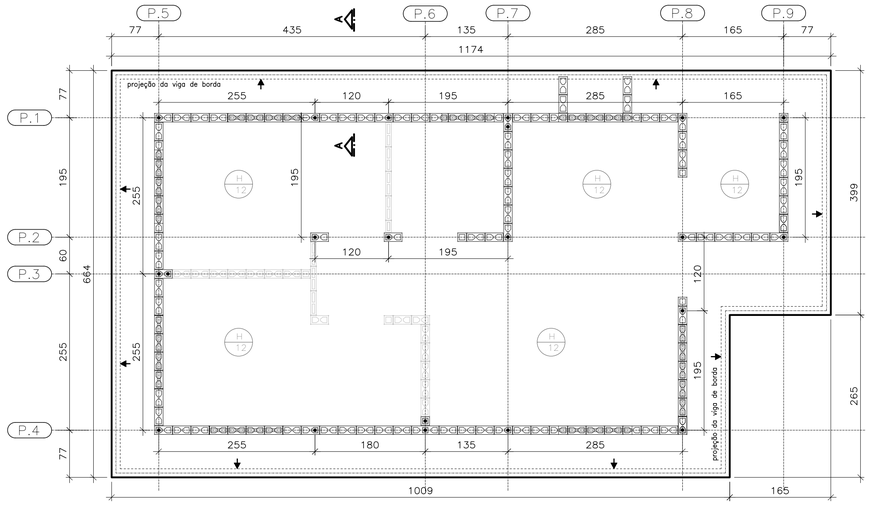
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

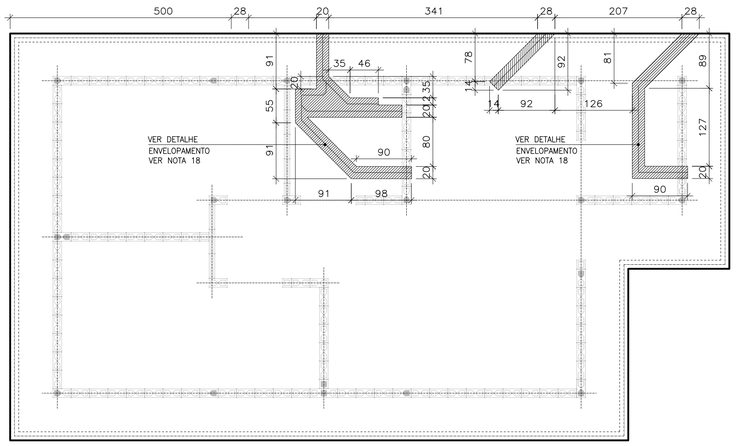
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



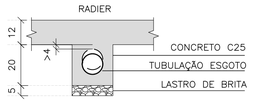
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



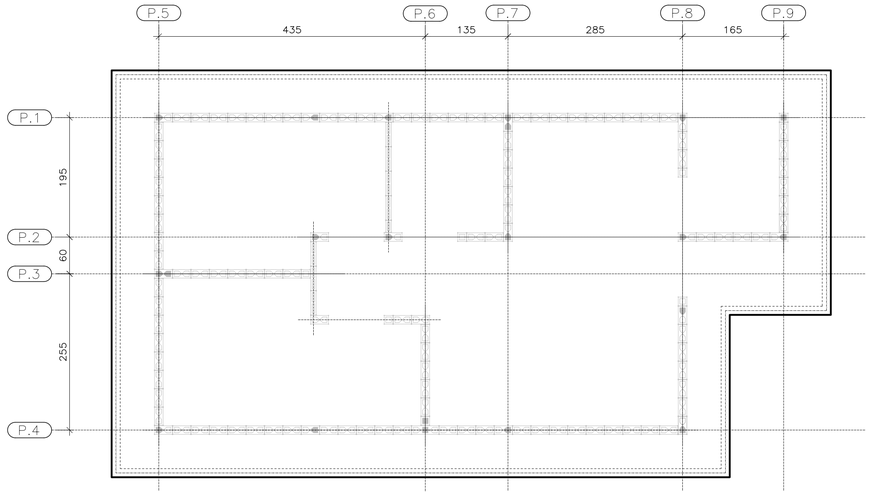
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

- VOLUME DE CONCRETO = 9,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras POLIPROPILENO 5Kg/m3=47.50Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=190.0Kg
- 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%

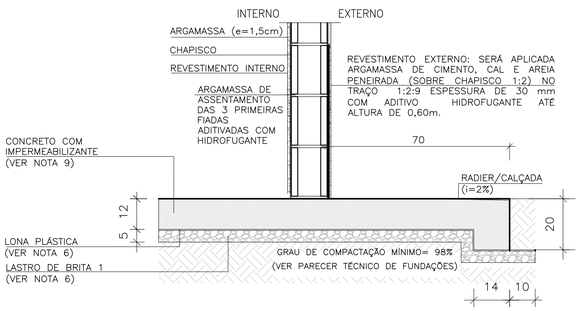
LASTRO DO SOLO

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.

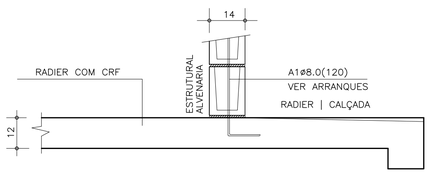
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



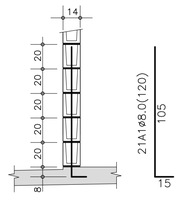
CORTE A−A

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 T02E−03, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / / COLABORADORES
CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO − CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CAU A41445−0
ARQ°. KAROLINE LETIERI − CAU A122598−7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm
E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
− CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
− CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
− FATOR 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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E−03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | AREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

CDHU

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

Memória de cálculo

Radier CRF

ESP.:12CM

DATA DE EMISSÃO

JUN/24

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1. Materiais e Cargas utilizadas **3**

1.1 Materiais **3**

1.2 Carregamentos **3**

2. Normas Técnicas ABNT utilizadas **4**

3. Implantação **4**

3.1 Resistência Característica **5**

3.2 Cargas de posicionamentos das cargas pontuais **6**

3.2.1 Módulo de deformação longitudinal **6**

3.2.2 Dimensionamento **7**

3.2.3 Cálculo das fibras para placa com interface no meio elástico **7**

3.3 Considerações Gerais **9**

3.3.3 Escolha das Fibras **9**

I. RADIER COM FIBRAS DE AÇO

O dimensionamento dos radier CRF (CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS) é realizado a partir de procedimentos de cálculo que consideram as ações atuantes em placas apoiadas sobre base elástica, levando em conta as vinculações. A norma adotada para o cálculo NBR 16935/2020 que fornece parâmetros no seu item 5.4 para o desenvolvimento do projeto.

1. MATERIAIS E CARGAS UTILIZADAS

1.1 MATERIAIS:

Lastro :

Opção 1:

Brita 1 ou 2 graduada espessura de 5cm compactada

Lona preta fina 200micras dupla ou lona grossa 400micras

Opção 2:

Concreto magro e=3cm conforme NBR 6122/2022 consumo de cimento 150Kg/m³

Concreto estrutural:

Concreto fck 25MPa, a/c<0,60, Ec> ou = 22GPa slump test 120+-20 brita 1 ou zero.

Fibras :

Fibras de aço, sintéticas. O consumo devera ser apresentado pelo fabricante através de ensaio realizado pela NBR 16940, que devera ser fornecido e anexado aos documentos de projeto como obrigatórios.

1.2 Carregamentos:

Paredes de alvenaria estrutural/vedação em bloco cerâmico revestido: 2000Kg/m³

Lajes pre-fabricadas e ou maciça: 250Kg/m²

Sobre carga laje de cobertura:100Kg/m²

Peso próprio telhado: 80Kg/m²

Sobre carga telhado: 80kg/m²

2. Normas técnicas ABNT utilizadas:

NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE4 CONCRETO

NBR 16935/2021 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS

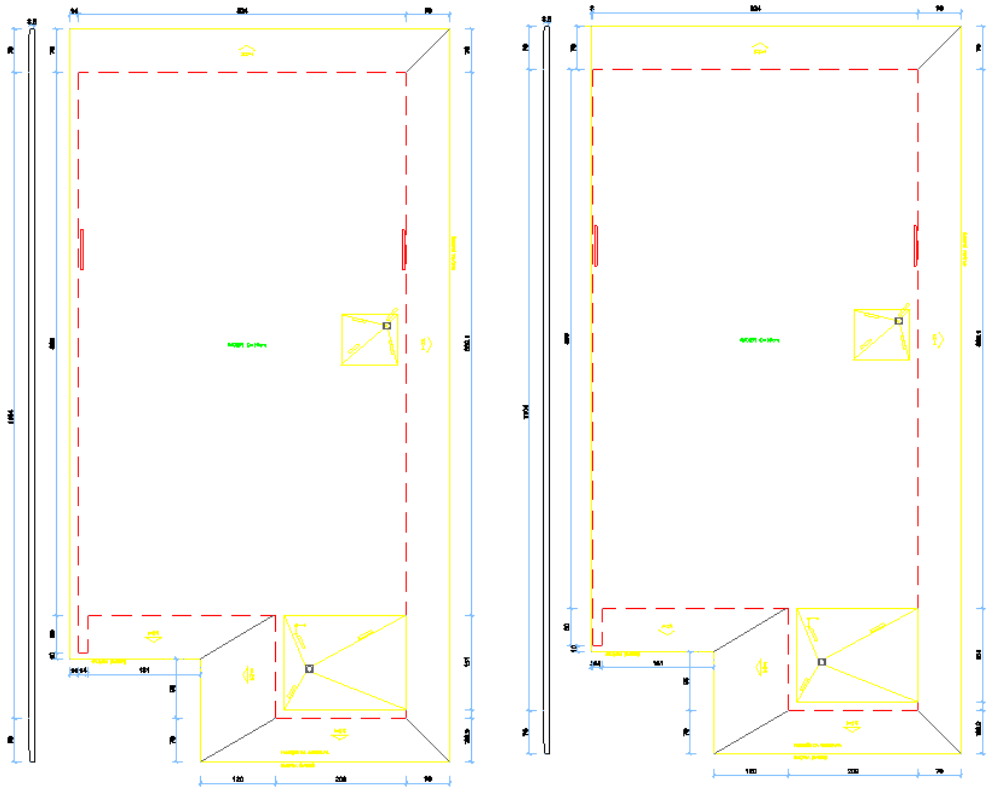
NBR 16938/2022 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- CONTROLE DE QUALIDADE

NBR 16940/2021 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- DETERMINAÇÕES DAS RESISTÊNCIAS A TRAÇÃO NA FLEXÃO – METODO DE ENSAIO.

NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

3. IMPLANTAÇÃO:

MODELO TI/TG 22 E



Concreto adotado Fck= 25Mpa

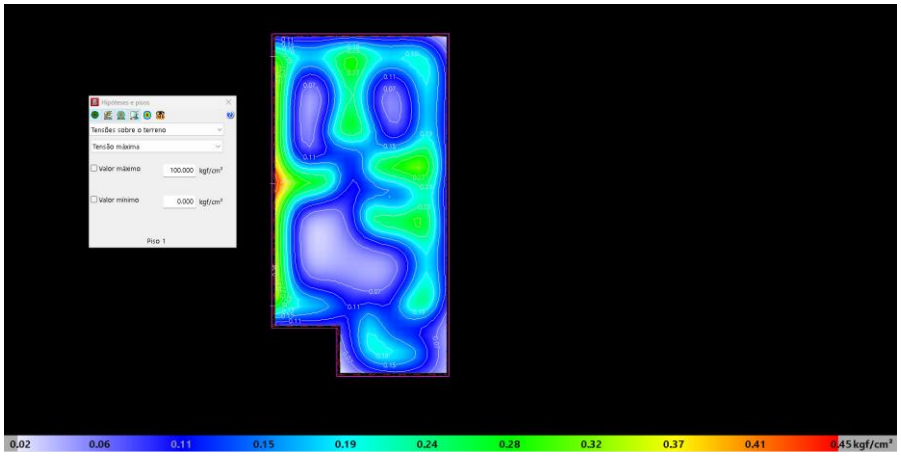
Da NBR-6120/2019:

Fs=1,6 para concreto reforçado com fibras

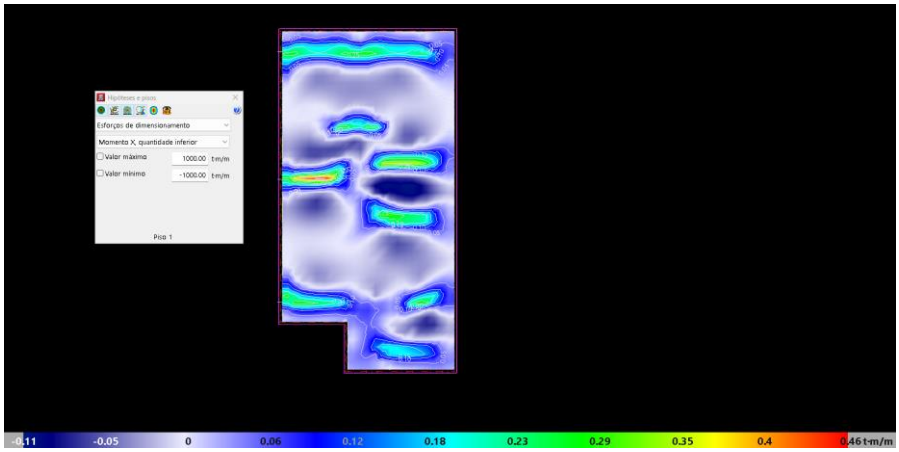
Da combinação ELU temos:

CARREGAMENTO LINEAR MÁXIMO: 2,46 tf/m

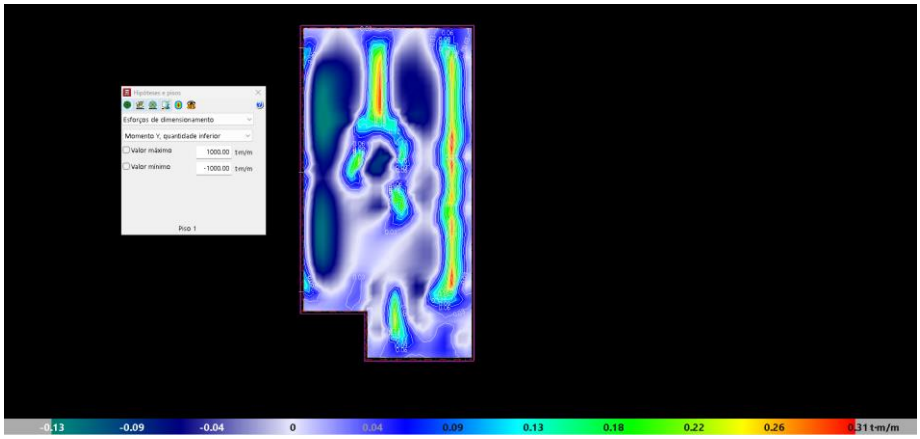
TENSÕES SOBRE O TERRENO:



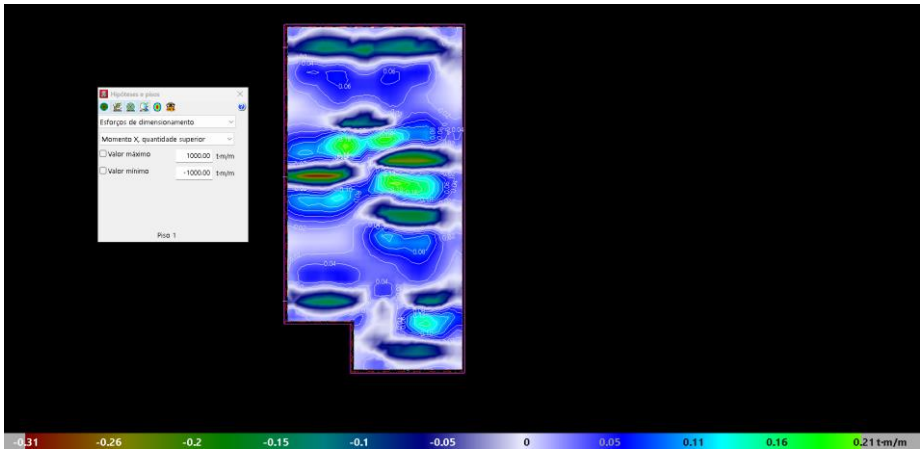
MOMENTO EM INFERIOR X:



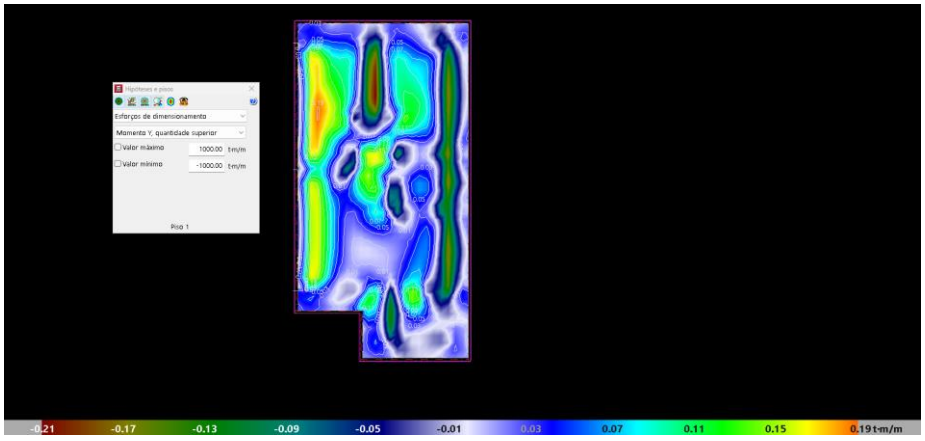
MOMENTO INFERIOR EM Y:



MOMENTO SUPERIOR EM X:

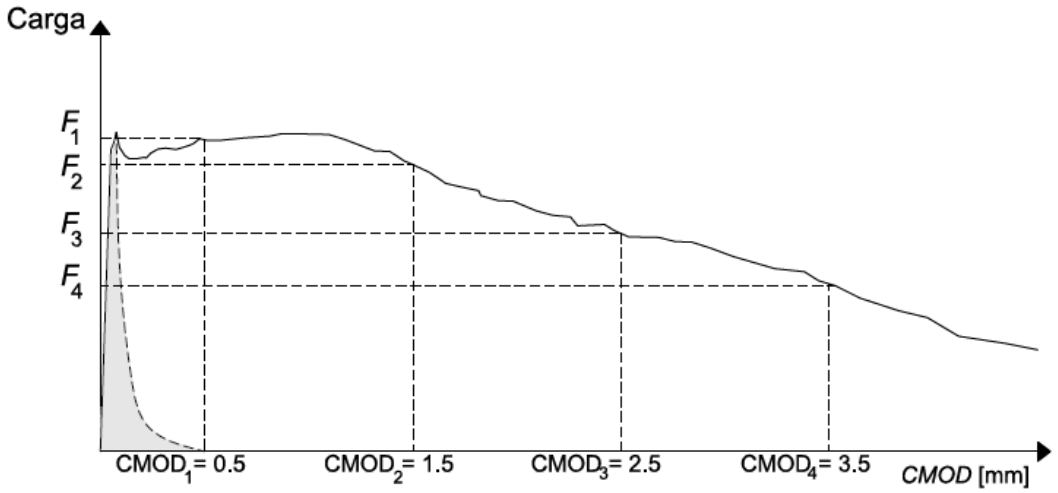


MOMENTO SUPERIOR EM Y:



3.1- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA:

As resistências à tração indiretas (resistência à tração na flexão) do CRF (f_L, f_{R1}, f_{R2}, f_{R3} e f_{R4}) são determinadas por meio de ensaio de flexão em corpos de prova com entalhe, conforme a ABNT NBR 16940 (ver Figura 2).



Do item 5.2 NBR 16935:

“ temos que a resistência a compressão do concreto simples é valida para CRF”.

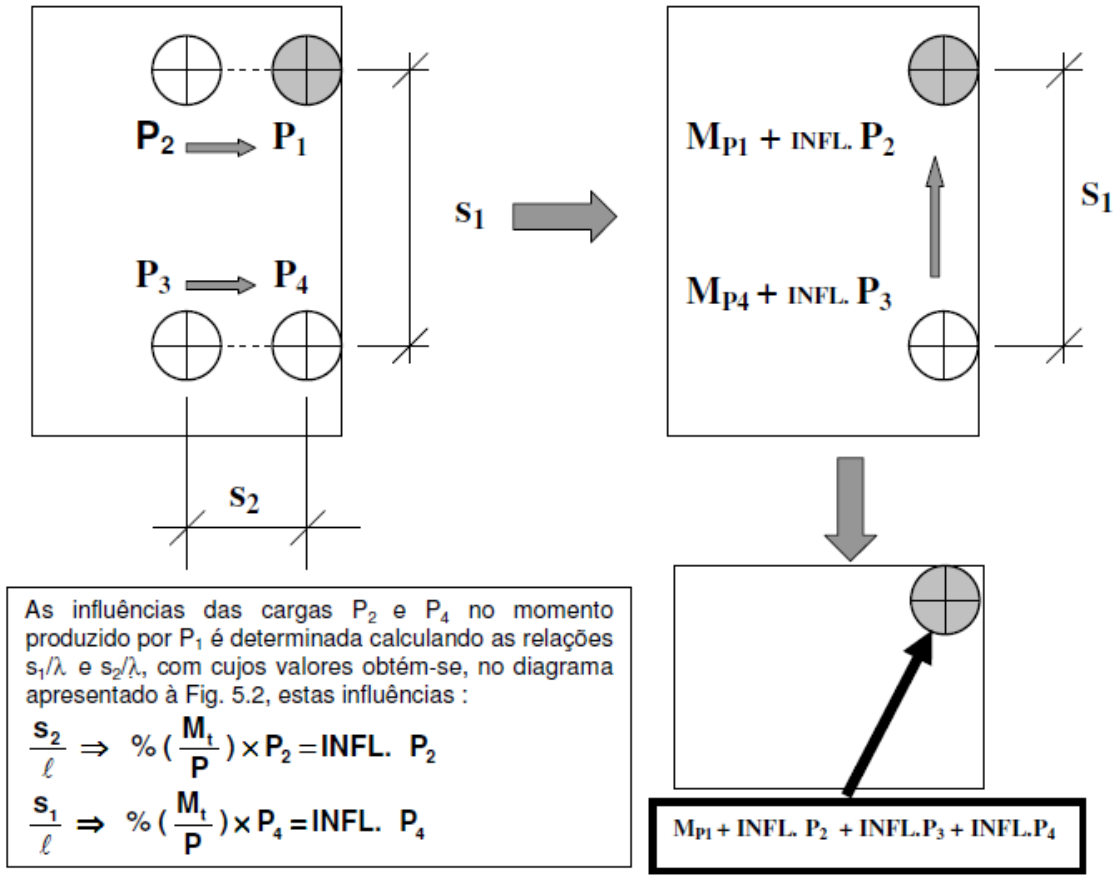
Portanto a resistência aa tração na flexão do concreto simples (sem fibras)_NBR 6118 é a maior tensão admissível para o meu CRF.

$$\text{Fct,f= } 0{,}429\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67\,\text{MPa}$$

Portanto tensão no concreto deve ser menor 3,67MPa.

3.2- CASOS DE POSICIONAMENTOS DAS CARGAS PONTUAIS:

Para exemplificar, considere-se a seguinte distribuição de cargas pontuais em uma placa



As influências das cargas P_2 e P_4 no momento produzido por P_1 é determinada calculando as relações s_1/λ e s_2/λ, com cujos valores obtém-se, no diagrama apresentado à Fig. 5.2, estas influências :

$$\frac{s_2}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_2 = \text{INFL. } P_2$$

$$\frac{s_1}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_4 = \text{INFL. } P_4$$

Cargas múltiplas e suas influências nos momentos

3.2.1- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL:

Para cargas de curta duração Ec= 25GPa

Módulo secante no nível de carregamento de 40% do fck: 0,85 do Ec

3.2.2- DIMENSIONAMENTO:

Concreto fck 25 MPa Ec = 28000 MPa

Solo: CBR >= 6%

Espessura do pavimento: 120mm

Módulo de reação do sub-base sub-leito: k= 0,09N/mm³

Coeficiente de atrito:

Sub-base granular 1,3

Sub-base argilosa 1,7

Filme plástico simples 0,7

Filme plástico duplo 0,5

3.2.3- CALCULO DAS FIBRAS PARA PLACA COM INTERFACE NO MEIO ELÁSTICO:

$$M_U = \frac{f_{R3}\, b\, h^2}{6} = \frac{f_{Ftu}\, b\, h^2}{2}$$

onde

b é a largura da seção transversal

h é a altura da seção transversal

Momento resistente:

MU: 2350Kgf.cm aprovado

10- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NO CENTRO DA PLACA:

; σR, centro = 1,67 MPa

Momento equivalente = MR,centro = 2783 Nmm/mm

11- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NA BORDA DA PLACA:

; σR, borda = 0,835 MPa

Momento equivalente = MR,borda = 1391 Nmm/mm

12- SITUAÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL:

Md= 1,4 x 1,2 x 2783 + 1391= 6066 Nmm/mm

Fct,f= 0,429$\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67$ Mpa. (CONCRETO SEM FIBRA) APROVADO.

Fr1 = 1,074 Fr3=1,079 portanto < 2,62 aprovado

13- Analise plástica estrutural

Para utilizar a fibra:

Fr/flm da fibra deve ser maior ou igual a 0,30

VERIFICAR ENSAIO DO FABRICANTE PARA APROVAÇÃO DA FIBRA!!!!

3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Comprimento da fibra: entre 40 e 60 mm

Diâmetro máximo do agregado não superior a 19 mm brita 1

3.3.1 ESCOLHA DAS FIBRAS:

PARA O ENSAIO DE TENSÃO NA FLEXÃO DE CORPOS PRISMÁTICOS:

PARA ESCOLHA DA FIBRA TENSÕES MÍNIMAS:

FIBRAS SINTÉTICAS:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,90

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,90

FIBRAS DE AÇO:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,10

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,10

O FABRICANTE DA FIBRA DEVERA APRESENTAR ENSAIO OFICIAL FEITO EM LABORATÓRIO COM FINS ESPECÍFICOS, COM OS RESULTADOS DE FR1 E FR3 MAIORES QUE O INDICADO , COM ESPECIFICAÇÃO DE fck, CONSUMO DE FIBRA. Esse ensaio deverá ser anexado ao projeto DE FORMA OBRIGATÓRIA.

_____

Engº Everson Luis do Nascimento
CREA-SP5061122650

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

RADIER COM CRF

PROCEDIMENTO
DE EXECUÇÃO DE
SERVIÇO

Data Emissão:

JUN/2024

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3

2- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....3

3- MÉTODO EXECUTIVO 3

3.1- CONDIÇÕES PARA O INÍCIO DOS SERVIÇOS..... 3

3.2- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 4

4- ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO RADIER.....4

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de estrutura do radier.
- Norma técnica ABNT NBR 16935, 16938, 16939.
- Norma técnica ABNT NBR 6118, 6122 e 12655;
- Relatório técnico das fibras, com consumo determinado pelo fabricante, obedecendo FR1 E FR3 maior ou igual ao especificado em projeto.

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto de cimento Portland;
- Pás, enxadas e carriola;
- Brita 1;
- Desempenadeira;
- Régua metálica chanfrada para calçada;
- Régua de madeira ou metálica para sarrafear ou régua vibratória;
- Macro fibras definida;
- Kit de esgoto
- Tubulação de instalação de gás;
- Balança para pesar as fibras;
- Formas metálicas ou de madeira;
- Nível de mangueira ou laser;
- Trena;
- Vibrador de mangote ou régua vibratória;
- Compactador Mecânico (“sapo”); Linha de nylon.
- Kit de água
- Tubulação de instalação de telefone e elétrica e esgoto;

3. MÉTODO EXECUTIVO

3.1. Condições para o início dos serviços

O terreno deve estar limpo, desimpedido e compactado de maneira que atenda as exigências de projeto estrutural. A fôrma metálica do radier deve estar alinhada, esquadrejada, fixada e nivelada. As instalações de esgoto, energia elétrica, telefone, gás e hidráulica devem ser posicionadas no radier, preferencialmente fixadas em gabaritos que garantam seu perfeito posicionamento, conforme os devidos projetos.

3.2. Execução dos serviços

O terreno deve ser acertado de maneira a garantir a espessura mínima do radier e resistência. Com as formas posicionadas, procede-se à escavação de uma vala conforme especificada em projeto, ao longo do contorno externo da forma(perímetro), com a finalidade de proteger a estrutura de eventuais erosões do terreno. O material escavado deve ser removido do perímetro do radier. Deve-se executar um lastro de brita ou pedregulho e filme de polietileno (lona plástica), para impedir o contato direto com o solo. Preferencialmente utilizando gabarito a ser fixado na forma de radier, marcar os pontos de instalações embutidas (no radier). Nos locais de subida das mangueiras/tubos são colocados “copos” (pedaços de tubos de PVC de 100 mm) com a finalidade de proteger os tubos para arranque. Estes “copos” ficarão no nível do radier, protegidos por areia.

4- Especificação para execução do Radier :

4.1 - Preparo do Solo:

4.1.1 - Região de aterro:

Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

4.1.2 - Região de corte:

Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

4.1.3 - Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

4.2 - Especificação para execução de Aterro :

4.2.1 - Material :

- O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:

CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

4.2.2 - Execução :

4.2.2.1 - A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executora dos serviços;

4.2.2.2 - Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na última camada, na umidade ótima + ou - 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

4.2.2.2.a - Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mundanças de solo proveniente da área de empréstimo.

4.2.2.2.b - Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

4.2.2.2.c - Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

4.3- Sondagens e parametros de solo

- sondagem será fornecida pelo cliente
-tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
-tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4.4- Controle tecnológico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilíndricos e prismáticos.

Os corpos de prova cilíndricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismático de tração do CRF para todos os Radier.

4.4.1- Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismático do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.4.2- ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.4.2.1- Adição na usina de concreto:

As fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta deverá ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.4.2.2- Adição de fibras na obra:

As embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa deverá ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta deverá ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

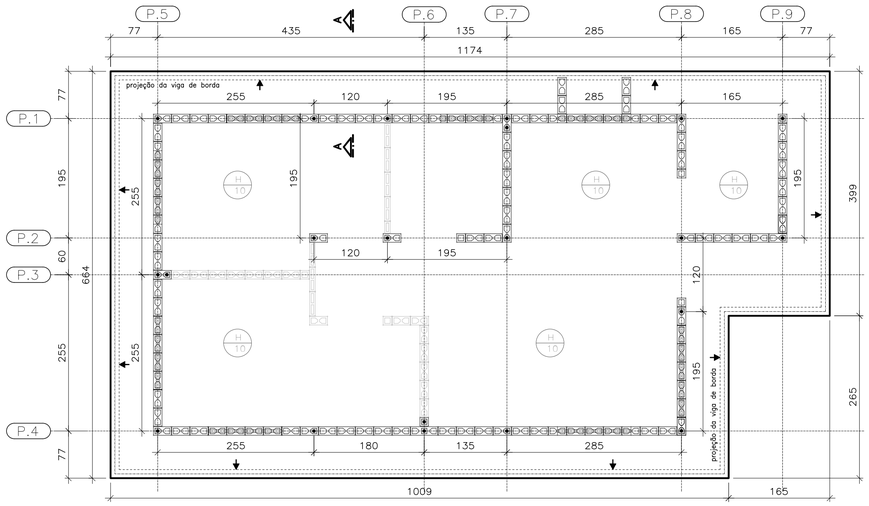
Efetuar o lançamento do concreto espalhando-o com enxadas, pás e carrinho de mão. Adensar o concreto (utilizando vibrador). Sarrafear o concreto utilizando régua metálica, de madeira ou régua vibratória suficientemente comprida que se alcance as formas de borda do

radier. Também se podem executar mestras intermediárias com o concreto do radier, acertando nível destas por meio de uma linha de nylon esticada entre as formas de borda.

O acabamento deve ser dado por meio de uma desempenadeira na área de calçada externa. Atentar para o caimento da calçada de borda do radier, para tanto se recomenda a utilização de uma régua metálica que já tenha a marcação da largura da calçada e caimento de projeto.

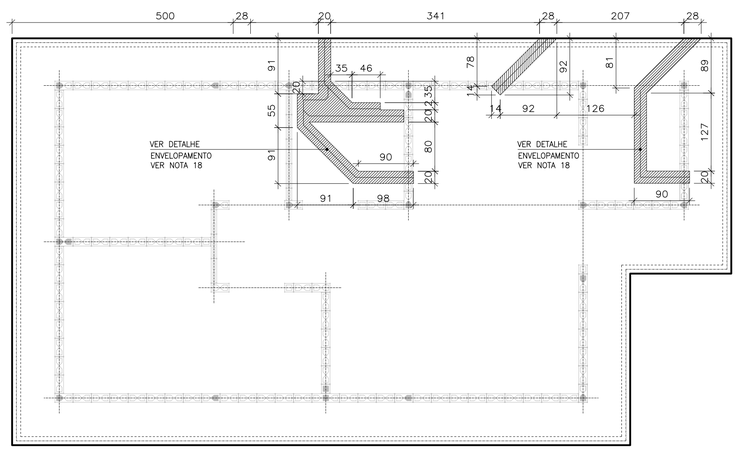
Recomenda-se retirar as formas assim que iniciar a pega do concreto. Dessa forma, evita-se danificá-la na desforma.

Iniciar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato), ou utilizar retentores de água como sacos de estopa ou algodão, mantas para cura, areia ou serragem saturados. Em regiões com incidência de sol ou vento intenso, recomenda-se cobrir o radier com uma lona, a fim de minimizar a perda de água por evaporação. A cura úmida poderá, com orientação do Engenheiro responsável pelo projeto estrutural ser substituída por cura química.



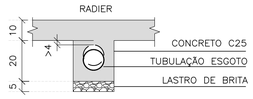
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

- VOLUME DE CONCRETO = 8,00 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras POLIPROPILENO 5Kg/m3=40.0Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=160.0Kg
- 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%

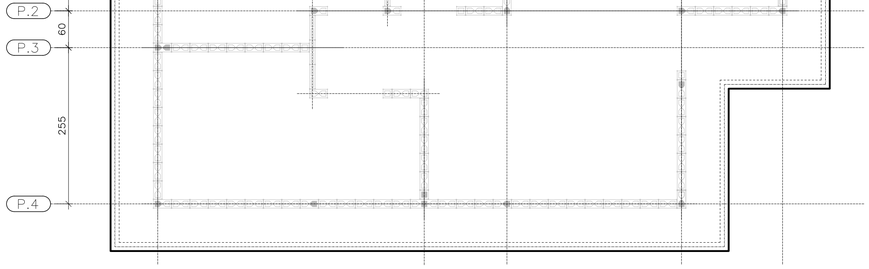
LASTRO DO SOLO

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.

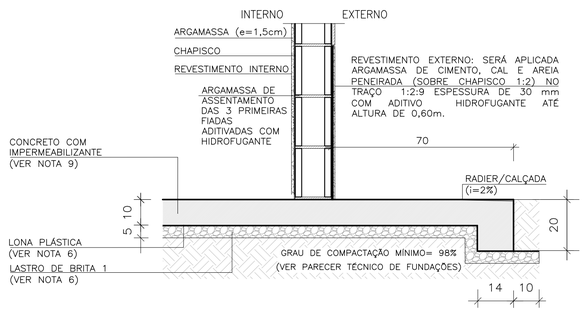
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



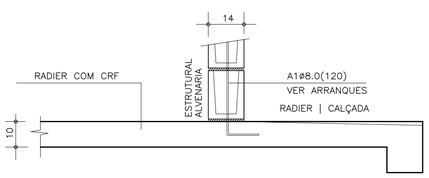
RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50



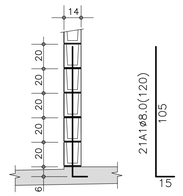
CORTE A−A

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 caracteristicas:
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 tecnolôgico 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 prôctor 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 T02E−03, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO − CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CAU A41445−0
ARQ°. KAROLINE LETIERI − CAU A122598−7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1,9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
− CONCRETO ESTRUTURAIS fck ≥ 25 MPa
− CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
− FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
− MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
− DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
− COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E−03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/02

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 10 cm)
CASA ISOLADA

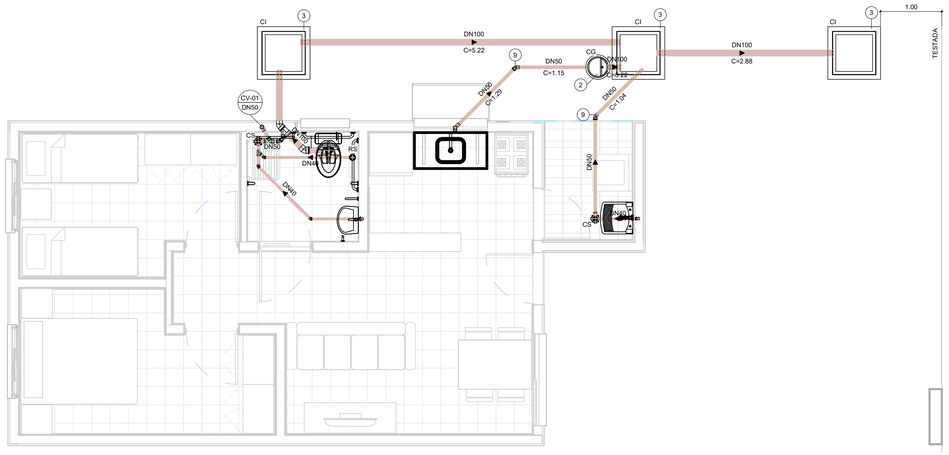
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

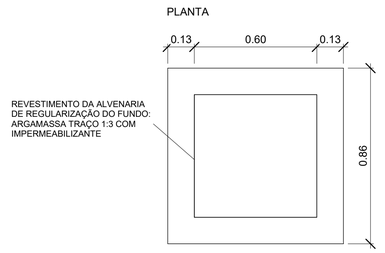
LISTA 1

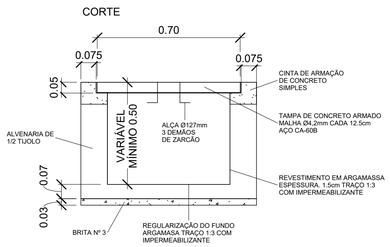
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



TÉRREO

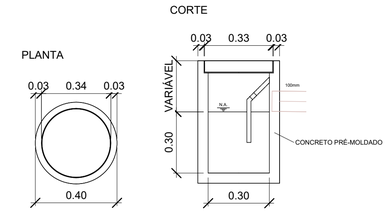
1 : 50





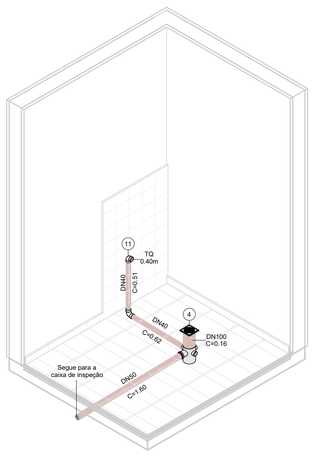
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

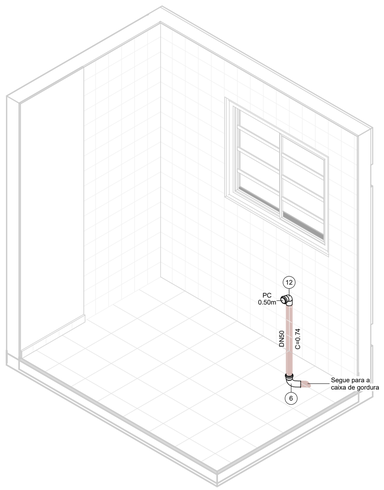


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

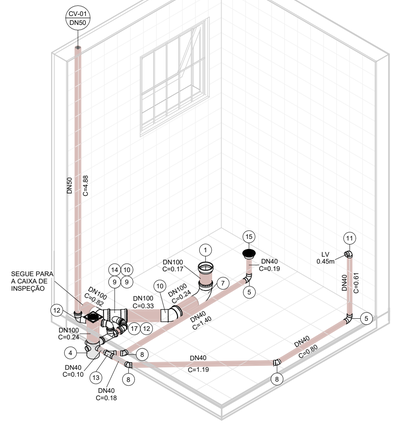
1 : 15



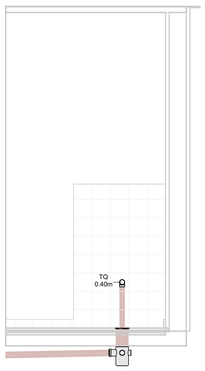
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



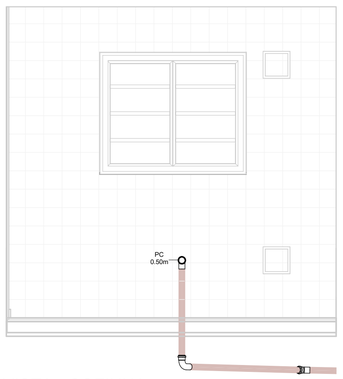
ISOMÉTRICO - COZINHA



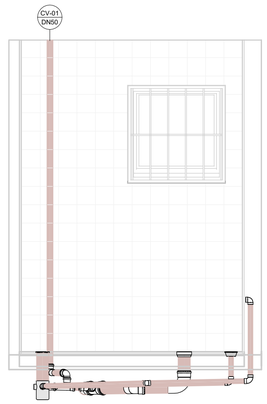
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



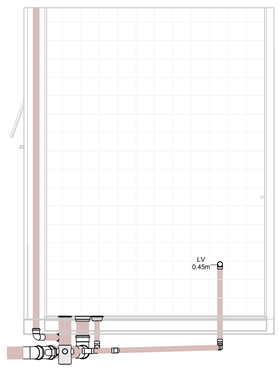
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



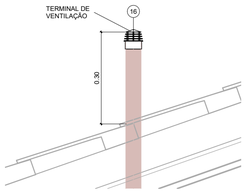
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

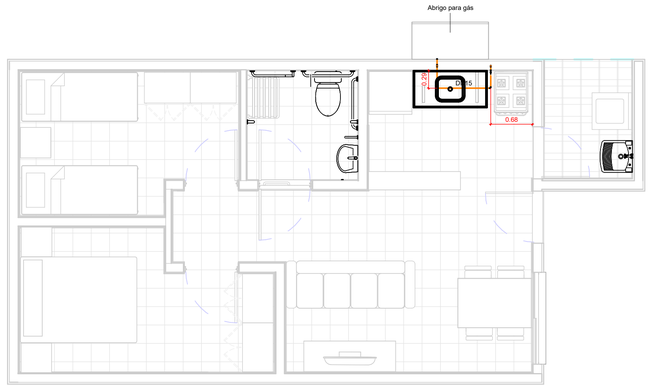
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

1 : 50

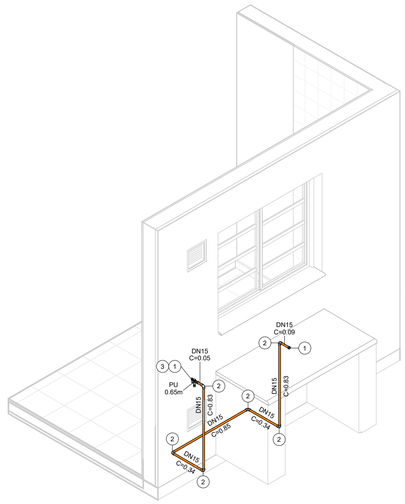
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

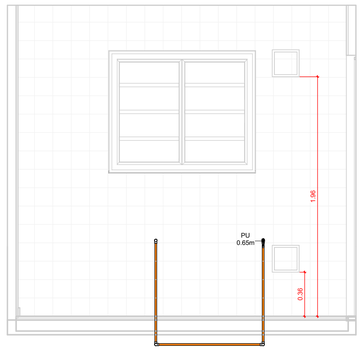
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

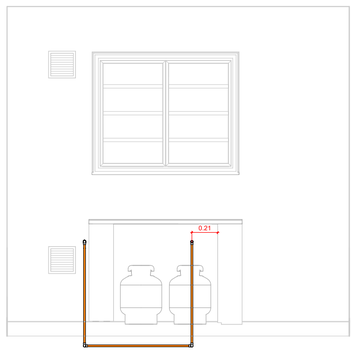
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



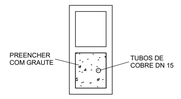
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

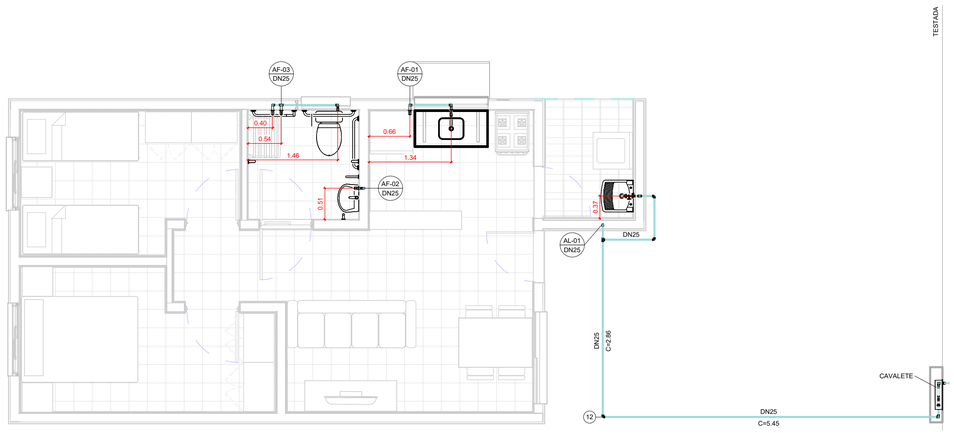
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

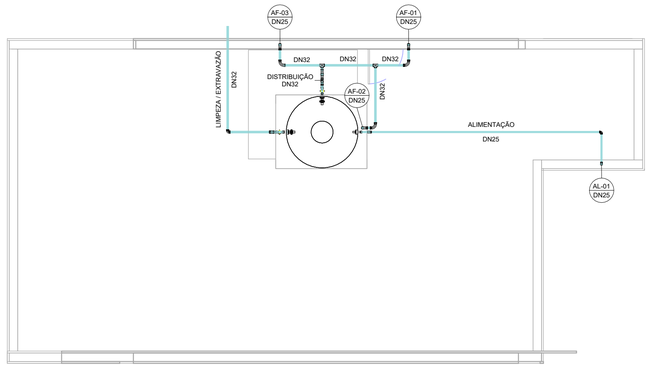
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



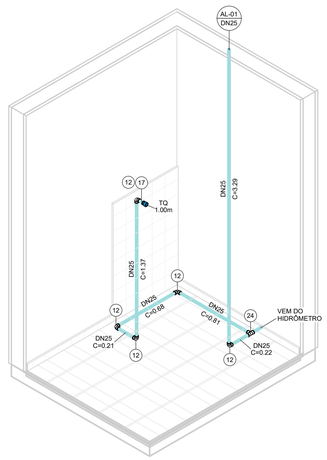
TÉRREO

1 : 50

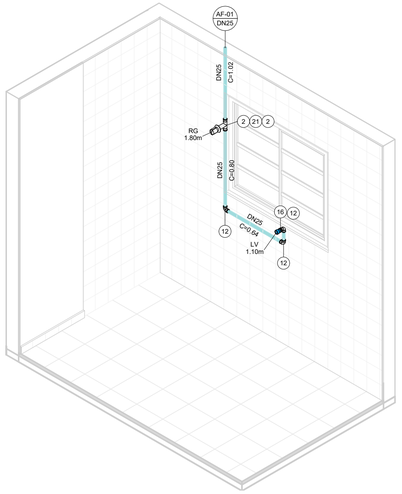


COBERTURA

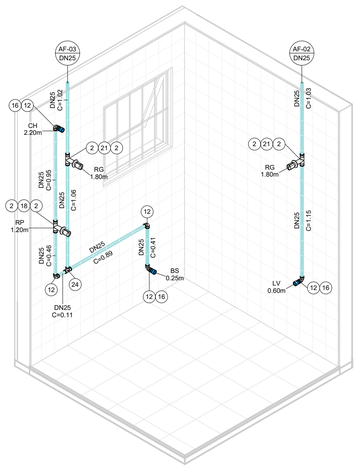
1 : 50



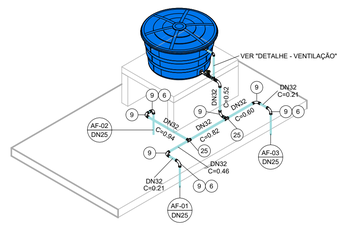
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



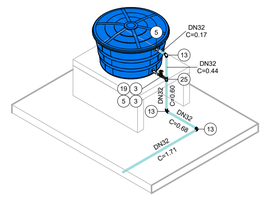
ISOMÉTRICO - COZINHA



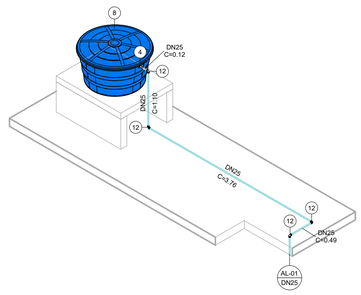
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



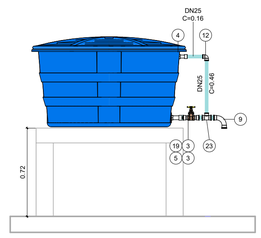
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



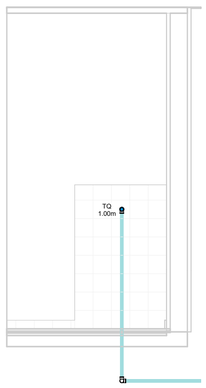
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



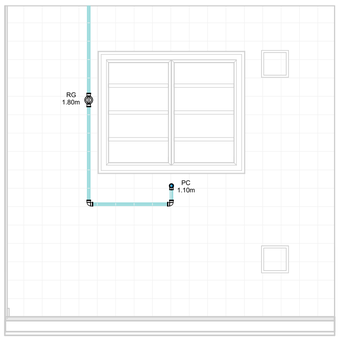
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



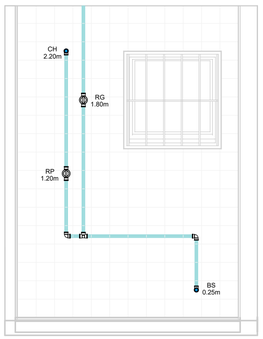
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



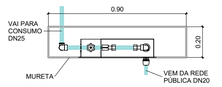
VISTA - COZINHA



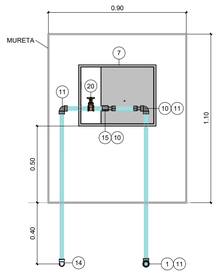
VISTA 1 - BANHEIRO



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

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

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	Etapa do Projeto
					0	PIE

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

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

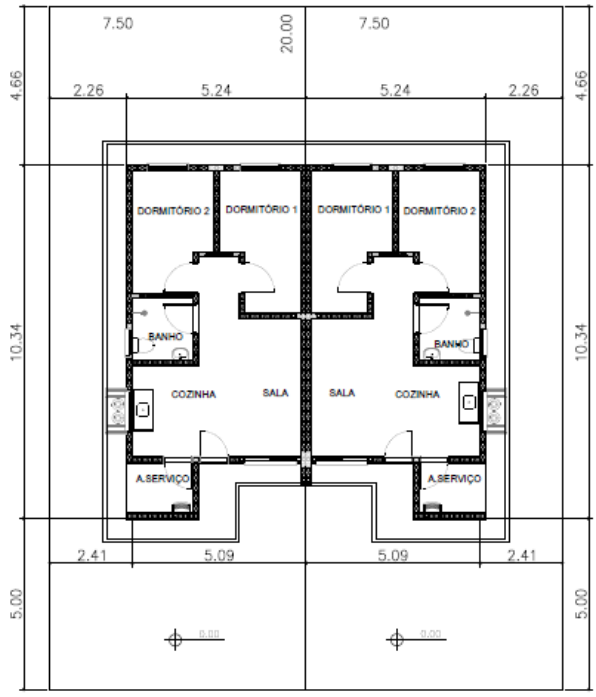
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

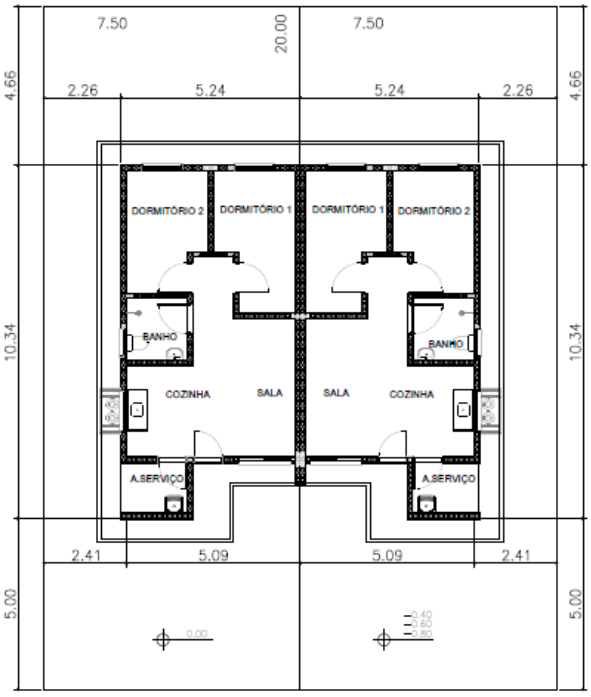
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

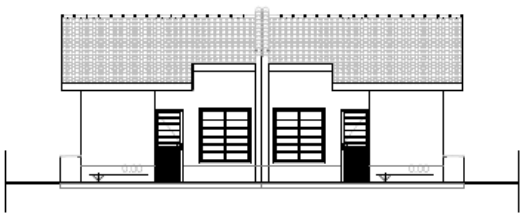
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

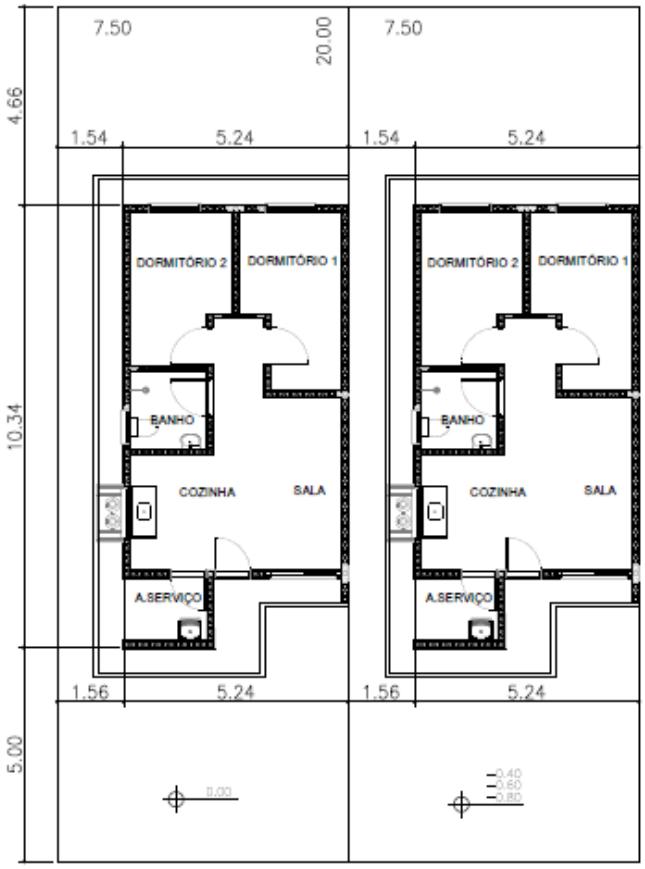


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

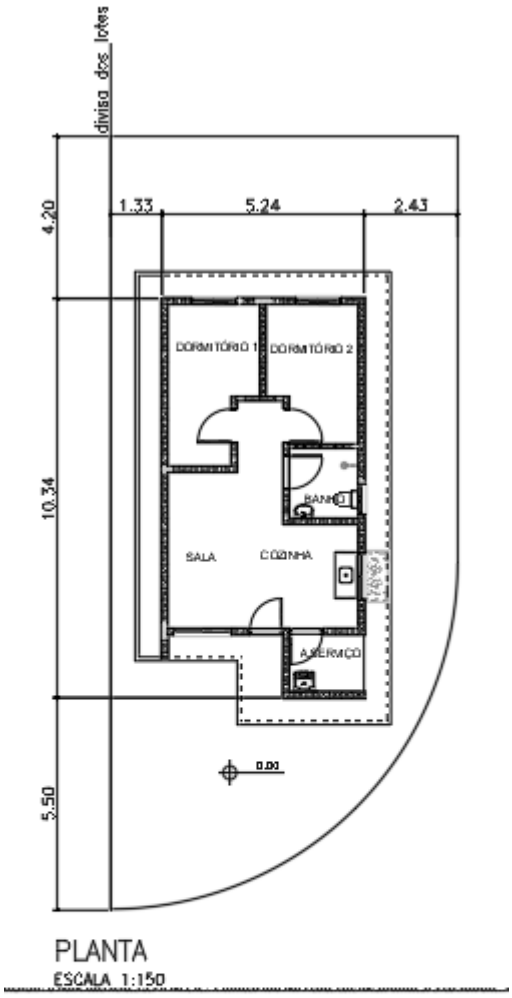


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;





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 ∅ 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.

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

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

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

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

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

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

1. APRESENTAÇÃO

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

2. PROGRAMA DE PROJETO

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

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

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

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

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

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

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

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

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

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2. Pisos

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

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

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

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

3.1.3. Forros

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

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

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

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

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

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

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

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

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

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

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

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

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

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

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

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

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

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

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

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

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

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

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

3.6. Fundação e Impermeabilização

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

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

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

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

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

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

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

3.7.2 - Lajes

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

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

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

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

3.8 Cobertura

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

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

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

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

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

3.9 Esquadrias Metálicas

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

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

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

Os tipos de esquadrias previstos foram:

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

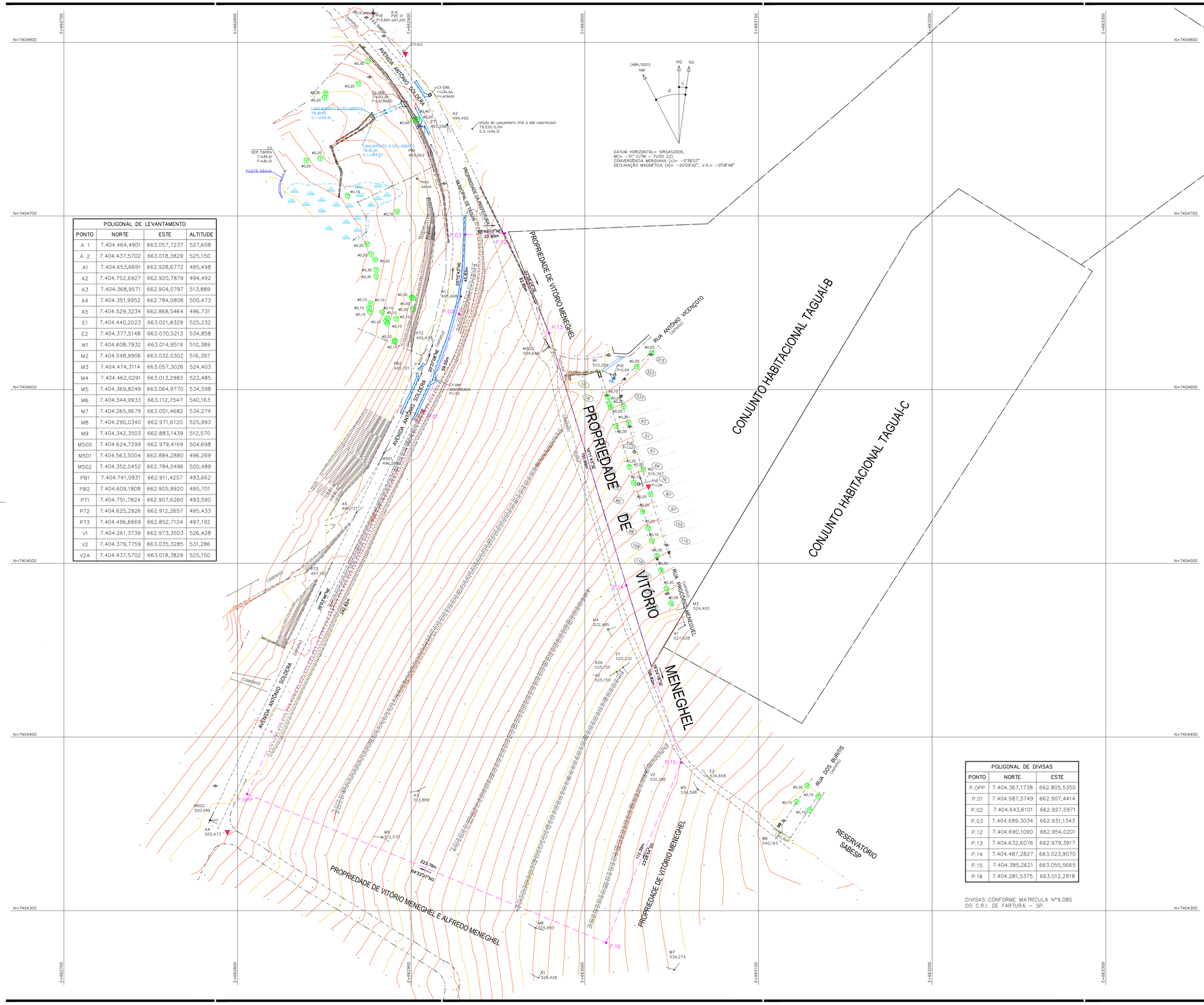
3.10 Portas

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

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

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

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



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A 1	7.404.464,4901	663.057,7237	527,608
A 2	7.404.437,5702	663.018,3829	525,150
A1	7.404.653,6691	662.928,6772	495,498
A2	7.404.752,6927	662.920,7879	494,492
A3	7.404.368,9571	662.904,0797	513,889
A4	7.404.351,9952	662.784,0808	500,473
A5	7.404.529,3234	662.868,5464	496,731
E1	7.404.440,2023	663.021,8329	525,232
E2	7.404.377,5148	663.070,5213	534,858
M1	7.404.608,7932	663.014,9519	510,389
M2	7.404.548,9906	663.032,0302	516,397
M3	7.404.474,3114	663.057,3026	524,403
M4	7.404.462,0291	663.013,2983	522,485
M5	7.404.369,8249	663.064,9770	534,598
M6	7.404.344,9933	663.112,7547	540,163
M7	7.404.265,9679	663.051,4682	534,274
M8	7.404.290,0340	662.971,6120	525,993
M9	7.404.342,3503	662.883,1439	512,570
M500	7.404.624,7299	662.979,4169	504,698
M501	7.404.563,5004	662.884,2880	496,269
M502	7.404.352,0452	662.784,0496	500,489
PB1	7.404.741,0931	662.911,4257	493,662
PB2	7.404.609,1808	662.905,9920	495,701
PT1	7.404.751,7824	662.907,6260	493,590
PT2	7.404.625,2926	662.912,2657	495,433
PT3	7.404.496,6669	662.852,7124	497,192
V1	7.404.261,3739	662.973,3503	526,428
V2	7.404.379,7759	663.035,3285	531,286
V2A	7.404.437,5702	663.018,3829	525,150

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.OPP	7.404.367,1738	662.805,5350
P.01	7.404.587,5749	662.907,4414
P.02	7.404.643,6101	662.927,5971
P.03	7.404.689,3034	662.931,1343
P.12	7.404.690,1090	662.954,0201
P.13	7.404.632,6076	662.979,3917
P.14	7.404.487,2827	663.023,9070
P.15	7.404.385,2621	663.055,5665
P.16	7.404.281,5375	663.012,2918

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº9.085
DO C.R.I. DE FARTURA – SP.

FONTE / DADOS DE BASE

ENG-TEC Engenharia S/C Ltda
CREA 1036482
Av. Rui Barbosa n. 07 - Agudos SP
F: (14) 3262-1774

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
ENGENHEIRA CIVIL CREA 0640645130/TD
ART 28027230210548381

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE

VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉC. AGRIMENSOR
CRT Nº 027371898/37 — TRT Nº CFT2202137618

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA (-O- POSTE, -●- LUMINARIA) | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | TALUDE | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA 0,000 | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMADOR

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		08.03.2022	VALDIR
ATUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO CADASTRAL		07.10.2022	VALDIR
REVISÃO : DESTAQUE DOS CONFRONTANTES		17.10.2023	VALDIR

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: ORIGEM = MARCO M500 ATRAVÉS DO P.P.P. DE COORD. UTM Nn= 7.404.624,7299 e E= 662.979,4169 – SIRGAS 2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: ADOTADO RN SABESP PVE 10 – E.E.E. TANGARÁ, COTA = 497,200m.

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
TAGUAÍ-D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RODOVIA ANTONIO SOLDERA - TAGUAÍ - SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA | ÁREA: TOP | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 50.647,47 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1 : 1000 | DATA: MAIO/2021

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE TAGUAÍ	46.223.723/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	1 1	5 3	D	0	0	

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 02

TAQUARIVAÍ
B

DETALHES DAS ANCORAGENS

ANCORAGEM DE CAP

ANCORAGEM DE TE FERRO FUNDIDO

ANCORAGEM DE CURVA 90°

ANCORAGEM DE CURVA 45°

ANCORAGEM DE CURVA 22°30'

PONTALETE DE PEROBA

ASPECTO FINAL DA ANCORAGEM

DETALHE DOS REGISTROS DE DESCARGA (1x)

1 T PVC JE BBB DN 50
1 RGBC DN 50
2 C PVC JE PB 90 DN 50

DETALHE INTERLIGAÇÃO REDE EXISTENTE (1x)

1 TE 90°-PVC-JE-50x50x50
1 LUVA DE CORRER-PVC-JE-50

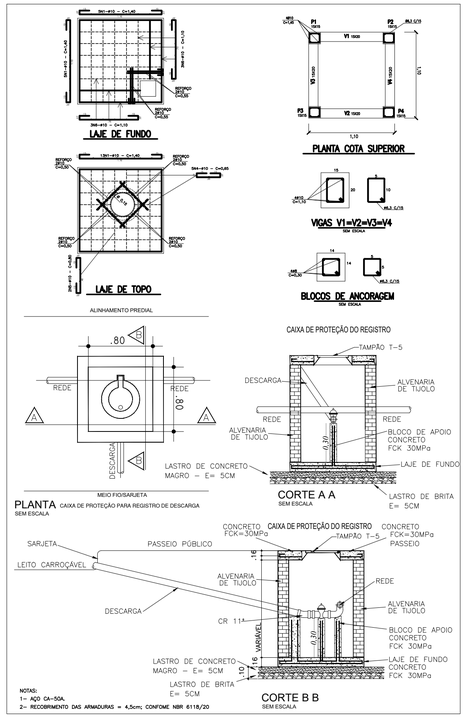
2 – CONEXÕES:

C1–Curva 90°–PVC CL15–JE–50 – 3 un
C3–Curva 22°30'–PVC CL15–JE–50 – 1 un
T1–TE 90°–PVC–JE–50x50x50 – 2 un
1 LUVA DE CORRER–PVC–JE–50

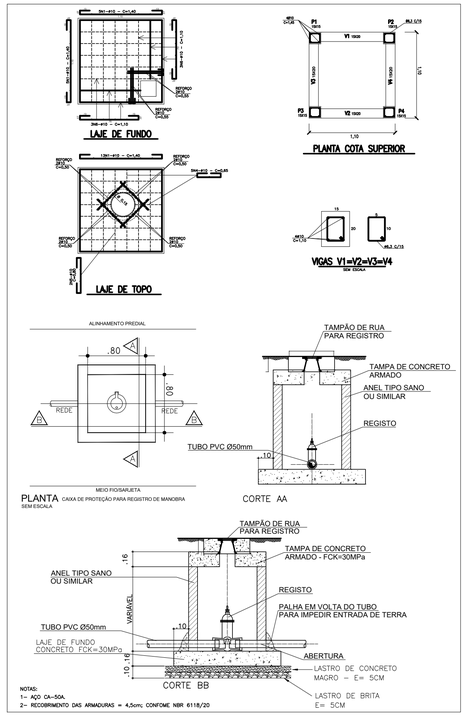
POSIÇÃO DAS REDES ÁGUA/ESGOTO



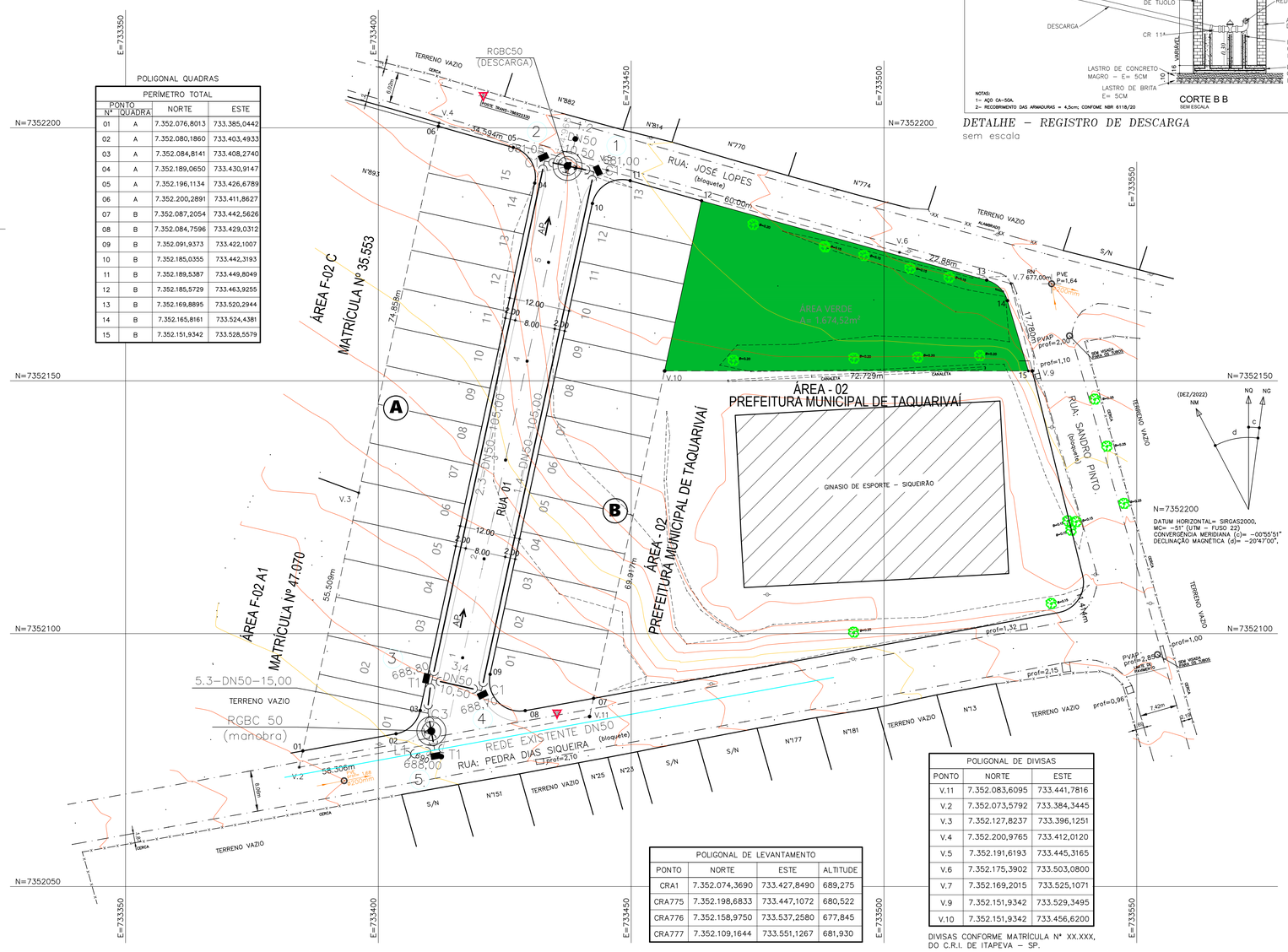
PERFIL TRANSVERSAL
esc: 1 : 100



DETALHE – REGISTRO DE DESCARGA
sem escala



DETALHE – REGISTRO DE MANOBRA
sem escala

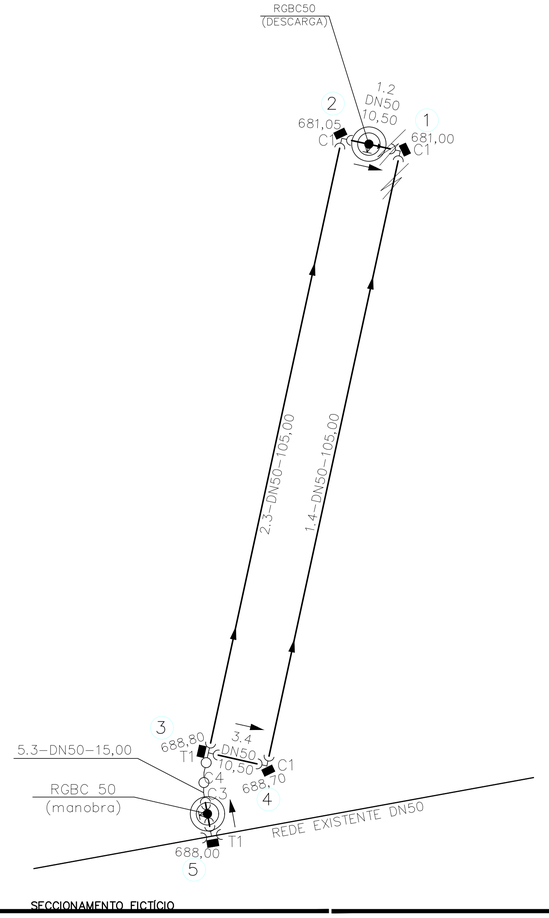


POLIGONAL QUADRAS			
PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.11	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	7.352.151,9342	733.529,3495
V.10	7.352.151,9342	733.456,6200

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº XX.XXX, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.



SECCIONAMENTO FICTÍCIO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANISTICO E DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI	GERENTE
ARQ. KATIA GIRIOLLI	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO	GESTORA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
ENG. JOÃO VICTOR ASSAF NAVARRO AYUB	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA–SP Nº 5063040277	A.R.T. Nº 2620240581236

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ÁGUA PROJETADA
REDE EXISTENTE
TE (TÊ) FERRO FUNDIDO
CURVA 90° (C90°)
CURVA 45° (C45°)
CURVA 22°30' (C22°)
CURVA 11°15' (C11°)
CAP (CAP)
LUVA DE CORRER
REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (MANOBRA) – 1un.
REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (DESCARGA) – 1un.
PONTALETE DE PEROBA DIMENSÕES: 1,00 x 0,12 x 0,16m – 5 un.
(1) INDICAÇÃO DOS NÓS
CAIXA PRÉ MOLDADA PARA ABRIGO DE REGISTRO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
POS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS
N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B	28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/01

ASSUNTO
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SECCIONAMENTO FICTÍCIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	MAR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
CONJUNTO HABITACIONAL TAQUARIVAÍ B

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água a ser implantado no Conjunto Habitacional Taquarivaí B (Imagem 01), localizado a oeste da área urbana do município de Taquarivaí/SP, de acordo com as normas e serviços previstos pela SABESP.P



Imagem 01: Imagem aérea do local onde será implantado o empreendimento. Fonte: Google Earth - DEZ/2023.

Todos os estudos e considerações realizadas foram subsidiados pelo projeto urbanístico do empreendimento, por levantamentos topográficos planialtimétricos, normas técnicas inerentes ao assunto (NBR 12.221 e NBR 12.218), diretrizes expedidas e critérios estabelecidos nos manuais da SABESP.

Este projeto, que contempla o dimensionamento das redes de distribuição de água do empreendimento que totalizam extensão de 246,00 metros, é composto de oito partes principais:

- Inicialmente, é apresentada a caracterização do empreendimento;

- Na segunda parte é apresentada a metodologia utilizada na elaboração do trabalho;

- A terceira apresenta as populações e vazões de projeto;

- Na quarta parte são apresentados os parâmetros hidráulicos utilizados no dimensionamento do sistema de distribuição;

- Na quinta apresenta-se proposta para o sistema de distribuição de água das áreas do empreendimento;

- Na sexta parte é apresentada a memória de cálculo do sistema;

- Na sétima parte são apresentados os comentários e considerações.

- Na oitava parte são apresentadas as referências.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, que encerra superfície de 0,81 ha, é composto por 28 lotes residenciais, com casas térreas geminadas, distribuídos em 2 quadras, bem como áreas destinadas a Área Verde, cujas áreas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Ocupação das Áreas do Empreendimento

OCUPAÇÃO	ÁREA (há)
Área dos lotes (28 lotes)	0,4729
Sistema Viário	0,1695
Áreas Institucionais	0,0000
Área verde	0,1674
Sistema de Lazer	0,0000
TOTAL	**0,8100**

De acordo com o projeto urbanístico do empreendimento, seu ponto mais alto se situa na cota 690,00, onde será interligado na rede existente da Rua Pedra Dias Siqueira.

3. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

3.1. Aspectos Gerais

Além da planta, para a elaboração de proposta criteriosa com vistas ao abastecimento de água do loteamento, dentro dos padrões e critérios adotados em projetos dessa natureza foi utilizado o projeto de terraplenagem do empreendimento.

3.2. Metodologia Utilizada

As informações contidas na carta de diretrizes, disponibilizado pela SABESP, permitiram estabelecer que o ponto de interligação da rede de abastecimento pública se dará a partir da Rua Pedra Dias Siqueira, com pressão e vazão suficiente para o abastecimento contínuo do futuro conjunto habitacional.

O ponto de interligação, possui a seguinte característica:

Material da Tubulação e Diâmetro: PVC, Ø50 mm;

Cota do Terreno no ponto de interligação (caixa d'água): 688,00 m;

Vazão necessária (na saturação e em horário de pico): 0,68 L/s

Pressão Dinâmica disponível no ponto de interligação: 15,00 m.c.a.

4. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Tabela 2 – Parâmetros adotados:

Taxa de Consumo "per capita"(q)	200 l/hab.dia
Número de pessoas por economia	5 habitantes
Coeficiente de variação de consumo:	
Dia de maior consumo (k1)	1,25
Hora de maior consumo (k2)	1,50

As considerações e expressões utilizadas para o cálculo das vazões foram:

- **Vazão do Dia de Maior Consumo**

$$Q_{MÁX.D} = \frac{Pop. \times q \times K_1}{86400}$$

onde:
Q MÁX D= Vazão do Dia de Maior Consumo, em L/s;
Pop.= População de Projeto, em habitante;
q= Consumo de Água per Capita, em L/hab.xdia;
K1= Coeficiente do Dia de Maior Consumo;

- **Vazão do Dia e Hora de Maior Consumo**

$$Q_{MÁX.H} = \frac{Pop. \times q \times K_1 \times K_2}{86400}$$

onde:
Q MÁX H = Vazão do Dia e Hora de Maior Consumo, em L/s;
K2 = Coeficiente da Hora e Maior Consumo;

- **Vazão em Marcha:**

$$Q_m = \frac{Q_{MÁX.H}}{L}$$

Qm = 0,6076 / 246,00 = 0,002470077 l/s.m

onde:
Qm = Vazão em marcha, ou seja, a ser distribuída por metro de canalização (vazão específica), em L/s x m;
L = Extensão da rede, em metros;

- **Vazões à Montante:**

  As vazões à montante dos trechos foram definidas a partir da expressão;

$$Q_{Mont.} = Q_{Jus.} + Q_m \times L_i$$

onde:
Q Mont. = Vazão à montante de um trecho, em L/s;

Q Jus. = Vazão à jusante de um trecho, em L/s;
Qm = Vazão em marcha, em L/s x m;
Li = Extensão de um trecho, em m;

- **Vazões Fictícias:**

- Para vazão à jusante de um trecho diferente de zero:

$$Q_{Fic.} = \frac{(Q_{Mont.} + Q_{Jus.})}{2}$$

onde:
Q Fic. = Vazão Fictícia, em L/s;

- Para vazão à jusante de um trecho igual a zero:

$$Q_{Fic.} = \frac{Qm}{\sqrt{3}}$$

5. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

- **Dimensionamento Hidráulico da Rede:**

Determinado pela imposição de velocidades limite e pela vazão fictícia, empregando-se a Tabela 18.1 do Manual de Hidráulica - Azevedo Neto et al (1988).

Neste Projeto fixou-se o diâmetro mínimo da rede de distribuição como sendo de 50 mm, tal como consta na literatura técnica para projetos desta natureza, além da utilização de tubulação com outros diâmetros.

- **Velocidade de Escoamento:**

Para a determinação da velocidade de escoamento nos diversos trechos da rede de distribuição foi utilizada Equação da Continuidade, apresentada na equação a seguir:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;
V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;
A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m^2;

- **Perda de Carga:**

Determinada em função da vazão fictícia e do diâmetro dos vários trechos da rede, a partir da Equação de Hazen Willians, que é dada por:

$$\Delta h = 10{,}643\ x\ Q^{1{,}85}\ x\ C^{-1{,}85}\ x\ \emptyset^{-4{,}87}\ x\ L$$

onde:
Δh = Perda de Carga (m);
c = Coeficiente de rugosidade do material (PVC = 130);
Q = Vazão (m^3/s);
$\emptyset$ = Diâmetro da tubulação (m);
L = Extensão do trecho (m);

- **Cota Piezométrica:**

O cálculo das cotas piezométricas teve início a partir da pressão dinâmica disponível no ponto de interligação definido pela SABESP, que somada à cota do terreno, resultou na cota piezométrica do nó.

A partir daí nos demais nós da rede, a cota piezométrica de montante foi obtida a partir da somatória da perda de carga no trecho à cota piezométrica de jusante. Assim, após determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, foram determinadas as demais cotas piezométricas.

Em atendimento o recomendado por Norma, foi estabelecido os seguintes limites de pressão na rede:

Pressão Dinâmica Mínima: 13,00 m.c.a.

Pressão Estática Máxima: 21,77 m.c.a.

6. PROPOSTA ELABORADA

O presente projeto visa abastecer a totalidade de 2 quadras, compostas por 28 lotes destinados a imóveis residenciais unifamiliares, bem como área verde.

Tal como consta na Diretriz da SABESP, o empreendimento será abastecido a partir da interligação em rede existente na Rua Pedra Dias Siqueira. As redes de distribuição de água deverão ser assentadas na

profundidade de no mínimo de 0,80, ao longo do passeio público. As derivações domiciliares serão em tubos de PEAD, diâmetro de 20 mm.

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1. Vazões de Projeto

Estabeleceu-se número de 5 habitantes por lote e estimou-se o número de lotes unifamiliares que haverá em cada uma das áreas. Desta forma, considerou-se:

- 28 Lotes, totalizando 140 habitantes;

- Além de vazões específicas para áreas comuns (portaria, sistemas de lazer e equipamentos urbanos).

Desta forma, obteve-se para vazão de projeto o valor de 0,6076 L/s (Q MaxH = 0,6076 L/s).

7.2. Dimensionamento Hidráulico da Rede

O dimensionamento hidráulico das redes de distribuição foi realizado com o auxílio de planilha, cujos resultados são apresentados em planilha no Anexo.

7.3. Pressões de Serviço

7.3.1 Mínima Dinâmica

Como se pode constatar nas planilhas de dimensionamento da rede de distribuição, nenhum dos pontos de consumo terá pressão inferior a 13,00 m.c.a.

7.3.2 Máxima Estática

Em função da Cota Piezométrica na entrada do empreendimento no horário de maior consumo e da cota do terreno no ponto mais baixo, determinou-se a pressão máxima estática como mostrada a seguir:

Cota Piezométrica no ponto mais alto	703,00 m
Cota do Terreno no Ponto mais baixo	702,75 m
Pressão Máxima	**21,77 m.c.a.**

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. "Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público NBR – 12.217/94". Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

- _____. "Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público NBR – 12.217/94". Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

- AZEVEDO NETTO, J. M. et al. "Manual de Hidráulica". 8ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

- HELLER, L et al. (org.). "Abastecimento de Água para Consumo Humano". Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

- SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública – Polícia Militar do Estado de São Paulo – Corpo de Bombeiros "Instrução Técnica no 34 – Hidrante Urbano". São Paulo: CETESB, 201.

- Caderno Técnico para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários, 2009

- Carta de Diretrizes Empreendimentos Imobiliários CD.RM/048/12, Botucatu, junho de 2012.

Taquarivaí, 05 de março de 2024.

JOÃO VICTOR ASSAF NAVARRO AYUB
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5063040277
ART 2620240581236

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
CNPJ: 60.123.049/0001-63

ANEXOS

C =			130	Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água - continuação												
Trecho			(L) Trecho Extensão (m)	Vazão (litros/s)				Diâm.DN (mm)	(V) Veloc. (m/s)	(J) Perda de Carga Total (m)	Cota Piezométrica à Montante (m)	Cota Piezométrica à Jusante (m)	Cota do terreno		Pr. Disp. (mca)		Obs.
				A jusante (Q_j) (l/s)	Em marcha (l/s)	A montrante(Q_m) (l/s)	(Q_f) Fictícia (l/s)						A Montante	A Jusante	A Montante	A Jusante	
2	-	1	10,50	0,000	0,026	0,026	0,013	50	0,01	0,00003	704,750	704,750	681,050	681,000	23,70	23,75	
3	-	2	105,00	0,000	0,259	0,259	0,130	50	0,13	0,02060	704,770	704,750	688,800	681,050	15,97	23,70	
4	-	3	10,50	0,259	0,026	0,285	0,272	50	0,15	0,00813	704,778	704,770	688,800	688,700	15,98	16,07	
1	-	4	105,00	0,285	0,259	0,545	0,415	50	0,28	0,17714	704,955	704,778	688,700	681,000	16,26	23,78	
5	-	3	15,00	0,545	0,037	0,582	0,563	50	0,30	0,04452	705,000	704,955	690,000	688,800	15,00	16,16	

PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS LOTEAMENTO TAQUARIVAÍ B



Imagem 01: Imagem aérea do município de Taquarivaí. Fonte: Google Earth - NOV/2023.

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do Projeto de Drenagem de Águas Superficiais do Loteamento Taquarivaí B (Imagem 02), localizado a oeste da área urbana do município de Taquarivaí, entre a Rua Pedra Dias Siqueira e a Rua José lopes, propondo as soluções de drenagem mais adequadas ao empreendimento.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétricos e cadastrais da área em estudo e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.



Imagem 02: Imagem aérea do local onde será implantado o Loteamento Taquarivaí B. Fonte: Google Earth - NOV/2023.

Este projeto que englobou a verificação da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento, bem como o dimensionamento hidráulico das redes de galerias e que foi subsidiado por levantamento topográfico planialtimétrico-cadastral, pelo projeto urbanístico do empreendimento e visitas realizadas “in loco”.

2. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

2.1. ASPECTOS GERAIS

A área foi criteriosamente estudada, sendo que para tal utilizou-se, inicialmente, a Planta Planialtimétrica Georreferênciada da área e os Projetos Urbanístico e de Terraplenagem do Loteamento Taquarivaí B.

2.2. METODOLOGIA UTILIZADA

Para se analisar a situação atual e elaborar a proposta técnica, foi realizado, inicialmente, trabalho de campo e a inserção do projeto urbanístico do empreendimento na

planta da área urbana do Município de Taquarivaí, o que permitiu o cadastramento “in loco” do sistema de escoamento superficial à montante da área do empreendimento.

Depois desta etapa, a partir da planta do projeto urbanístico e dos perfis das vias públicas do Loteamento Taquarivaí B, procedeu-se a ordenação do escoamento, ou seja, a definição dos sentidos de escoamento nas vias públicas e dos pontos onde se deve implantar as galerias de águas pluviais e os sarjetões a fim de direcionar os caudais.

Tal medida permitiu a determinação das sub-bacias de drenagem do empreendimento e de suas respectivas áreas contribuintes.

Depois de determinadas as sub-bacias, realizou-se estudo hidrológico a fim de se adotar a equação de chuvas a ser empregada e o método de cálculo a ser utilizado na geração das vazões de projeto, além de outros parâmetros fundamentais para o desenvolvimento do trabalho.

A partir daí, procedeu-se análise detalhada do Projeto de Terraplenagem do Loteamento Taquarivaí B, que permitiu a obtenção das cotas topográficas dos greides das vias públicas, fundamentais para a avaliação da capacidade de escoamento delas.

Na sequência, foi realizada comparação, em diversos trechos das vias públicas, entre as vazões de projeto e as capacidades de escoamento delas, que permitiu avaliar a necessidade da implantação de galerias de águas pluviais no empreendimento.

3. A BACIA DE DRENAGEM

O empreendimento está localizado ao oeste da área urbana do município de Taquarivaí. **O escoamento das águas pluviais será canalizado e interligado ao PV existente, indicado pela Prefeitura Municipal de Taquarivaí, que possui capacidade de receber a contribuição do empreendimento Taquarivaí B**.

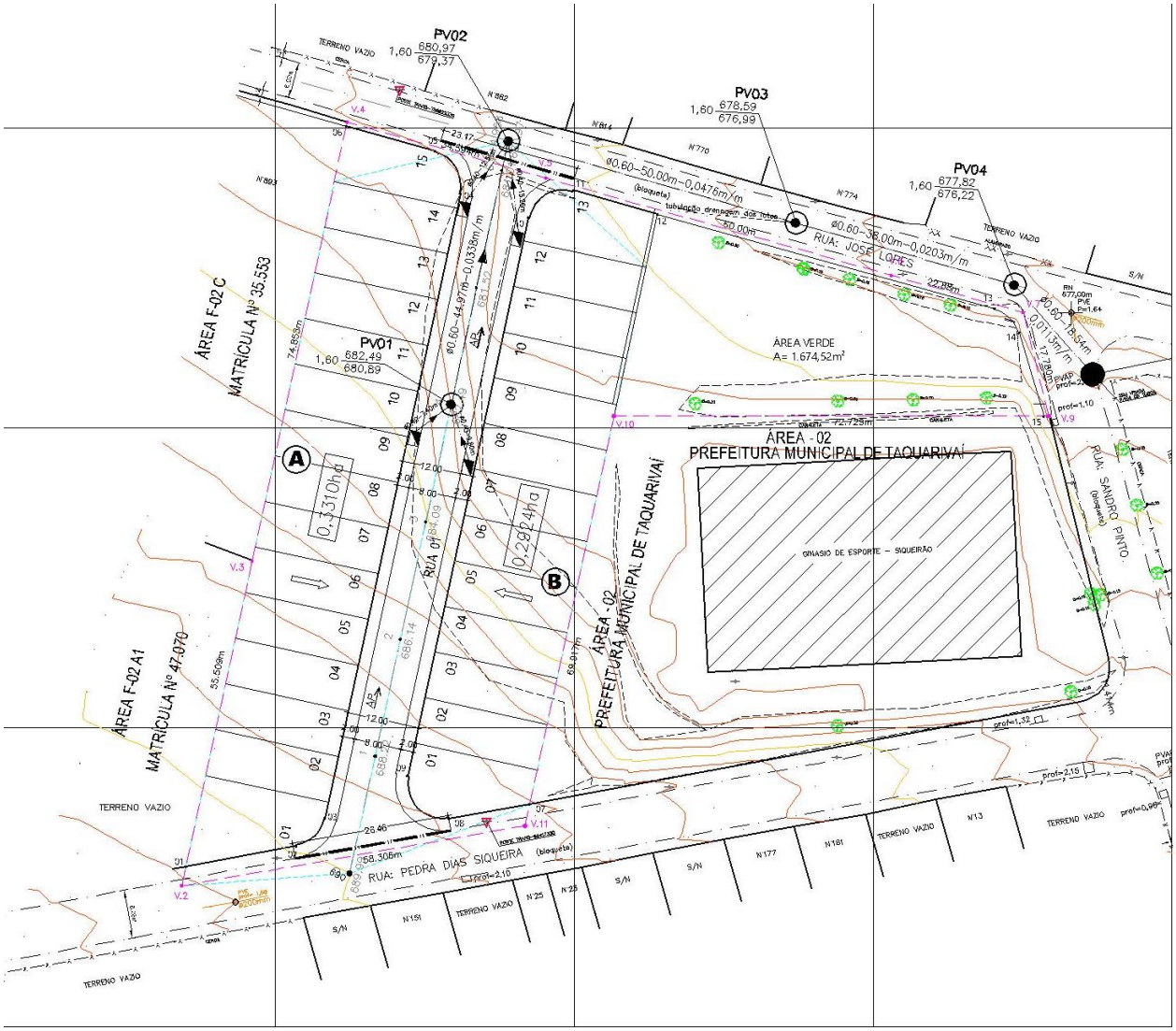


Imagem 06: Planta do loteamento Taquarivaí B, com delimitação das bacias de contribuição internas e externas.

4. HIDROLOGIA

Este estudo foi realizado tendo por objetivo a determinação das vazões de projeto para a Bacia de Drenagem do Loteamento Taquarivaí B, tendo em vista fornecer subsídios para a elaboração de proposta técnica para drenagem das águas superficiais do empreendimento.

4.1. INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO

- **EQUAÇÃO DE CHUVAS**

Para chuva de projeto, adotou-se pela proximidade do município de Taquarivaí a Equação de Chuvas da Cidade Buri, que é dada por:

$$i=24,11(t+20)^{-0,8374}+5,28(t+5)^{-0,7889}[-0,4876-0,9171\ln\ln(T_R/(T_R-1))]$$

onde:

i = Intensidade máxima média da chuva crítica em mm/min.

t = Tempo de duração da chuva em minutos

T_R = Período de Retorno da chuva em anos

- **PERÍODO DE RETORNO**

Como a escolha e justificativa de um determinado Período de Retorno, para dada obra, prende-se a uma análise de economia e segurança dela, buscou-se a adoção de um valor extremamente criterioso. Para isso realizou-se, levantamento dos valores de Período de Retorno recomendados por vários autores e chegou-se aos valores apresentados no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Períodos de Retorno para obras de drenagem recomendados por diversos autores

Descrição da Obra	**Período de Retorno (TR)** (anos)
Sistema de Drenagem Inicial	2 a 10
Canais em terra	10 a 20
Canais Urbanos	25 a 50
Bueiros Rodoviários	10 a 25
Canais urbanos em áreas centrais	50 a 100

Adaptado de: WILKEN (1978), CETESB (1979) E SANTOS (1984)

Além disso, foi realizada análise das recomendações do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – D.A.E.E. (1.994), que sugere a título de orientação, em função do tipo de ocupação, para obras de drenagem a utilização de eventos hidrológicos com os períodos de retorno indicados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Períodos de Retorno para obras de drenagem recomendados pelo D.A.E.E.

Tipo de Obras	**Tipo de Ocupação do Solo**	**Período de Retorno (T_R)** (anos)
Galerias e Ruas	Residencial Comercial, Edifícios Públicos Comercial, Alta Valorização	**2** **5** **5 a 10**
Canal a Céu Aberto	Terra Gabião Pedra Argamassada Rachão Concreto	50
Pontes, Bueiros e Estruturas afins	Concreto	100
Canal em galeria	Concreto	100
Diques marginais (áreas urbanas)	Concreto	100

Fonte: DAEE (1994)

Considerando-se os valores apresentados nos Quadros 4.1 e 4.2 e analisando-se o uso do solo na região e na bacia, composto, basicamente, por imóveis residenciais, adotou-se para o Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Superficiais do Loteamento Taquarivaí B, Período de Retorno de 10 anos, recomendado pelo D.A.E.E. (órgão gestor dos recursos hídricos no Estado de São Paulo) para projetos dessa natureza.

- **DURAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO**

Como se sabe, para que toda a área de uma bacia hidrográfica esteja contribuindo no ponto de interesse, deve-se adotar para duração da chuva valor igual ao do Tempo de Concentração da bacia, que é função de algumas variáveis, tais como:

a) Forma da bacia drenada;

b) Declividade média dos terrenos;

c) Declividade, comprimento e rugosidade de canais;

d) Tipo e quantidade de revestimento vegetal;

e) Distância percorrida pela água que escoa pela superfície.

Em sistemas de microdrenagem, o tempo de concentração é constituído de duas parcelas:

$$t_c = t_e + t_p$$

onde:

t_c = tempo de concentração, em minutos;
t_e = tempo de escoamento superficial ou de entrada, em minutos;
t_p = tempo de percurso dentro da galeria, em minutos

A primeira parcela depende de experiência e pesquisas locais e assume importância maior quando se consideram áreas pequenas ou declividades fortes, porque o seu valor torna-se grande em relação ao valor do tempo de concentração. Já a segunda representa o tempo de percurso da água dentro das galerias.

Embora existam vários ábacos e/ou fórmulas para o cálculo do tempo de entrada, neste estudo utilizou-se a fórmula exigida pela CDHU, que é dada por:

$$t_c = (\ L/60\ .\ V) + 10$$

onde:

t_c = Tempo concentração em minutos
V= Velocidade de escoamento na via calculada
L = Comprimento do trecho estudado.

4.2. VAZÕES DE PROJETO

4.2.1. MÉTODO UTILIZADO

Para o cálculo das vazões de projeto utilizou-se o Método Racional, recomendado pelo D.A.A.E. (1994) para bacias que não apresentam complexidade e que possuam área de drenagem inferior a 2 km², como a em estudo.

Esse método consiste em obter as descargas num ponto, integrando os produtos das áreas elementares das bacias hidrográficas pelas intensidades do “excesso de precipitação” (escoamento ou deflúvio superficial direto), tem a formulação apresentada na equação a seguir.

$$Q = c \times i \times A$$

onde:

Q = Vazão ou deflúvio superficial na seção de controle;
c = Coeficiente de deflúvio ou coeficiente de “runoff”, isto é, a relação entre o deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva;
i = Intensidade média da Precipitação;
A = Área da bacia

4.2.2. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Na determinação do Coeficiente de Escoamento Superficial ou coeficiente de "runoff", devem ser utilizados valores tabelados apresentados pela bibliografia, pois a determinação desse coeficiente engloba os efeitos de infiltração, armazenamento por detenção, evaporação, retenção, encaminhamento das descargas e interceptação, efeitos esses que afetam a distribuição cronológica e a magnitude do pico de deflúvio superficial direto.

No Quadro 4.3 são apresentados valores típicos de coeficiente de escoamento superficial sugeridos pelo DAEE (1994).

Quadro 4.3 - Coeficientes de escoamento superficial ou coeficiente de "runoff"

Uso do Solo ou Grau de Urbanização	**Valores de Coeficiente de Escoamento** (c)	
	Mínimos	**Máximos**
Área totalmente urbanizada (Urbanização Futura)	0,50	0,70
Área Parcialmente urbanizada (Urbanização Moderada)	0,35	0,50
Área predominantemente de plantações, pastos, etc (Urbanização atual)	0,20	0,35

Fonte: DAEE (1994)

Com base nos valores apresentados pelo DAEE (1994) e pela bibliografia técnica sobre o assunto, bem como na análise da futura ocupação do solo na bacia do empreendimento, o coeficiente de escoamento superficial foi obtido a partir da ponderação entre os valores das diversas áreas e os valores de coeficientes de escoamento.

Neste sentido, para a verificação da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento e dimensionamento das redes de galerias do Loteamento Taquarivaí B, foi obtido o valor de 0,70 (c = 0,70), que também é recomendado pela CDHU.

4.2.3. CÁLCULO DA VAZÃO ESPECÍFICA

Como o Método Racional consiste em obter as descargas num ponto, integrando os produtos das áreas elementares das bacias hidrográficas pelas intensidades do "excesso de precipitação" (escoamento ou deflúvio superficial direto), determinou-se no referido projeto a vazão específica, através da seguinte fórmula:

$$q = c \times (i \times 166{,}67) \times A$$

onde:

q = Vazão específica (L/sxha);
c = Coeficiente de deflúvio;
i = Intensidade média da Precipitação (mm/min.);
A = Área da bacia (ha).

5. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DRENAGEM

5.1. VERIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES DAS VIAS

A verificação da necessidade de implantação de galerias foi realizada a partir da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento, que por sua vez é função das características locais, como:

- Geometria da seção transversal;
- Rugosidade da superfície destinada ao escoamento;
- Declividade longitudinal da rua;
- Faixas de alagamento adotadas.

Para o cálculo da capacidade de escoamento nas sarjetas, pode-se utilizar a **Fórmula de Izzard**, que estudou o escoamento nas sarjetas, deduzindo uma fórmula de cálculo de vazão, baseada na **Fórmula de Manning**.

A formulação matemática da Fórmula de Izzard que é dada por:

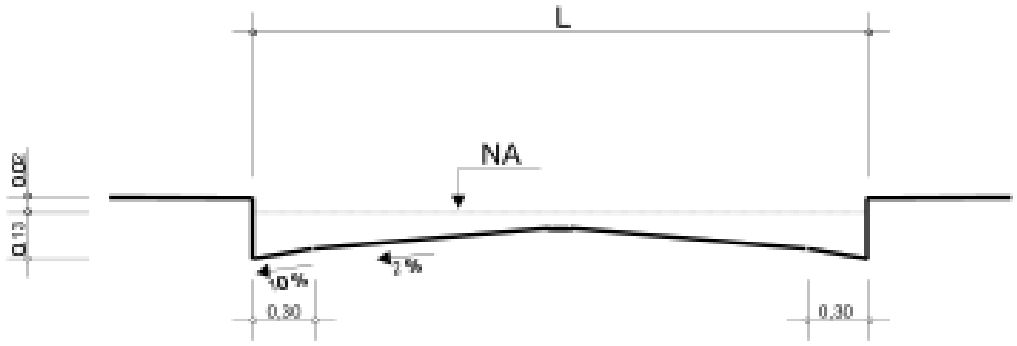
$$Q_0 = 0{,}375 \times \left(\frac{Z}{n}\right) \times I^{1/2} \times y_0^{8/3}$$

onde:

Q_0 = Vazão comportada pela sarjeta em m3/s;
Z = Inverso da declividade transversal;
n = Coeficiente de rugosidade (0,014);
I = Declividade longitudinal em m/m;
y_0 = Profundidade junto à linha de fundo em metros, ou altura da lâmina d'água do escoamento junto à guia.

Esta equação determina a capacidade de vazão nas sarjetas, em função praticamente da declividade longitudinal, do coeficiente de rugosidade e da largura da seção transversal que é alagada. Portanto, para o cálculo da vazão que uma sarjeta comporta, torna-se primordial, a classificação da via, pois é ela quem vai determinar a faixa a ser alagada.

Já a CDHU em seu Manual de Projetos estabelece que a capacidade de escoamento das sarjetas deve ser determinada a partir das características geométricas da seção transversal das vias e da Tabela de Valores de A e B (função da largura da via) que são apresentados na Figura 5.1.



L	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

$V = A \times I^{0,5}$

$Q = B \times I^{0,5}$

V = velocidade de escoamento à secção plena em *m/s*

Q = capacidade de escoamento à secção plena em m^3/s

I = declividade longitudinal da via em *m/m*

A e *B* = valores tabelados em função da largura da via

L = largura da via em *m*

Fonte: CDHU (2008)
Figura 5.1 – Tabela de valores de A e B e seção transversal da via

5.2. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- **CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**

Para o dimensionamento hidráulico das redes projetadas, considera-se:

- Regime permanente e uniforme;
- Tubulações de concreto armado, de seção circular operando em condição de seção plena, porém como conduto livre.
- Velocidade Máxima: 6,00 m/s (tal como recomendado pela CDHU)
- Velocidade Mínima: 0,75 m/s

- **CÁLCULOS HIDRÁULICOS**

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos utiliza-se as seguintes expressões clássicas da hidráulica:

- a **Equação de Chezy com Coeficiente de Manning**, cuja expressão é dada por:

$$\frac{n \times Q}{\sqrt{i}} = A \times R_h^{2/3}$$

onde:

n = Coeficiente de Manning
Q= Vazão de projeto, em m3/s
i = Declividade longitudinal do conduto em m/m
A = Área molhada em m2
Rh= Raio hidráulico (Am/Pm), em m

Como o coeficiente de rugosidade de Manning é função das características de rugosidade interna das paredes das tubulações, que variam em função do acabamento das superfícies e ao longo dos anos (em função do desgaste a que os tubos são submetidos), neste projeto foi adotado coeficiente de rugosidade igual a 0,014 (n=0,014), que foi aprovado pela CDHU.

- a **Equação da Continuidade**, apresentada na equação a seguir:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;
V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;
A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m².

- **BOCAS-DE-LOBO**

Adotaram-se as bocas-de-lobo indicadas em planta (padronizadas pela CDHU) que possuem capacidade de engolimento de 60 L/s.

- **RAMAIS DE LIGAÇÃO**

- Tubos de concreto de diâmetro nominal de 400 mm para todas as bocas-de-lobo;
- Declividade mínima de 1,0 %.

- **CONDIÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE GAP, CONFORME ITEM 3.12 DO MANUAL TÉCNICO DE PROJETOS DA CDHU:**

3.12. Posicionamento de bocas de lobo

Em uma certa seção da via, a boca de lobo deve ser adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

6. PROPOSTA ELABORADA

Em função da localização do Loteamento Taquarivaí B e da topografia da área de montante, a bacia de drenagem do empreendimento foi considerada composta pela área dele, bem como por parcela de área à montante, tal como determinado pela CDHU.

Como há a necessidade de galerias de águas pluviais, foi proposta a implantação das mesmas em pontos de maior necessidade além de sarjetões em pontos estratégicos para dar caminho à água.

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Com a utilização da formulação para o cálculo do tempo de concentração sugerida pelo CDHU, os mesmos são apresentados nas planilhas de cálculo constante em anexo.

7.2. CHUVA DE PROJETO

Os valores da chuva de projeto obtidos para cada trecho são apresentados na planilha constante em anexo.

7.3. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Foi realizado o dimensionamento hidráulico do sistema de captação de águas pluviais do Loteamento Taquarivaí B, com o auxílio de planilha eletrônica, de acordo com o modelo do Manual de Projetos da CDHU, cujos resultados são apresentados em planilha em anexo. O destino final dos efluentes será no Córrego Três Ranchos, onde será implantado o sistema de galerias de águas pluviais, que irá dissipar a água coletada em um córrego a jusante do empreendimento.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO NETTO, J. M. *Manual de Hidráulica*. v.2, 5ª ed. São Paulo, 1970.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e controle de enchentes*. Oficina de textos. São Paulo, 2005.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU – DIRETORIA TÉCNICA. *Manual Técnico de Projetos*. Diretoria Técnica. Superintendência de Projetos. São Paulo, 2008.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE - Plano Estadual de Recursos Hídricos. *Manual de Cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo*. Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Obras. São Paulo, 1994.

FENDRICH, R. et al. *Drenagem e Controle da Erosão Urbana*. EDUCA, 2ª ed. Curitiba, 1988, 422 p.

GOOGLE EARTH,2016, Sistema de Satélite atualizado em 2015.

TOMAZ, P. *Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais.* Navegar, São Paulo, 2002.

TUCCI, E. M. et al. *Drenagem Urbana*. Editora da Universidade/UFRGS, 1ª ed. Porto Alegre, 1995, 428 p.

WILKEN, P. S. *Engenharia de Drenagem Superficial,* São Paulo. CETESB, 1978, 477 p.

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
CNPJ nº 60.123.049/0001-63

Responsável pelo Projeto:

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
ARQUITETO E URBANISTA – CAU A63804-8
ART nº 13608958

ANEXOS

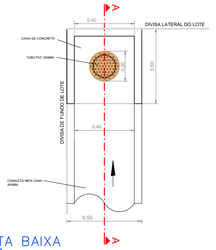
CAPACIDADE DE VIAS

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA											Tr =	10	Anos
TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE DA RUA						
							CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS.
		t (min)	INTENS. (mm/min)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s)	L (m)	A	B				
RUA 1													
	124,97	10,59	388,01	0,07	0,9155	0,025	8,00	11,0061	5,8904	0,1036	3,54	1,896	**ATENÇÃO: prever GAP**

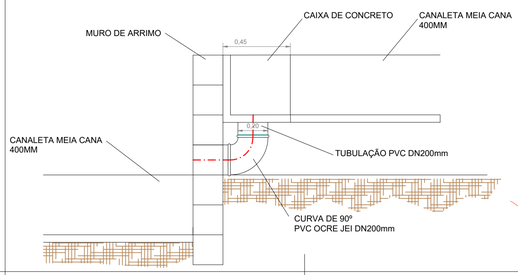
CÁLCULO DAS GALERIAS

Trecho		C	tc	i	Área Contrib. (ha)		Vazão Prev.	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid.	Veloc.	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
			(min)	(l/s ha)	Parcial	Acumul	(l/s)	(m)	∅ (m)	(m/m)	do tubo (l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV 01	PV 02	0,7	10,20	393,63	0,62	0,62	171,77	44,97	**0,60**	0,0338	1049,277	3,71	680,89	679,37	682,49	680,97
PV 02	PV 03	0,7	10,39	390,85	0,00	0,62	171,77	50,00	**0,60**	0,0476	1245,184	4,40	679,37	676,99	680,97	678,59
PV 03	PV 04	0,7	10,61	387,67	0,00	0,62	171,77	38,00	**0,60**	0,0203	812,425	2,87	676,99	676,22	678,59	677,82
PV 04	PV 05	0,7	10,76	385,62	0,00	0,62	171,77	18,54	**0,60**	0,0113	607,414	2,15	676,22	676,01	677,82	678,01

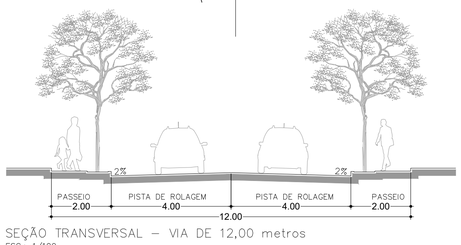
DETELHE EXECUTIVO PARA REDES DE DRENAGEM PLUVIAL NO FUNDO DOS LOTES



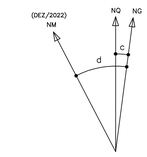
PLANTA BAIXA
ESCALA 1:20



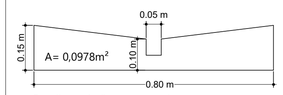
CORTE AA
ESCALA 1:20



SEÇÃO TRANSVERSAL – VIA DE 12,00 metros
ESC.: 1/100



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°55'51"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°47'00", V.A.= –00°07'00"



Detalhe sarjetão - sem escala

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.11	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	7.352.151,9342	733.529,3495
V.10	7.352.151,9342	733.456,6200

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº XX.XXX, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

POLIGONAL QUADRAS

PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

FONTE / DADOS DE BASE

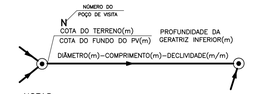
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANISTICO E DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI	GERENTE
ARQ. KATIA GIROLLI	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
ARQ. PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU–SP Nº 463804–8	R.R.T. Nº 13608958

LEGENDA/TABELAS

- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- 0,0100ha – ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- SARJETÃO
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- PV1–POÇO DE VISITA PROJETADO
- DIVISA DO TERRENO



NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TG22E–02;
2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP7 e PP9;
3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
4– OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%;
5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;
6– O MURO DE ALA COM ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
7– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;
8– TODOS OS RAMAIS TERÃO Ø0,40m
9– OS PV's TERÃO DIMENSÕES DOS BALÕES DE 1,60m X 1,60m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
PÓS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B	28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

PLANTA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	ABR/2024

ASSINATURAS

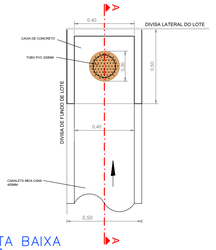
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

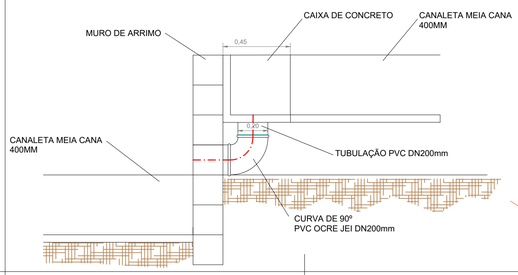
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	7 9	B	0	0	P B

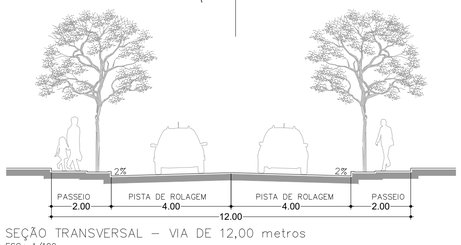
DETELHE EXECUTIVO PARA REDES DE DRENAGEM PLUVIAL NO FUNDO DOS LOTES



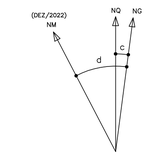
PLANTA BAIXA
ESCALA 1:20



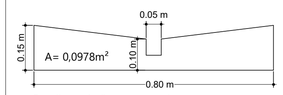
CORTE AA
ESCALA 1:20



SEÇÃO TRANSVERSAL – VIA DE 12,00 metros
ESC.: 1/100



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°55'51"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°47'00", V.A.= –00°07'00"



Detalhe sarjetão - sem escala

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.11	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	7.352.151,9342	733.529,3495
V.10	7.352.151,9342	733.456,6200

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº XX.XXX, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

POLIGONAL QUADRAS

PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

FONTE / DADOS DE BASE

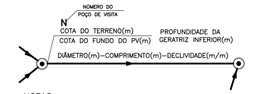
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANISTICO E DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI	GERENTE
ARQ. KATIA GIROLLI	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
ARQ. PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU–SP Nº 463804–8	R.R.T. Nº 13608958

LEGENDA/TABELAS

- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- 0,0100ha – ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- SARJETÃO
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- PV1–POÇO DE VISITA PROJETADO
- DIVISA DO TERRENO



NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TG22E–02;
2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP7 e PP9;
3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
4– OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%;
5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;
6– O MURO DE ALA COM ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
7– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;
8– TODOS OS RAMAIS TERÃO Ø0,40m
9– OS PV's TERÃO DIMENSÕES DOS BALÕES DE 1,60m X 1,60m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
PÓS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B	28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

PLANTA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	ABR/2024

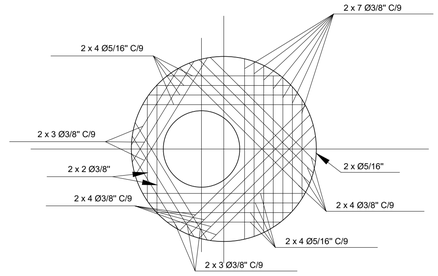
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

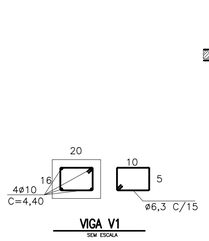
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	7 9	B	0	0	P B

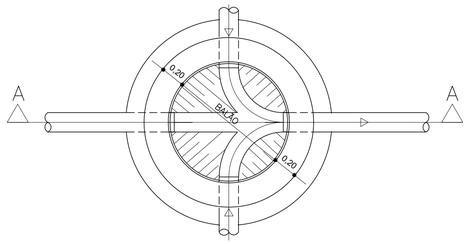


ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

NOTAS:
1– AÇO CA–50A.
2– RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS = 4,5cm; CONFOME NBR 6118/20



VIGA V1
SEM ESCALA



LIGAÇÕES NO FUNDO DO POÇO

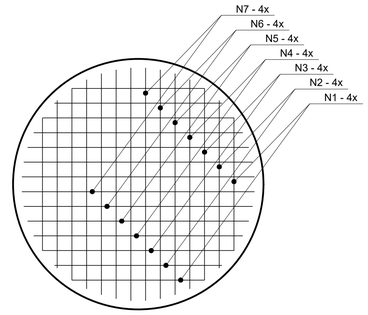
DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (m)	BALÃO (m)
ATÉ 0,30	1,00
>0,30 ATÉ 0,60	1,20

CORTE A–A

POÇO DE VISITA SEM TUBO DE QUEDA

POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTE E DETALHES

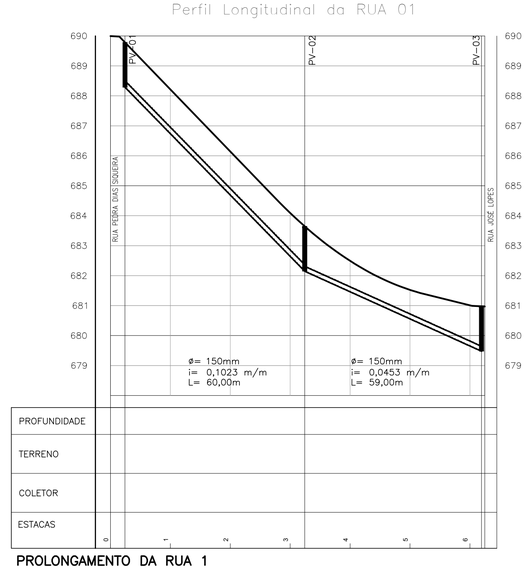
ESCALA 1:25



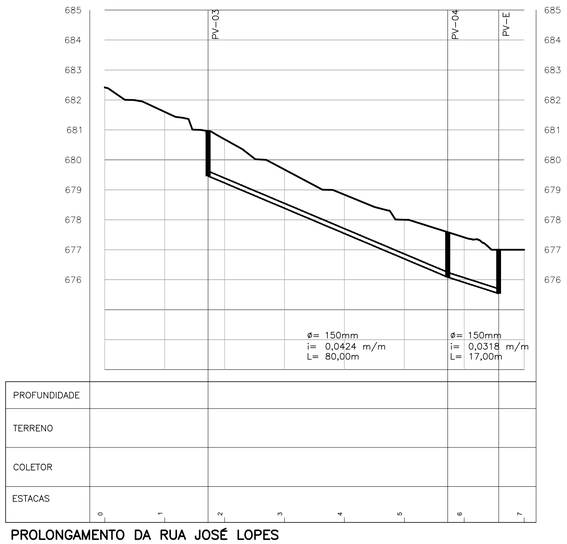
PLANTA LAJE DE FUNDO

ESCALA 1:50

0,89 .07
4 N1 Ø3/8" - 1,03m
1.13 .07
4 N2 Ø3/8" - 1,27m
1.29 .07
4 N3 Ø3/8" - 1,43m
1.41 .07
4 N4 Ø3/8" - 1,54m
1.49 .07
4 N5 Ø3/8" - 1,63m
1.55 .07
4 N6 Ø3/8" - 1,69m
1.57 .07
4 N7 Ø3/8" - 1,71m



PROLONGAMENTO DA RUA 1



PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ LOPES

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANÍSTICO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI – GERENTE
ARQ. KATIA GIROLLI – GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. ANDRESA USSI FERREIRA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO – GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. JOÃO VICTOR ASSAF NAVARRO AYUB – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA–SP Nº 5063040277 – A.R.T. Nº 28202405812 36

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

REDE COLETORA PROJETADA

POÇO DE VISITA (PV) PROJETADO – PADRÃO SABESP

POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO

Nº DA SINGULARIDADE
DIÂM.(mm)–EXTENSÃO(m) — COTA DO TERRENO(m) / COTA DO COLETOR(m) — PROF. DO COLETOR
DECLIV. (m/m)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
POS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS
N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B
Nº UNIDADES: 28
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP
TÍTULO: ESGOTO
ÁREA: ESG
FOLHA: 02/02
ASSUNTO: PERFIS DA REDE DE COLETA DE ESGOTO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: H= 1 : 1000 V= 1 : 100
DATA: MAR/2024

ASSINATURAS
proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP – CNPJ 60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – 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 4 | Município 7 9 | Terreno B | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P B

Empreendimento **LOTEAMENTO TAQUARIVAÍ - B**	Código **12.04.79.B.00.PB**	
Assunto **MEMORIAL DO PROJETO DA REDE DE ESGOTO** ANEXO ESG - Elementos Analíticos do Projeto	Data **DEZ/2023**	Folha **1/8**

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do **Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário** a ser implantado no Conjunto Habitacional Taquarivaí B (Imagem 01), localizado a oeste da área urbana do município de Taquarivaí/SP, de acordo com as normas e serviços previstos pela SABESP.



Imagem 01: Imagem aérea do local onde será implantado o empreendimento. Fonte: Google Earth - DEZ/2023.

Todos os estudos e considerações realizadas foram subsidiados pelo projeto urbanístico do empreendimento, por levantamentos topográficos planialtimétricos, normas técnicas inerentes ao assunto (NBR 12.221 e NBR 12.218), diretrizes expedidas e critérios estabelecidos nos manuais da SABESP.

Este projeto que contempla o dimensionamento de 216,00m de redes coletoras de esgotos do empreendimento, do tipo separador absoluto, e a interligação a Rede Existente conforme descrito na diretriz emitida pela SABESP, é composto de 6 partes.

- Inicialmente, metodologia utilizada na elaboração do trabalho é apresentada;

- Na segunda parte apresenta as populações e vazões de projeto;

- A terceira apresenta os parâmetros hidráulicos utilizados no dimensionamento da rede coletora;

- Na quarta parte apresenta-se proposta para o esgotamento do empreendimento;
- Na quinta apresenta a memória de cálculo do sistema é apresentada;
- Por fim, na sexta parte são apresentadas as especificações construtivas básicas.

2. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

2.1. Aspectos Gerais

A área do empreendimento foi criteriosamente estudada, sendo que para tal utilizou-se, inicialmente, a Planta do Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral da área, bem como a planta do projeto urbanístico do empreendimento.

Além de tal documento, foi utilizada planta base da área urbana do Município de Taquarivaí e elaborados trabalhos de campo que possibilitaram a elaboração de proposta criteriosa para o esgotamento da área, dentro dos padrões e critérios adotados em projetos dessa natureza e atendimento a legislação vigente.

2.2. Metodologia Utilizada

Para a elaboração da proposta técnica, foi realizada, inicialmente, trabalho de campo, que permitiu delimitar a Bacia de Esgotamento do empreendimento.

A partir daí, procedeu-se análise detalhada do projeto de terraplenagem do empreendimento, que contém as cotas topográficas dos greides das vias públicas, fundamentais para o dimensionamento hidráulico da rede coletora.

A definição das cotas topográficas permitiu o traçado das redes, levando em consideração aspectos construtivos e de manutenção. Na sequência foram determinadas as populações de projeto, considerando a ocupação total dos imóveis a serem implantados no loteamento. Depois de definidas as populações de projeto, consultou-se a norma técnica, para a definição das vazões de dimensionamento dos diversos trechos da rede coletora.

Após a definição das vazões de projeto foi realizado o dimensionamento hidráulico das redes coletoras a serem implantadas no interior do empreendimento, que será interligada ao emissário de esgoto sanitário existente, que está próxima à área.

Por fim, foram elaboradas as peças gráficas (compostas por plantas, perfis e detalhes) e os memoriais de cálculo e descritivo das obras.

3. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Os parâmetros para definição das vazões de projeto foram definidos a partir da Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros adotados a partir do Caderno Técnico da Sabesp 2009.

Taxa de Consumo "per capita"(q)	200 l/hab.dia
Número de pessoas por economia	5 habitantes
Coeficiente de retorno (C)	0,80
Coeficiente de variação de consumo:	
Dia de maior consumo (k1)	1,20
Hora de maior consumo (k2)	1,50

Fonte: Caderno Técnico da Sabesp, 2009

As considerações e expressões utilizadas para o cálculo das vazões foram:

- **Vazão doméstica inicial**

$$Q_i = \frac{P_i \times q \times C \times K_2}{86400}$$

- **Vazão doméstica final**

$$Q_i = \frac{P_f \times q \times C \times K_1 \times k_2}{86400}$$

onde:

Q i= Vazão doméstica inicial, em L/s;
Q f= Vazão doméstica final, em L/s;
P i= População contribuinte inicial, em hab.;
P f= População contribuinte final, em hab.;

- **Taxa de Contribuição:**

$$Tx = Q / L + Ti$$

onde:

Q = Vazão, em L/s;
Ti = Taxa de Infiltração, em L/s.Km;
L = Extensão da rede, em Km;

Para taxa de infiltração foi utilizado o valor de 0,0005 L/sxm.

4. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

- **Condições de Operação:**

Para o dimensionamento da rede coletora, considerou-se:

- Conduto livre em regime permanente e uniforme;
- Diâmetro mínimo: 150 mm

- Velocidade Critica: considerou-se velocidade máxima menor ou igual a velocidade critica (Vmáx.≤ Vcritica)
- Tensão Trativa Mínima: 1 MPa, considerando a vazão inicial
- Lâmina Líquida Máxima: 75% x Ø
- Declividade mínima: teve por objetivo satisfazer a condição de tensão trativa mínima
- Vazão mínima: 1,5 L/s, tal como recomenda a NBR 9649

- **Cálculos Hidráulicos:**

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos foram utilizadas as seguintes expressões clássicas da hidráulica:

- **A Equação de Chezy com Coeficiente de Manning**, cuja expressão é dada por:

$$\frac{n \times Q}{\sqrt{i}} = A \times R_h^{2/3}$$

onde:

n = Coeficiente de Manning (0,014 – máximo permitido) - Tubos de PVC – PB JEI (junta elástica integrada) de acordo com a norma NBR 7362, que apresenta coeficiente de rugosidade igual 0,013 (adotado).

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;

i = Declividade longitudinal do conduto em m/m

A = Área molhada, em m²;

R h = Raio Hidráulico (Am/Pm), em m;

- A **Equação da Continuidade**, cuja expressão é dada por:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;

V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;

A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m².

5. PROPOSTA ELABORADA

As redes coletoras projetadas contarão com poços de visita nas cabeceiras e nos seguintes pontos: de mudança de sentido das redes; de mudança de declividade dos coletores; nos cruzamentos de vias e distanciados de, no máximo, 80m, conforme NORMA TÉCNICA SABESP NTS 025, de 2020.

Para a coleta e transporte do esgoto sanitário produzido nas unidades habitacionais do Loteamento foram projetadas redes coletoras a 1/3 da largura das vias do empreendimento.

A rede coletora a ser assentada com 1,50 m de profundidade, o que garante recobrimento mínimo de 1,35 m, será interligada em PV existente na confluência da Rua José Lopes com a Rua Sandro Pinto.

- Rede Existente: PVC diâmetro de 150 mm;
- Profundidade do Poço: 1,46 m.

O sistema que receberá os efluentes de todos os lotes por meio de ramais prediais contará. A rede coletora deverá ser constituída de tubulações de 150 mm de diâmetro, de PVC rígido cor ocre, tipo PBJE.

Os ramais prediais com diâmetro de 100 mm serão também em PVC rígido na cor ocre tipo PBJE e serão interligados diretamente aos coletores em pontos afastados dos poços de inspeção.

Todos os dispositivos e acessórios descritos são apresentados em plantas e detalhes constantes do Anexo.

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.1. Vazões de Projeto

Para a geração das vazões de projeto, estabeleceu-se número de 5 habitantes por lote. Considerando este valor, bem como um total de 28 lotes e os parâmetros apresentados na Tabela 1, foram calculadas as vazões domésticas inicial e final.

- **Vazão Doméstica:**

P = 28 lotes x 5 Hab.

P = 140 Hab.

$$Q = \frac{140x200x0,80x1,20x1,50}{86.400}$$

Q= 0,46 L/s

- **Taxa de Contribuição:**

Tx = (0,46/ 216,00) + 0,0005

Tx = 0,00266049

6.2. Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento hidráulico das redes coletoras foi realizado com o auxílio de planilha, cujos resultados são apresentados em anexo.

7. COMENTÁRIOS RECOMENDAÇÕES GERAIS

As obras deverão ter rigoroso acompanhamento topográfico, a fim de se determinar com precisão todas as dimensões, tanto em planta, como em perfil.

Deve-se sempre procurar monitorar o funcionamento hidráulico, não só das redes, mas de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema, a fim de se tomar providência sobre possíveis ajustes ou correções que se tornem necessária realizar.

É importante ressaltar, que para o sistema funcionar da forma como foi projetado é necessária à realização de vistoria periódica dos poços de visita, a fim de verificar o acúmulo de detritos que pode provocar redução da capacidade de transportes das redes.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - NBR - 9648/86”. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

- _____. “Projeto de Redes de Coletoras de Esgotos Sanitários - NBR - 9649/86”. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

- AZEVEDO NETO, J. M. et al. “Sistemas de Esgotos Sanitários”. 2ª Edição. Editora CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, São Paulo, 1977.

- TSUTIYA M. T.; SOBRINHO, P. A.; “Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário”. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 1999, 547 p.

Taquarivaí, 5 de março de 2024.

ENG. JOÃO VICTOR ASSAF NAVARRO AYUB
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 5063040277
ART Nº 2620240581236

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
CNPJ: 60.123.049/0001-63

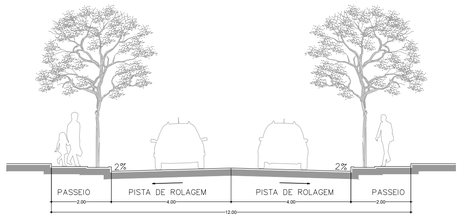
ANEXOS

TRECHO		Extensão (m)	Taxa de Contr. Linear (l/s.m) final	Contr. do Trecho (l/s) final	Vazão a Montante (l/s) final	Vazão a Jusante (l/s) final	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m) Montante	Cota do Terreno (m) Jusante	Cota do Coletor (m) Montante	Cota do Coletor (m) Jusante	Prof. do Coletor (m) Jusante	Lamina Liquida (Y/D) inicial	Lamina Liquida (m) final	Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Vc (m/s)
PV 01	PV 02	60,00	0,00266	0,15963	0,00	0,16	**150**	0,1023	689,78	683,64	688,28	682,14	1,50	0,14432	0,144	1,39	13,79	2,18
PV 02	PV 03	59,00	0,00266	0,15697	0,16	0,32	**150**	0,0453	683,64	680,97	682,14	679,47	1,50	0,23876	0,239	1,25	9,58	2,73
PV 03	PV 04	80,00	0,00266	0,21284	0,32	0,74	**150**	0,0424	680,97	677,58	679,47	676,08	1,50	0,17893	0,179	1,02	6,94	2,40
PV 04	PV E	17,00	0,00266	0,04523	0,74	0,83	**150**	0,0318	677,58	677,00	676,08	675,54	1,46	0,19229	0,192	0,92	5,56	2,48

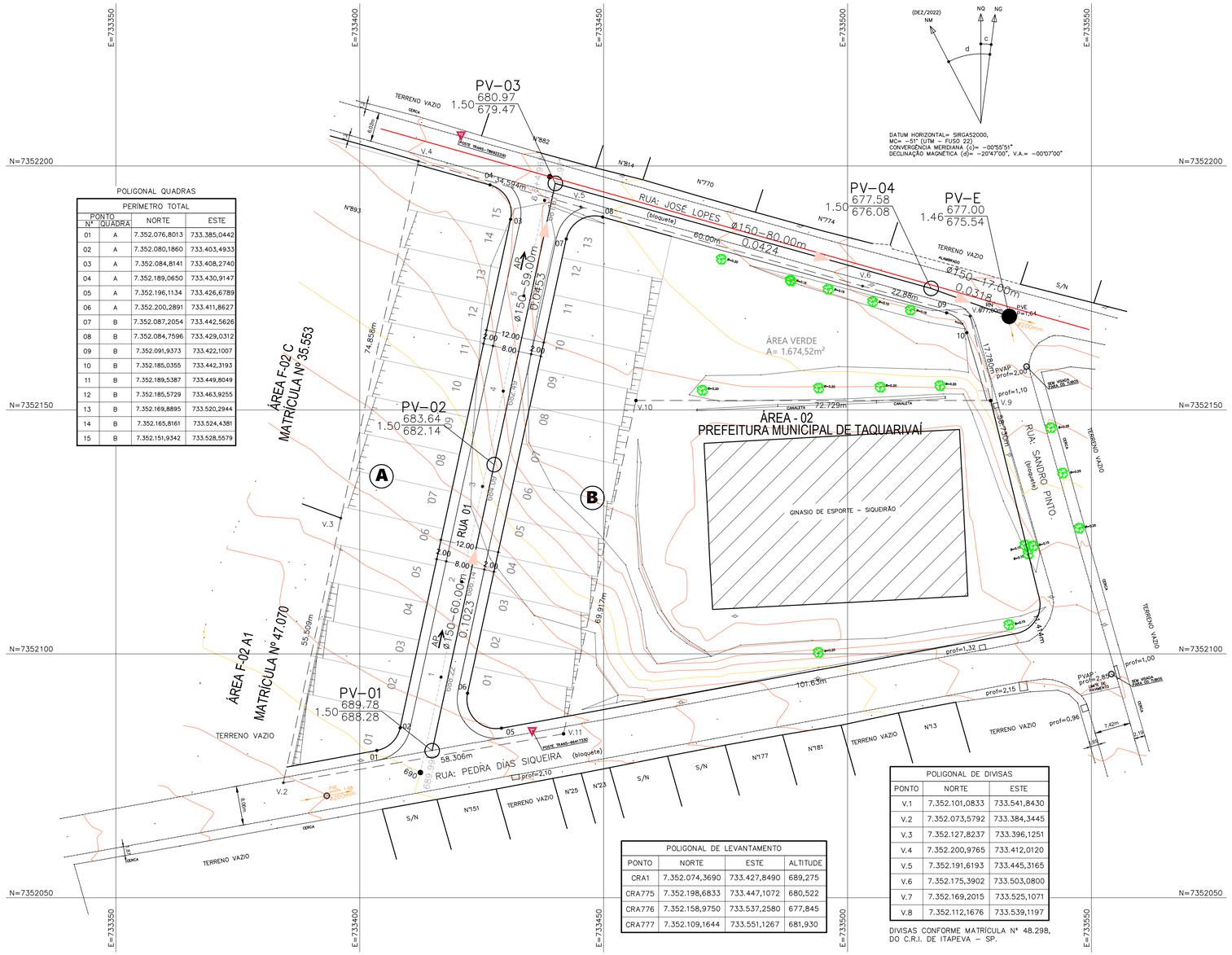
POSIÇÃO DAS REDES ÁGUA/ESGOTO



PERFIL TRANSVERSAL
esc: 1 : 100



SEÇÃO TRANSVERSAL – VIA DE 12,00 metros
ESC.: 1/100



POLIGONAL QUADRAS

PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.1	7.352.101,0833	733.541,8430
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.8	7.352.112,1676	733.539,1197

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 48.298, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANÍSTICO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI — GERENTE
ARQ. KATIA GIROLLI — GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA — COIORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. JOÃO VICTOR ASSAF NAVARRO AYUB — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA-SP Nº 5063040277 — A.R.T. Nº 2620240581236

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- REDE COLETORA PROJETADA
- POÇO DE VISITA (PV) PROJETADO – PADRÃO SABESP
- POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO

Nº DA SINGULARIDADE
COTA DO TERRENO(m)
DIÂM.(mm)–EXTENSÃO(m) — PROF. DO COLETOR
COTA DO COLETOR(m)
DECLIV. (m/m)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
PÓS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS
N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= −51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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
TAQUARIVAÍ B

Nº UNIDADES
28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/02

ASSUNTO

PROJETO DE COLETA DE ESGOTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	MAR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63

aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Conjunto Habitacional Taquarivaí - B

Endereço: Rua 01, Bairro Engenheiro Bacelar - Taquarivaí (SP)

Empresa: LOTEARQ ARQUITETURA E URBANISMO LTDA - EPP

Autor: Eng. XXXXXXX

Lotearq.urb@gmail.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo
CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo Conjunto Habitacional TAQUARIVAÍ B - COD: 12.04.79. B.00.PE

XXXXXXXXXXXXXXXX, Engenheiro Civil, registrado no CREA/SP sob o número XXXXXXXXXXXX, vem apresentar à Lotearq Arquitetura e Urbanismo Ltda - EPP, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Taquarivaí - B, da CDHU, inclusive para os muros de arrimo **MA01D-01, MA03D-01 e MA10D-01**, para 28 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão **TG22E-02**, na cidade de Taquarivaí (SP).

Eng. XXXXXXXXXXXXXXX
CREA/SP: XXXXXXXXXXXXX
ART: XXXXXXXXXXX

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 4
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 4
3.2. SOLOS ..... **Erro! Indicador não definido.**
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 8
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 9
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 33
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 35
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 36

- INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 28 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão **TG22E-02** a serem construídas na Quadra A do Conjunto Habitacional Taquarivaí - B, na cidade de Taquarivaí (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muros de Arrimos a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 1,90 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

- 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:

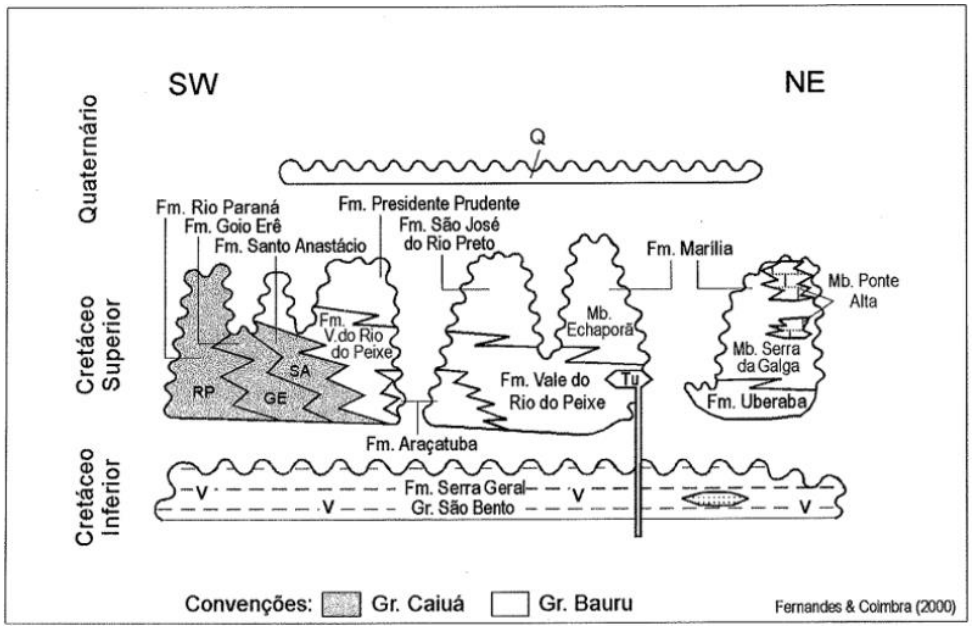
- Projeto de Urbanismo, de dezembro de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de dezembro de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- **Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA01D-01, MA03D-01 e MA10D-01**
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., de outubro de 2023

- INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Taquarivaí localiza-se na porção sudoeste do Estado de São Paulo. Sua geologia inserese no contexto da Bacia do Paraná, compondo praticamente a porção estratigráfica basal da mesma, correlacionadas ao Grupo Bauru. Este corresponde a uma sequência sedimentar predominantemente arenosa (até 300 metros de espessura) depositada sobre bacia homônima desenvolvida pós-ruptura do Gondwana, durante o Neocretáceo (65 - 100 M.a.), tendo como substrato os espessos derrames e intrusões de lavas basálticas da Fm. Serra Geral. No Estado de São Paulo, o Grupo Bauru é composto pelas Formações Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente Prudente (Fernandes, 1998) e Marília (Barcelos & Suguio, 1987), como exibido na **Figura 01**.

Figura 01 - Carta Crono estratigráfica da Porção Leste da Bacia Bauru.



Fonte: Retirado de Fernandes & Coimbra (2000).

Segundo dados da CPRM e IPT 1981, afloram no município de Taquarivaí os Depósitos Aluviais, Formação Itararé e sills de diabásio.

Em síntese, as unidades geológicas que afloram no Município de Taquarivaí, registram parte da coluna estratigráfica da Bacia do Paraná. Essas unidades pertencem ao Grupo Tubarão – Subgrupo Itararé, de idade Permo-Carbonífero, e ao Grupo São Bento – Formação Serra Geral de idade Juro-Cretácea, representada pelo episódio vulcânico de natureza básica, em forma de sills e diques de diabásio. O registro geológico mais recente é representado pelos sedimentos das planícies aluviais atuais dos principais rios e por delgadas coberturas coluviais que ocorrem descontinuamente.

O Subgrupo Itararé é caracterizado pela ampla variedade faciológica, sendo constituída por arenitos, cuja granulometria é extremamente variada, desde muito finos a conglomeráticos. Ocorrem também folhelhos, lamitos, siltitos, e argilitos maciços.

Destacam-se os diamictitos, tendo em vista o ambiente glacial que eles indicam. Níveis de carvão estão associados a estas litologias. CABRAL JR & MOTTA (1985), definem quatro associações faciológicas para esta unidade na região entre Buri-Taquarivaí e Itapeva, caracterizadas por: (1) fácies de frente deltáica e baía; (2) fácies de planície deltáica; (3) planícies e leques aluviais com influência glacial; e (4) fácies costeiras. Os autores interpretam as referidas associações como fácies flúvio-continentais de alta energia e com influência glacial, avançando de modo progressivo sobre ambientes transicionais deltáicos, e mais francamente marinhos.

SOLOS

A área apresenta três tipos de solos predominantes sendo eles os Argissolos vermelhoAmarelos, Latossolos Vermelhos e Gleissolos Háplicos:

Argissolos Vermelho-Amarelos

Os Argissolos Vermelho-Amarelos são constituídos por material mineral com argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo dos horizontes A ou B. Os argissolos são caracterizados principalmente pela diferença entre o horizonte superficial e o horizonte sub-superficial, subjacente. A transição entre estes horizontes denominados de A e B, pode ser gradual ou abrupta.

Caracterizam-se por apresentarem gradiente textural, com nítida separação entre horizontes quanto à cor, estrutura e textura. Os teores de Fe^2O^3 normalmente são menores que 11%.

São profundos a pouco profundos, moderadamente a bem drenados, com textura muito variável, mas com predomínio de textura média na superfície, e argilosa em subsuperfície, com presença ou não de cascalhos.

Apresentam porosidade total baixa a média e densidade aparente com valores compreendidos entre 1,32 g e 1,63 g/cm³. Quanto à saturação por bases, há uma grande variação, ocorrendo solos eutróficos, V > 50%, distróficos, V < 50%, e também álicos, nos quais a saturação com alumínio trocável é maior que 50%.

Devido à grande diversidade de características que interferem no uso agrícola, além da ocorrência nos mais variados relevos, é difícil generalizar, para a classe como um todo, suas qualidades e limitações ao uso agrícola. De uma maneira geral, pode-se dizer que os Argissolos são muito suscetíveis à erosão, sobretudo quando o gradiente textural é mais acentuado, à presença de cascalhos e sob relevo mais movimentado com fortes declives. Nesse caso, não são recomendáveis para agricultura, prestando-se para pastagem e reflorestamento ou preservação da flora e fauna.

Quando localizados em áreas de relevo plano e suavemente ondulado, esses solos podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correções da acidez e adubação, principalmente quando se tratar de solos distróficos ou álicos.

Latossolos Vermelhos

Os Latossolos Vermelhos (LV) apresentam cores vermelhas acentuadas devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade (EMBRAPA,1999).

Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, principalmente se forem eutróficos (de fertilidade alta). No entanto, o potencial nutricional dos solos será bastante reduzido se forem álicos, pois existe a "barreira química" do alumínio que impede o desenvolvimento radicular em profundidade. Se o solo for ácrico, existe também uma

"barreira química", mas neste caso, sendo mais relacionados aos baixos valores da soma de bases (especialmente cálcio) do que à saturação por alumínio, que não é alta nos solos ácricos. Além destes aspectos, são solos que, em condições naturais, apresentam baixos níveis de fósforo (EMBRAPA, *op. cit.*).

Gleissolos Háplicos

Os gleissolos são solos minerais saturados em água de caráter hidromórfico de natureza transportada depositados principalmente em planícies e várzeas inundáveis.

Apresenta geralmente nível d'água subterrânea quase aflorante e texturas que variam de arenosa a argilosa. Por estarem presentes em baixadas e estarem saturados em água, as áreas com esses tipos de solos apresentam baixa aptidão à ocupação de culturas perenes pelo risco de processos hidrológicos de inundação.

3.2.1. SONDAGENS SPT

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma pequena camada vegetal de espessura 05 cm com índices Nspt variáveis de 04 a 06 golpes. Subjacente à esta camada encontra-se:

- SP-01 - Uma camada de silte argiloso de consistência médio, coloração marrom avermelhado e índices de Nspt variáveis de 6 a 7 golpes à 5 cm da superfície até 50 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelha, com consistência mole a média, com índices de Nspt médio de 07 golpes à 120 cm da superfície até 845 cm da cota do terreno natural.
- SP-02 - Uma camada de silte argiloso de consistência mole, coloração marrom avermelhado e índice Nspt igual a 5 golpes à 5 cm da superfície até 50 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo residual em argila siltosa, vermelha, com consistência mole a média, com índices de Nspt variáveis de 05 a 12 golpes à 50 cm da superfície até 600 cm da cota do terreno natural. Subjacente encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelho, com consistência média a rija, com índices de Nspt variáveis de 12 a 13 golpes à 600 cm da superfície até 845 cm da cota do terreno natural.
- SP-03 - Uma camada de silte argiloso de consistência médio, coloração marrom avermelhado e índice Nspt igual a 8 golpes à 5 cm da superfície até 50 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo residual em argila siltosa, vermelha, de consistência média a rija, com índices de Nspt variáveis de 08 a 20 golpes à 50 cm da superfície até 600 cm da cota do terreno natural. Subjacente encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelho, de consistência rija a muito rija, com índices de Nspt variáveis de 20 a 23 golpes à 600 cm da superfície até 845 cm da cota do terreno natural.

- SP-04 - Uma camada de silte argiloso de consistência médio, coloração marrom avermelhado e índices de Nspt variáveis de 06 a 12 golpes à 5 cm da superfície até 50 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelha, de consistência rija a muito rija, com índices de Nspt variável de 12 a 23 golpes à 120 cm da superfície até 845 cm da cota do terreno natural.
- SP-05 - Uma camada de silte argiloso de consistência mole, coloração marrom avermelhado e índices de Nspt variáveis de 04 a 07 golpes à 5 cm da superfície até 50 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelha, de consistência média a rija, com índices de Nspt variável de 07 a 16 golpes à 120 cm da superfície até 845 cm da cota do terreno natural.

O nível d'água do lençol freático não foi detectado em profundidades analisadas, até 8,45 metros.

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	□ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	□ (⁰) Ângulo Atrito
CVg	Camada Vegetal	0	18,0	5	30
SArgMe	Silte Argiloso mole	3 a 5	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
ArgSMr	Argila Siltosa Muita Rija	> 19	20,0	50	35

Fonte: Adaptação do Autor (Godoy 1972 e 1983)

- 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 Taquarivaí (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.

Para a obtenção da Tensão atuante de cálculo, foi utilizado a NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações, conforme memória de cálculo apresentada a seguir. Considerou-se as ações permanentes de peso próprio de todos materiais encontrados na Tabela 1 – Peso específico aparente dos materiais de construção, Tabela 2 – Alvenarias, Tabela 4 – Revestimentos de Pisos em Impermeabilizações, Tabela 6 – Telhados. Para as ações variáveis foi utilizado a Tabela 10 – Valores característicos nominais das cargas variáveis (Edifícios Residenciais). Todas medidas foram utilizadas seguindo o projeto padrão TG22E-02, conforme Figura 4.1.

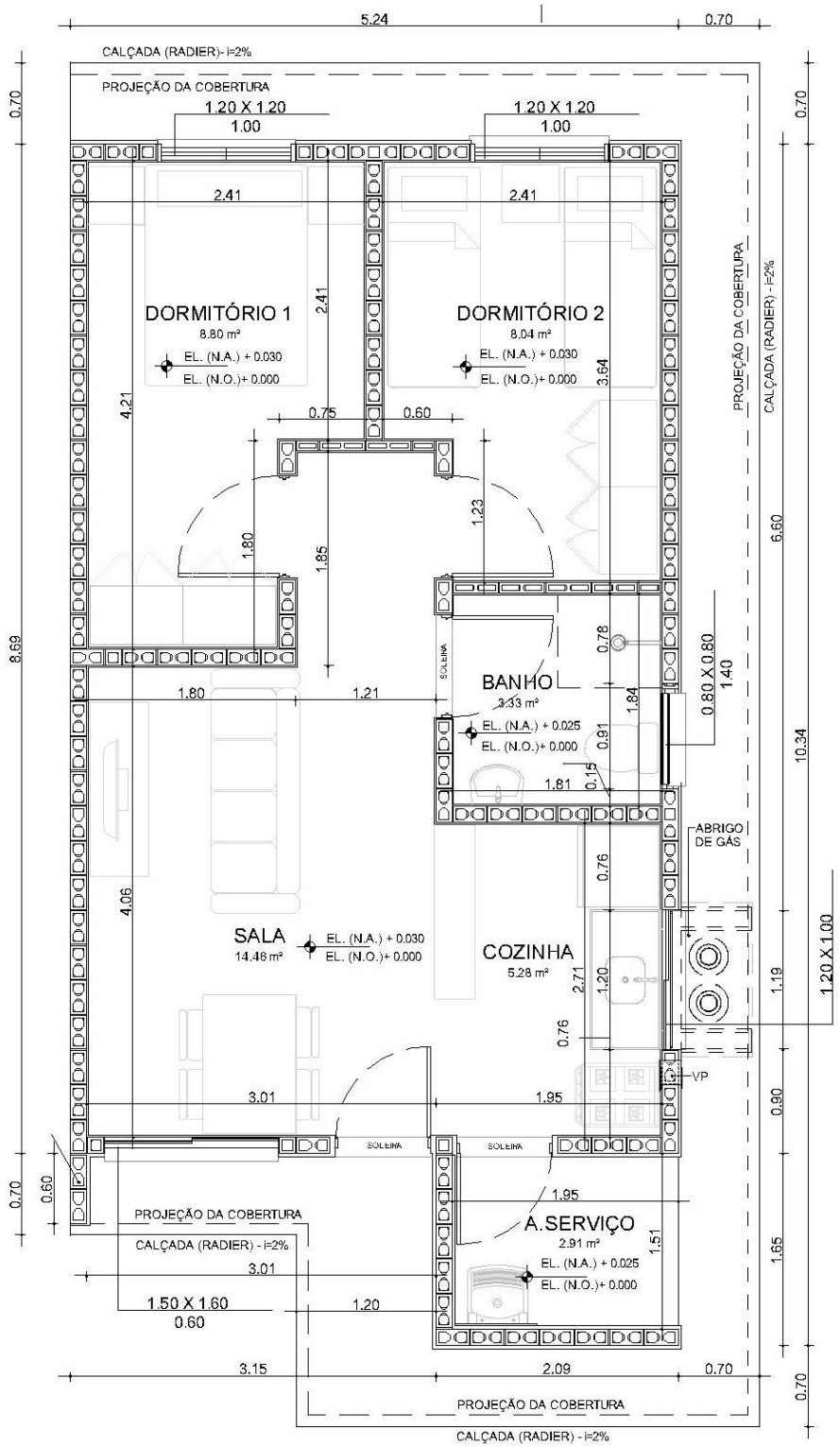


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22B-02

1 - Cargas Permanentes: Valores conforme NBR 6120 – 2019

1.1 - Dados Radier

$B := 6\ m$

$L := 12\ m$

$e_{radier} := 0,10\ m$

$A_{rad} := B \cdot L = 72\ m^2$

$V_{rad} := A_{rad} \cdot e_{radier} = 7,2\ m^3$

$\gamma_{concreto} := 25\ \frac{kN}{m^3}$

$pp_{radier} := \gamma_{concreto} \cdot V_{rad}$

$pp_{radier} = 180\ kN$

$\gamma_{regul} := 21\ \frac{kN}{m^3}$

$e_{regul} := 0,05\ m$

$pp_{regul} := e_{regul} \cdot \gamma_{regul} \cdot A_{rad}$

$pp_{regul} = 75,6\ kN$

$\gamma_{revcer} := 1\ \frac{kN}{m^2}$

$pp_{revcer} := \gamma_{revcer} \cdot A_{rad}$

$pp_{revcer} = 72\ kN$

$pp_{totalradier} := pp_{revcer} + pp_{regul} + pp_{radier}$

$pp_{totalradier} = 327,6\ kN$

1.2 - Dados Laje

$e_{laje} := 12\ cm$

$A_{laje} := 39\ m^2$

$V_{laje} := A_{laje} \cdot e_{laje} = 4,68\ m^3$

$\gamma_{concreto} := 25\ \frac{kN}{m^3}$

$pp_{laje} := \gamma_{concreto} \cdot V_{laje}$

$pp_{laje} = 117\ kN$

$\gamma_{revcim} := 19\ \frac{kN}{m^3}$

$e_{revcim} := 0,025\ m$

$pp_{revcim} := \gamma_{revcim} \cdot e_{revcim} \cdot A_{laje}$

$pp_{revcim} = 18,52\ kN$

$pp_{totallaje} := pp_{laje} + pp_{revcim}$

$pp_{totallaje} = 135,52\ kN$

1.3 - Alvenarias

$p := 44,36\ m$

$H_{alv} := 2,80\ m$

$p_{alv} := 2,3\ \frac{kN}{m^2}$

$pp_{alv} := p_{alv} \cdot H_{alv} \cdot p$

$pp_{alv} = 285,68\ kN$

1.4 - Telhados

$A_{tel} := 64\ m^2$

$\gamma_{tel} := 0,7\ \frac{kN}{m^2}$

$pp_{tel} := A_{tel} \cdot \gamma_{tel}$

$pp_{tel} = 44,8\ kN$

2 - Cargas Variáveis

2.1 - Dados laje

$g := 2\ \frac{kN}{m^2}$

$g_{laje} := g \cdot A_{laje}$

$g_{laje} = 78\ kN$

3 - Somatório de Cargas

$Total := pp_{totalradier} + pp_{totallaje} + pp_{tel} + pp_{alv} + g_{laje}$

$Total = 871,6\ kN$

$Carga_{dist} := \frac{Total}{A_{rad}} = 12,11\ \frac{kN}{m^2}$ ou $Carga_{dist} := \frac{Total}{A_{rad}} = 12,11\ kPa$ ou $Carga_{dist} := \frac{Total}{A_{rad}} = 0,12\ \frac{kgf}{cm^2}$

Considerando a área do radier de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02, com espessura de 10 centímetros e 72 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 12 Kpa, conforme memorial de cálculo. Basta verificar se a carga admissível do solo possui capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo encontrada. Observa-se na 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 GEO5_2022 – Laje e Radier

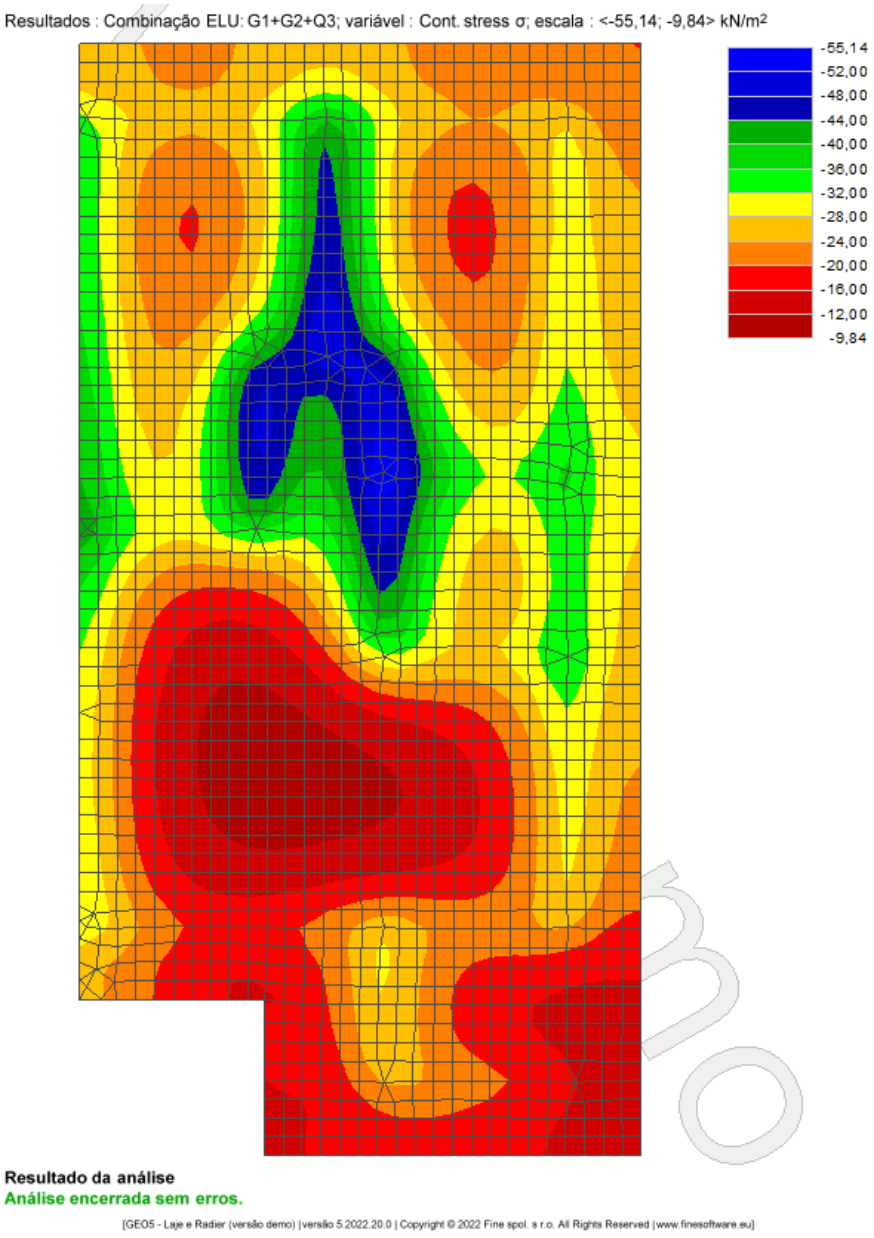


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente radier sobre o solo

O programa apresenta valores superiores ao encontrado no memorial de cálculos pois o mesmo aplica as ações de ponderação e combinações conforme o E.L.U definido na NBR 8681:2003.

Em análise dos valores resultantes, conclui-se então, que a máxima tensão sobre o solo será de 56 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 4.000.000,00 kgf/m³.

- 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 e Ny, são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), para ruptura geral:

Terzaghi's Bearing Capacity Factors—Eqs. (3.4), (3.5), and (3.6) a From Kumbhojkar (1993)

ϕ'	N_c	N_q	N_γ[a]	ϕ'	N_c	N_q	N_γ[a]
0	5.70	1.00	0.00	26	27.09	14.21	9.84
1	6.00	1.10	0.01	27	29.24	15.90	11.60
2	6.30	1.22	0.04	28	31.61	17.81	13.70
3	6.62	1.35	0.06	29	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.10	30	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	31	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.20	32	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2.00	0.27	33	48.09	32.23	31.94
8	8.60	2.21	0.35	34	52.64	36.50	38.04
9	9.09	2.44	0.44	35	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	36	63.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	37	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.29	0.85	38	77.50	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	39	85.97	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	40	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	41	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	42	119.67	108.75	171.99
17	14.60	5.45	2.18	43	134.58	126.50	211.56
18	15.12	6.04	2.59	44	151.95	147.74	261.60
19	16.56	6.70	3.07	45	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	46	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	47	224.55	241.80	512.84
22	20.27	9.19	5.09	48	258.28	287.85	650.67
23	21.75	10.23	6.00	49	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.40	7.08	50	347.50	415.14	1072.80
25	25.13	12.72	8.34				

[a]From Kumbhojkar (1993)

Ruptura por Puncionamento, segue tabela abaixo:

Terzaghi's Modified Bearing Capacity Factors N'_c, N'_q, and N'_γ

ϕ'	N'_c	N'_q	N'_γ	ϕ'	N'_c	N'_q	N'_γ
0	5.70	1.00	0.00	26	15.53	6.05	2.59
1	5.90	1.07	0.005	27	16.30	6.54	2.88
2	6.10	1.14	0.02	28	17.13	7.07	3.29
3	6.30	1.22	0.04	29	18.03	7.66	3.76
4	6.51	1.30	0.055	30	18.99	8.31	4.39
5	6.74	1.39	0.074	31	20.03	9.03	4.83
6	6.97	1.49	0.10	32	21.16	9.82	5.51
7	7.22	1.59	0.128	33	22.39	10.69	6.32
8	7.47	1.70	0.16	34	23.72	11.67	7.22
9	7.74	1.82	0.20	35	25.18	12.75	8.35
10	8.02	1.94	0.24	36	26.77	13.97	9.41
11	8.32	2.08	0.30	37	28.51	15.32	10.90
12	8.63	2.22	0.35	38	30.43	16.85	12.75
13	8.96	2.38	0.42	39	32.53	18.56	14.71
14	9.31	2.55	0.48	40	34.87	20.50	17.22
15	9.67	2.73	0.57	41	37.45	22.70	19.75
16	10.06	2.92	0.67	42	40.33	25.21	22.50
17	10.47	3.13	0.76	43	43.54	28.06	26.25
18	10.90	3.36	0.88	44	47.13	31.34	30.40
19	11.36	3.61	1.03	45	51.17	35.11	36.00
20	11.85	3.88	1.12	46	55.73	39.48	41.70
21	12.37	4.17	1.35	47	60.91	44.45	49.30
22	12.92	4.48	1.55	48	66.80	50.46	59.25
23	13.51	4.82	1.74	49	73.55	57.41	71.45
24	14.14	5.20	1.97	50	81.31	65.60	85.75
25	14.80	5.60	2.25				

Sc, Sq, Sy, 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, Ny, serão expressos em termos de N'c, N'q, N'y, 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:

RUPTURA GENERALIZADA

Fator Capacidade de Carga (Coesão)..... $N_c := 25,13$

Fator Capacidade de Carga (Sobrecarga)..... $N_q := 12,72$

Fator Capacidade de Carga (Ângulo de Atrito)... $N_\gamma := 8,34$

Base do Radier ..... $B := 6\ m$

Comp. do Radier ..... $L := 12\ m$

$$S_c := 1+\left(\frac{B}{L}\right)\cdot\frac{N_q}{N_c} \qquad S_q := 1+\left(\frac{B}{L}\right)\cdot\tan(\phi)$$

Fator de Forma (Coesão)..... $S_c = 1,25$

Fator de Fôrma (Sobrecarga)..... $S_q = 0,93$

Fator de Fôrma (Ângulo de Atrito)..... $S_\gamma = 0,8$

Ângulo de atrito (Tabela)..... $\phi := 25$

Peso Específico ..... $\gamma := 18\ \frac{kN}{m^3}$

Coesão ..... $c := 20\ kPa$

Fator de Segurança ..... $FS := 3$

Tensão Atuante de Cálculo ..... $q := 0,12\ \frac{kgf}{cm^2}$

$$S_\gamma := \left(1-0,4\cdot\left(\frac{B}{L}\right)\right)$$

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

$\sigma_r = 1129,78\ kPa$

$$\sigma_{admgen} := \frac{\sigma_r}{FS} = 376,59\ kPa$$

RUPTURA PUNCIONAMENTO

Fator Capacidade de Carga (Coesão)..... $N'_c := 10,47$
Fator Capacidade de Carga (Sobrecarga)..... $N'_q := 3,13$
Fator Capacidade de Carga (Ângulo de Atrito)... $N'_\gamma := 0,76$
Base do Radier ..... $B := 6\ m$
Comp. do Radier ..... $L := 12\ m$

Ângulo de atrito (Tabela)..... $\phi := 17$
Peso Específico ..... $\gamma := 18\ \frac{kN}{m^3}$
Coesão ..... $c' := 13,5\ kPa$
Fator de Segurança ..... $FS := 3$
Tensão Atuante de Cálculo ..... $q := 0,12\ \frac{kgf}{cm^2}$

$$S'_c := 1 + \left(\frac{B}{L}\right) \cdot \frac{N'_q}{N'_c} \qquad S'_q := 1 + \left(\frac{B}{L}\right) \cdot \tan(\phi) \qquad S'_\gamma := \left(1 - 0,4 \cdot \left(\frac{B}{L}\right)\right)$$

Fator de Forma (Coesão)..... $S'_c = 1,15$
Fator de Fôrma (Sobrecarga)..... $S'_q = 2,75$
Fator de Fôrma (Ângulo de Atrito)..... $S'_\gamma = 0,8$

$$\sigma_r := c' \cdot N'_c \cdot S'_c + q \cdot N'_q \cdot S'_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N'_\gamma \cdot S'_\gamma$$

$$\sigma_r = 296,49\ kPa$$

$$\sigma_{admpun} := \frac{\sigma_r}{FS} = 98,83\ kPa$$

RUPTURA LOCALIZADA

$$\sigma_{admloc} := \frac{\sigma_{admgen} + \sigma_{admpun}}{2} = 237,71\ kPa$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22B-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 98 kPa, situação mais crítica de ruptura por puncionamento.

Analisando os resultados obtidos através do método empírico, o solo presente no loteamento possui capacidade de carga admissível de 98Kpa, que é superior aos esforços solicitantes máximos de carga das edificações de 55 Kpa. Conclui-se que é possível a realização de fundação direta do tipo Radier.

- SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES
  DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG22E-02 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo radier, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de

98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do radier, com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 com rolo pé de carneiro ou similar de patas curtas ou sapo mecânico 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.

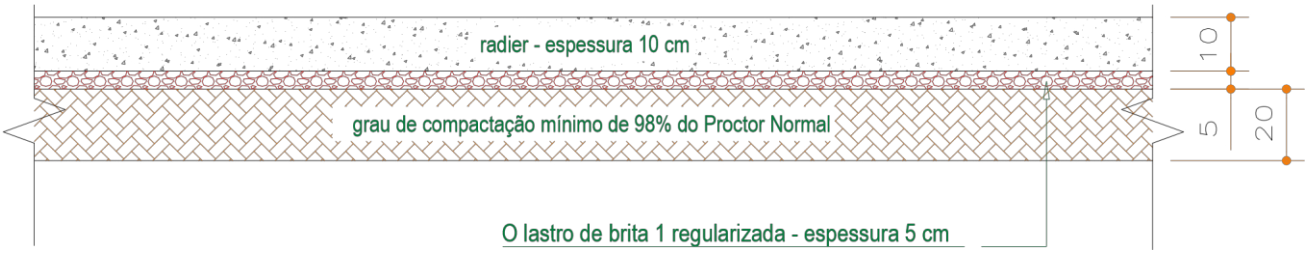


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier / brita / recompactação.

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.

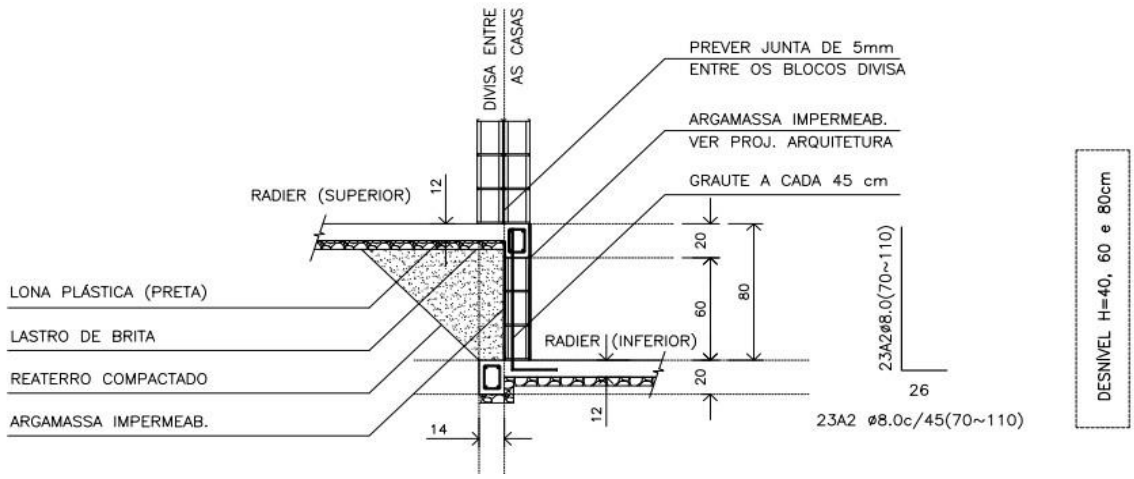


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre radiers com variação de 40, 60 e 80 cm

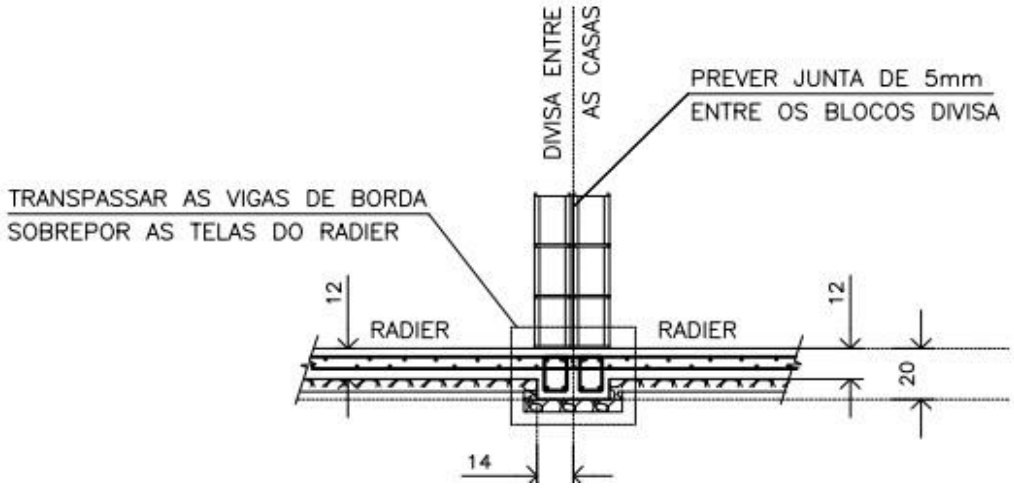


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com radier em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TG22E-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.

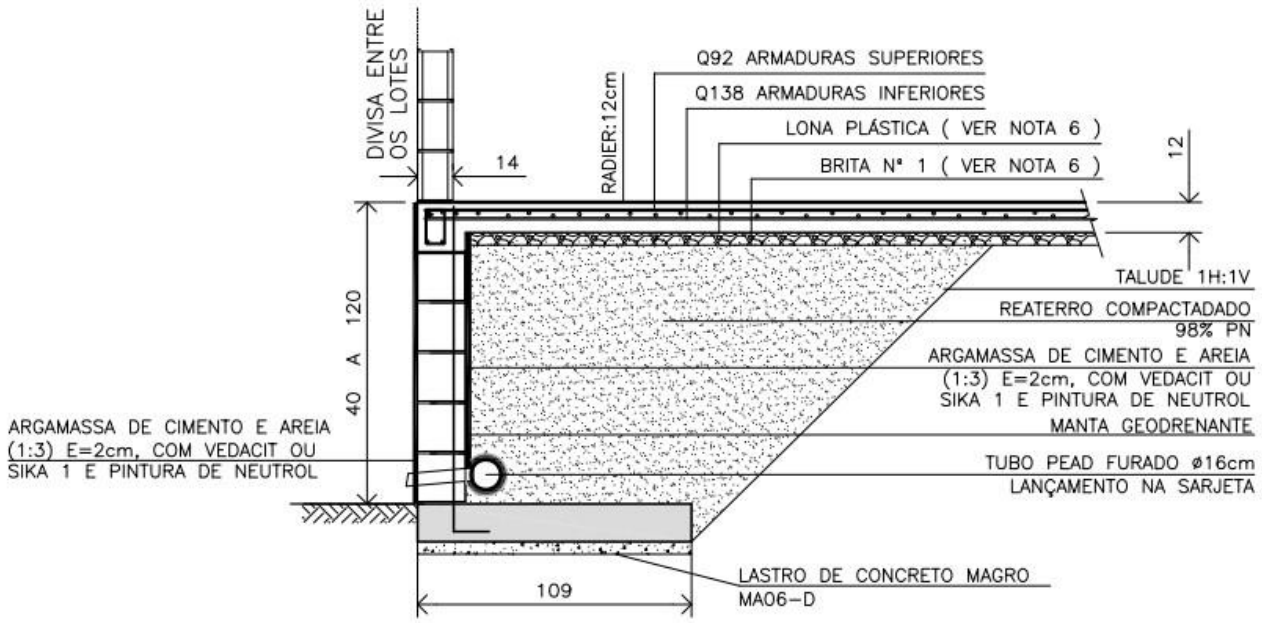


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

Há também a possiblidade de implantação da Tipologia Padrão TG22E-02, 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.

DOS MUROS DE ARRIMO
6.2.1. MA10-D-01

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 aterro intitulados como muros de arrimo padrão MA10-D-01, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 237 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30^0 e Y = 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, 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.

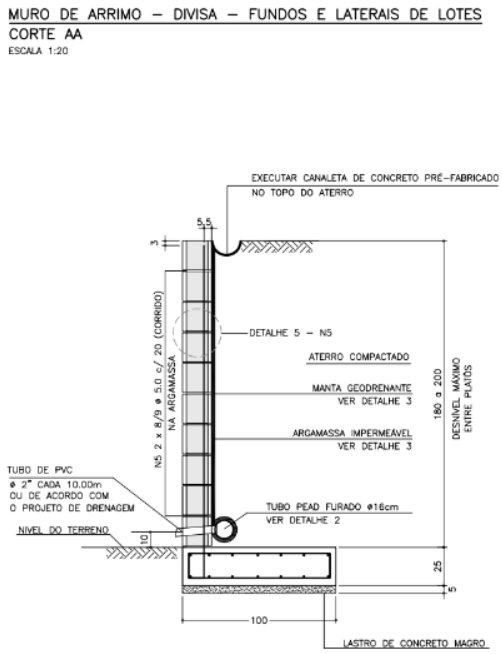


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do aterro.

Para os muros de arrimo MA10-D-01, apresenta-se memória de cálculo, 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: MA10-D-01

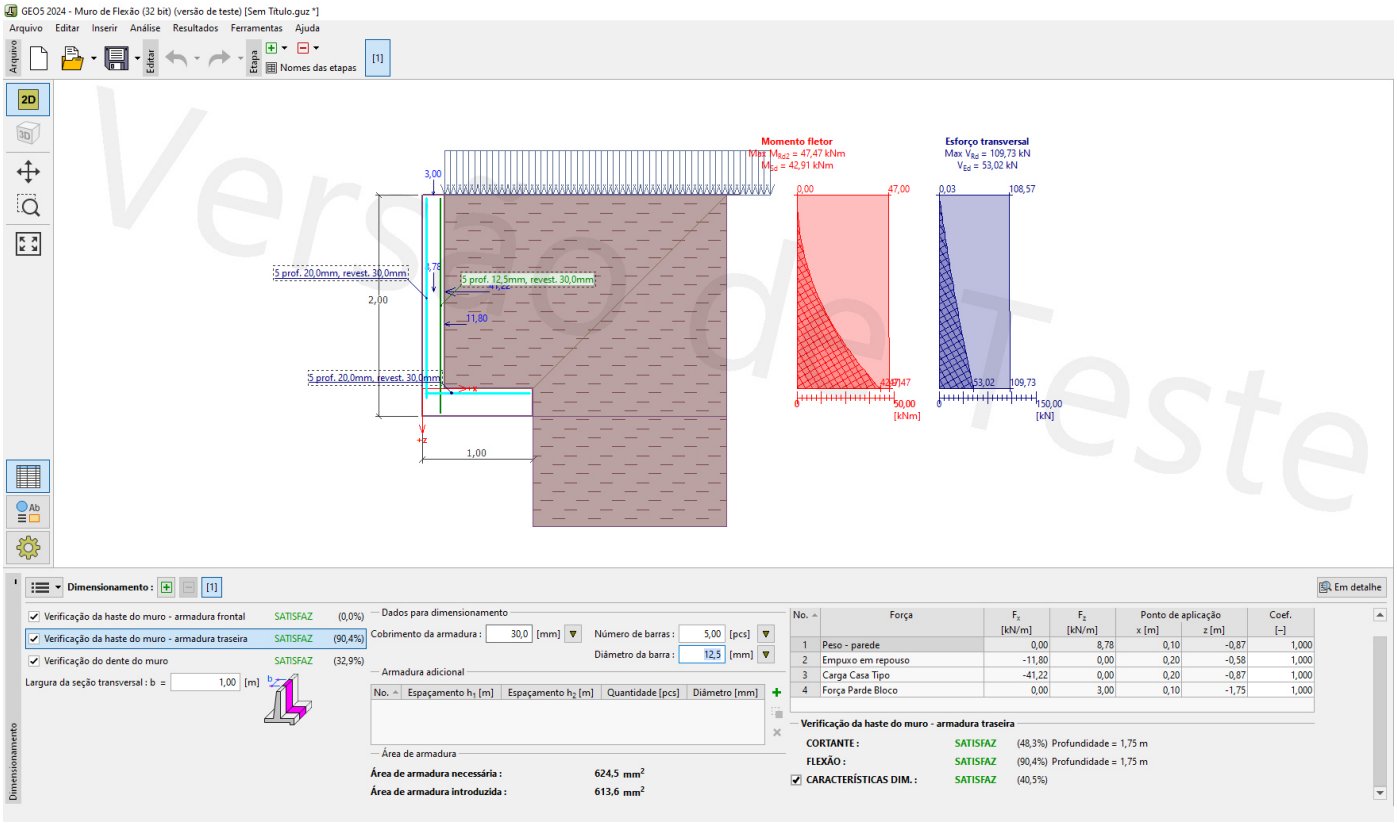


Figura 6.2.2 – Verificação de Momento Fletor, Flexão e Cortante

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento

Momento resistente Mres = 42,59 kNm/m

Momento de tombamento Movr = 19,80 kNm/m

Fator de segurança = 2,15 > 2,0 (solo coesivo)

Resistência do muro ao tombamento é SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento

Reação horizontal Hres = 54,46 kN/m

Empuxo ativo horizontal Hact = 23,88 kN/m

Fator de segurança = 2,28 > 2,0 (solo coesivo)

Resistência do muro ao deslizamento é SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

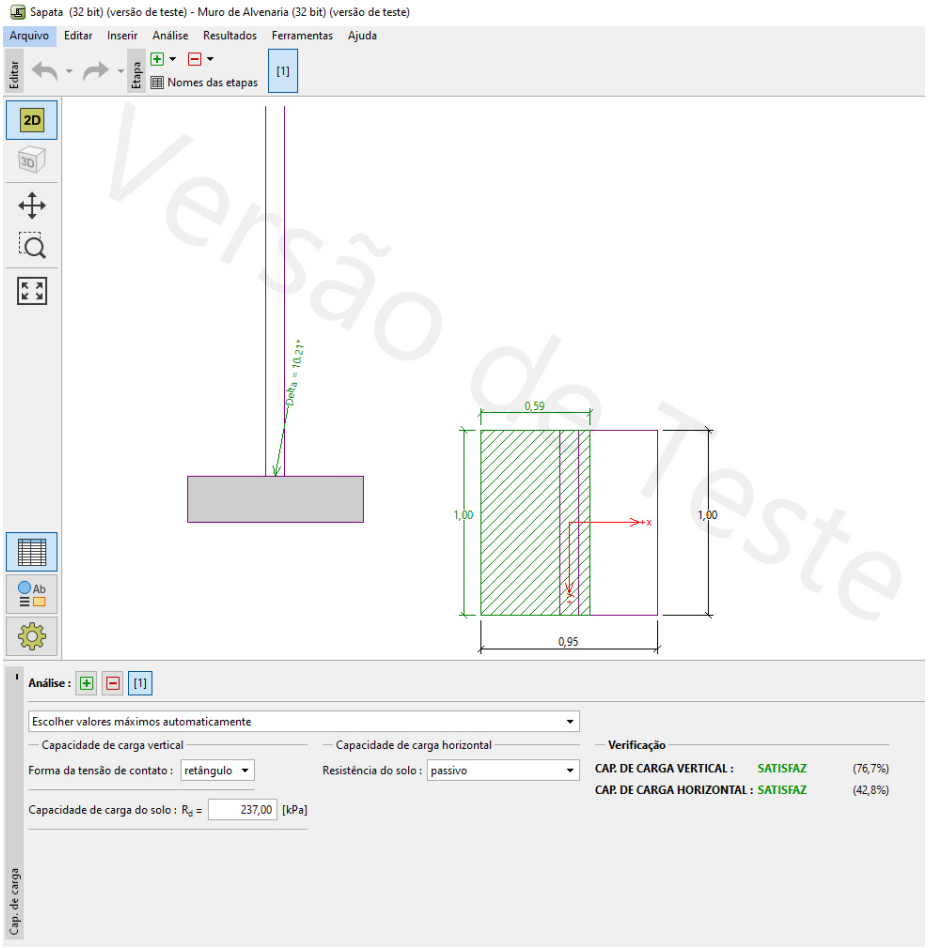


Figura 6.2.3 – Verificação Cap. de Carga Vert. e Horiz.

Verificação da capacidade de carga na base da sapata contínua

Verificação de capacidade de carga vertical

Forma de tensão de contato: retângulo

Combinação de cargas mais desfavorável

Capacidade de carga do solo Rd = 237,00 kPa

Capacidade de carga de projeto do solo de fund. Rd = 237,00 kPa

Pressão de contato na extremidade σ = 60,58 kPa

Fator de segurança = 3,91 > 3,00

Cap. De carga na direção vertical É SATISFATÓRIA

Verificação da excentricidade da carga

Excentricidade máx. na direção x ex = 0,190<0,333

Excentricidade máx. na direção y ey = 0,000<0,333

Excentricidade total máx. et = 0,190<0,333

Excentricidade da cargal É SATISFATÓRIA

Verificação da capacidade de carga horizontal

Cominação de cargas mais desfavorável

Capacidade de carga horizontal Rdh = 22,53 kN

Força horizontal externa H = 6,43 kN

Fator de segurança = 3,51 > 1,50

Cap. De carga horizontal É SATISFATÓRIA

Capacidade de carga da fundação É SATISFATÓRIA

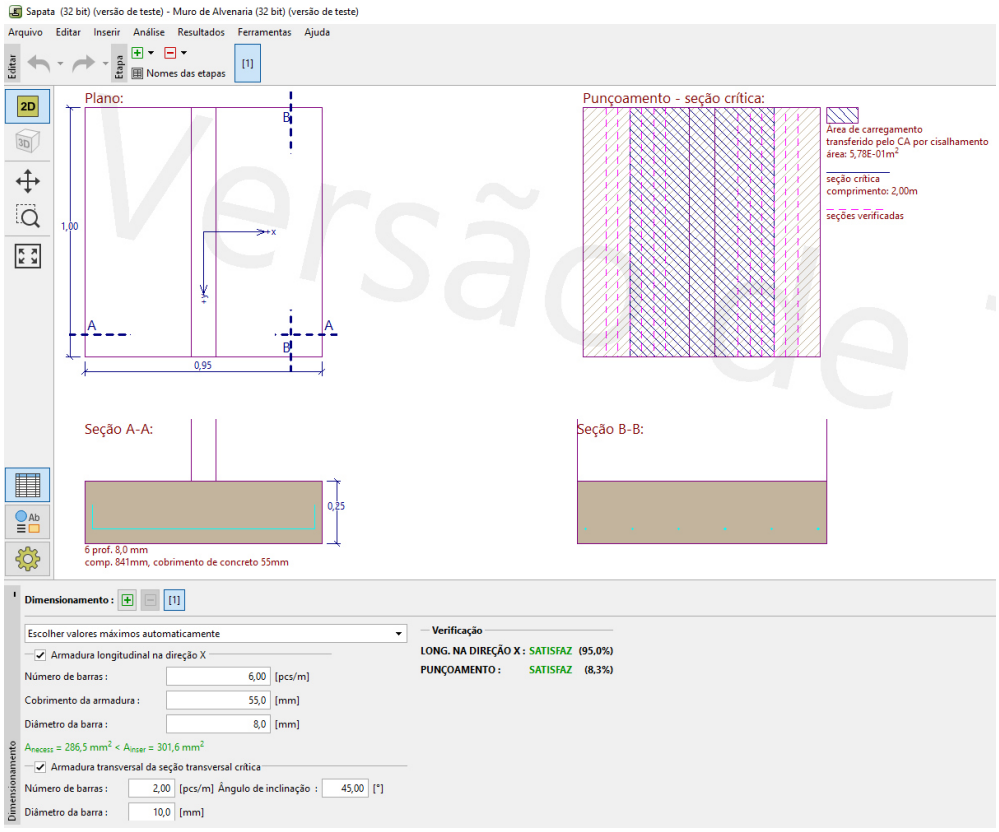


Figura 6.2.4 – Verificação de Armadura da Sapata Corrida

Verificação da armadura longitudinal da fundação na direção X

Taxa de armadura σ = 0,16% > 0,15% = σmín

Altura da linha neutra x = 0,01m < 0,05m = xmáx

Momento último Mrd = 24,48 kNm > 5,16 kNm = Msd

A seção transversal É SATISFATÓRIA

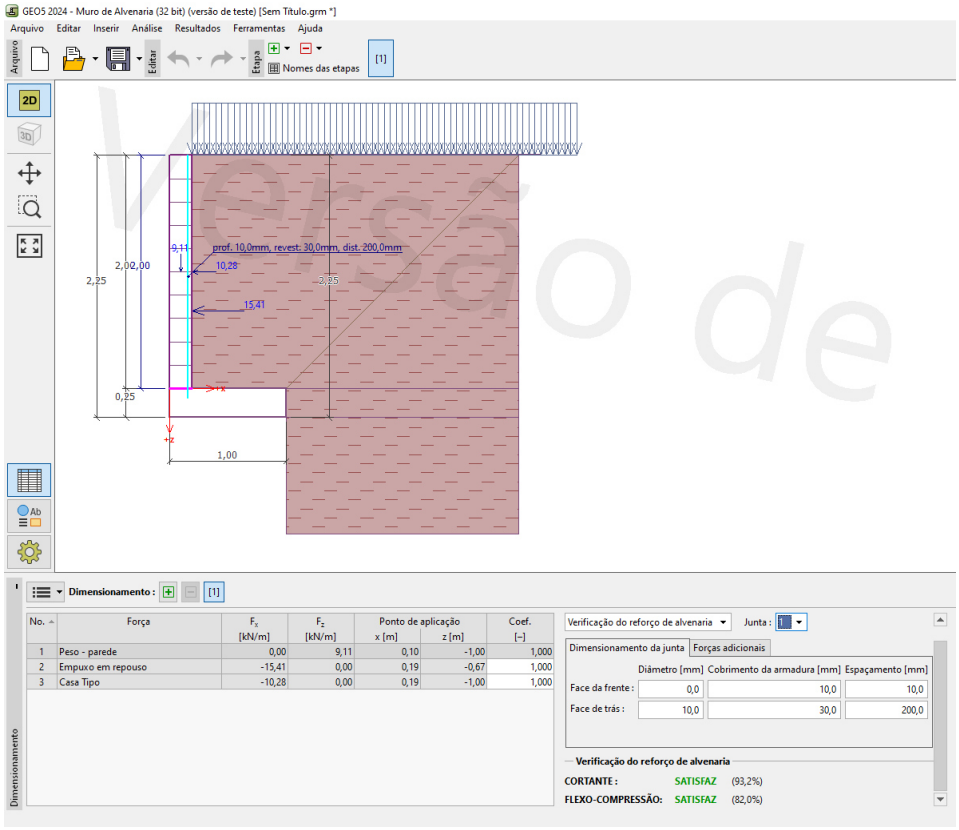


Figura 6.2.5 – Verificação de Cortante e Flexo-Compressão no muro de alvenaria;

Verificação da articulação a 2,00 m do topo

Não há armadura na face da frente.

Armadura de trás:

Aço 10,0 mm, recob. 30,0 mm, espa. 200,00 mm

Proporção do muro: 10,53

Verificação da seção transversal a compressão:

Força normal última Nrd = 1380,93 KN/m > 9,11 KN/m = Ned

Seção transversal É SATISFATÓRIA

Verificação da seção transversal à flexão:

Momento de flexão último Mrd = 25,07 kNm/m > 20,54 kNm/m = Med

Seção transversal É SATISFATÓRIA

Verificação da seção transversal ao cisalhamento:

Esforço de cisalhamento último Vrd = 27,57 kN/m > 25,69 kN/m = Ved

Seção transversal É SATISFATÓRIA

6.2.2. MA-03-D-01

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 fundação do tipo viga baldrame e estacas do tipo broca, intitulados como muros de arrimo padrão MA03-D-01, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 237 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.2, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30^0 e Y = 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.

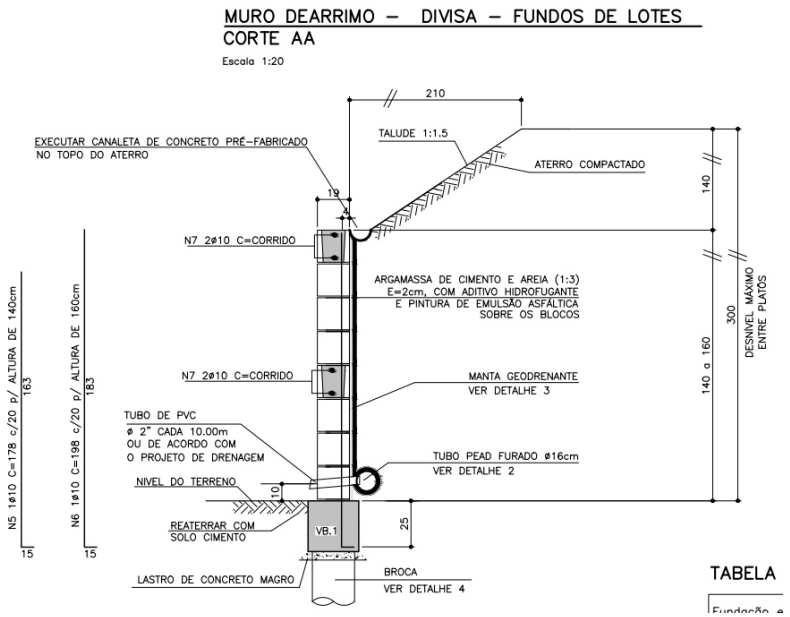
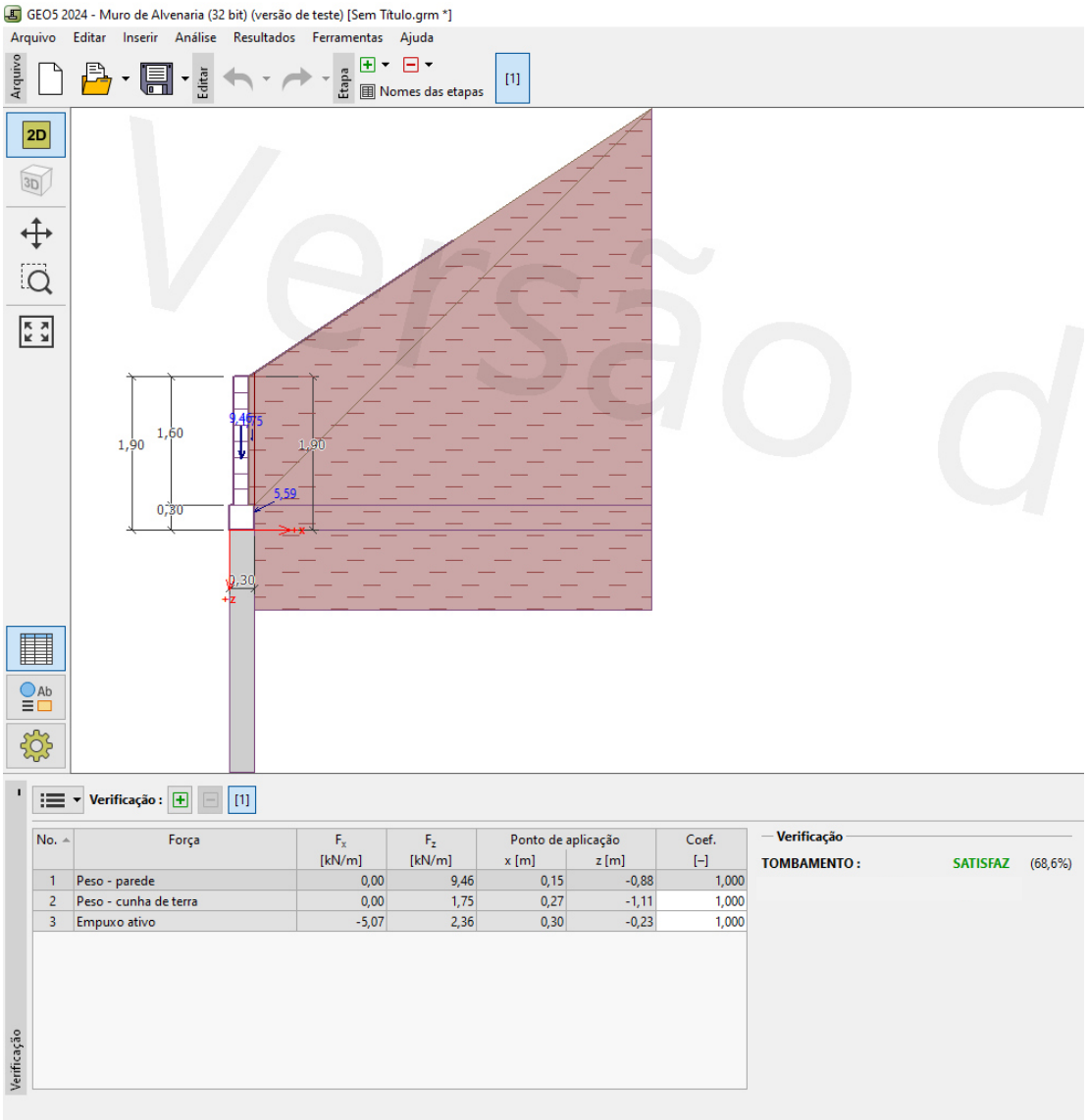


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo em alvenaria, apoiado em vigas baldrames e estaca tipo broca de concreto.

Para os muros de arrimo MA03-D-01, apresenta-se abaixo, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2.



No.	Força	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Ponto de aplicação x [m]	Ponto de aplicação z [m]	Coef. [–]
1	Peso - parede	0,00	9,46	0,15	-0,88	1,000
2	Peso - cunha de terra	0,00	1,75	0,27	-1,11	1,000
3	Empuxo ativo	-5,07	2,36	0,30	-0,23	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento

Momento resistente Mres = 2,56 kNm/m

Momento de tombamento Movr = 1,17 kNm/m

Fator de segurança = 2,19 > 2,0 (solo coesivo)

Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Alturado muro ..... $H := 1,9\ m$

Alturado muro + Talude ..... $H' := 3,3\ m$

Peso Específico Muro ..... $\gamma_m := 24\ \frac{kN}{m^3}$

Espessura do muro ..... $e_m := 0,19\ m$

Peso do muro ..... $P_m := e_m \cdot H \cdot \gamma_m = 8,664\ \frac{kN}{m}$

Coesão ..... $c := 10\ kPa$

Base do aterro ..... $b := 2,10\ m$

Altura do aterro ..... $h := 1,40\ m$

Área de solo ..... $A_s := \frac{b \cdot h}{2} = 1,47\ m^2$

Ângulo de atrito (Tabela)..... $\phi := 25$

Peso Específico Solo ..... $\gamma_s := 18\ \frac{kN}{m^3}$

Peso do solo ..... $P_s := A_s \cdot \gamma_s = 26,46\ \frac{kN}{m}$

Ângulo do Talude ..... $\beta := 45$

DESLIZAMENTO:

Coef, de Empuxo Ativo

$$k_a := \frac{1 - \sin(\phi)}{1 + \sin(\phi)}$$

$K_a := 0,406$

Empuxo Ativo

$$E_a := \frac{1}{2} \cdot \gamma_s \cdot H^2 \cdot K_a = 13,1909\ \frac{kN}{m}$$

Forças Resistentes

$E_v := E_a \cdot \sin(\beta)$

$E_v = 11,2242\ \frac{kN}{m}$

$F_R := \left(P_s + P_m + E_v\right) \cdot 1 \cdot \tan(\phi) + c \cdot B$

$F_R = 53,8113\ \frac{kN}{m}$

Forças Atuantes

$E_h := E_a \cdot \cos(\beta)$

$E_h = 6,9295\ \frac{kN}{m}$

$Verificação\_Deslizamento := \text{if } \frac{F_R}{E_h} \geq 2,0 = \text{"ok"}$
"ok"
else
"não ok"

TOMBAMENTO:

Momentos Atuantes

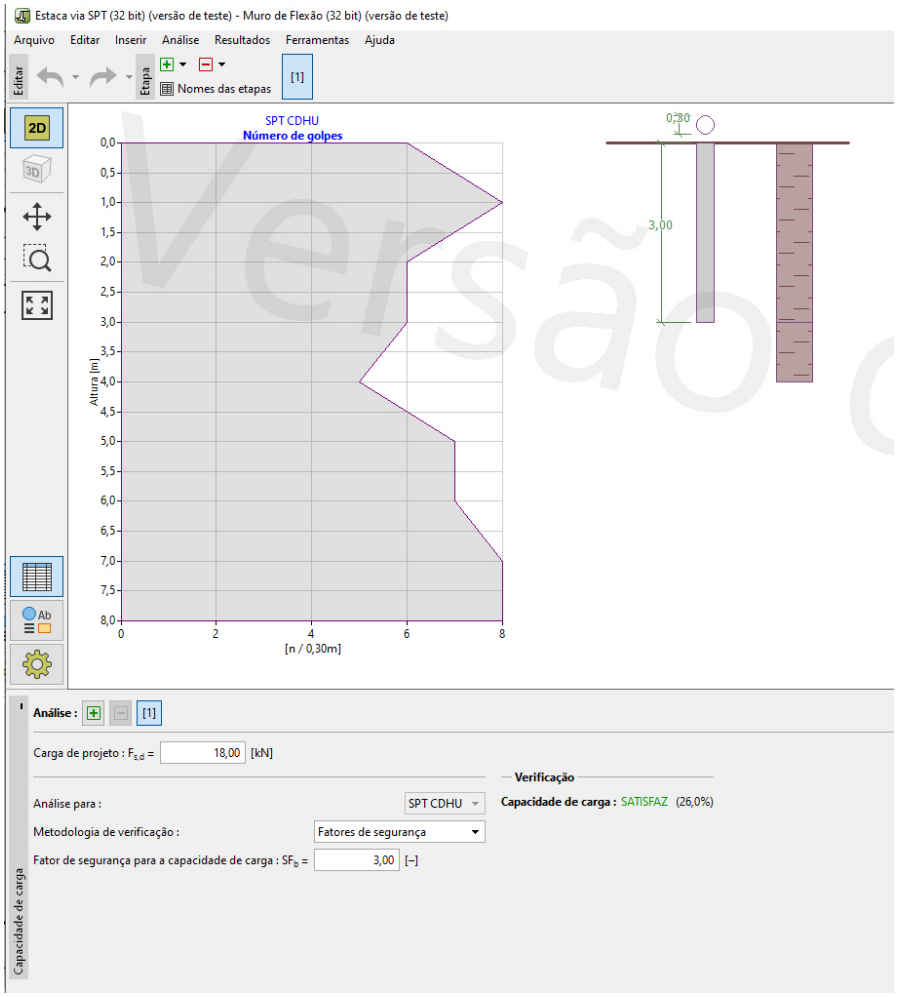
$$M_a := E_h \cdot \frac{H'}{3} = 7,6224\ \text{kN}$$

Momentos Resistentes

$$e_s := 1,29\ \text{m} \qquad e_v := 0,24\ \text{m} \qquad e_m := 0,145\ \text{m}$$

$$M_R := P_s \cdot e_s + P_m \cdot e_m + E_v \cdot e_v = 38,0835\ \text{kN}$$

$$Verificação\_Tombamento := \text{if } \frac{M_R}{M_a} \geq 2,0 = \text{"ok"}\ \text{"ok"}\ \text{else}\ \text{"não ok"}$$



Análise da capacidade de carga vertical

Análise para: SPT (SP 01)

Cap. De Varga Lateral	Rs = 65,97 kN
Cap. De Carga da Ponta	Rs = 141,37 kN
Cap. De carga total da Estaca	Rs = 207,35 kN
Carga de Projeto	Rs = 18 kN
Fator de Segurança	11,52 > 3,00

Verificação Total É SATISFATÓRIA

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.

6.2.2. MA-01-D-01

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 fundação do tipo viga baldrame e estacas do tipo broca, intitulados como muros de arrimo padrão MA01-D-01, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 237 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.2, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e Y = 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 6.2.3 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

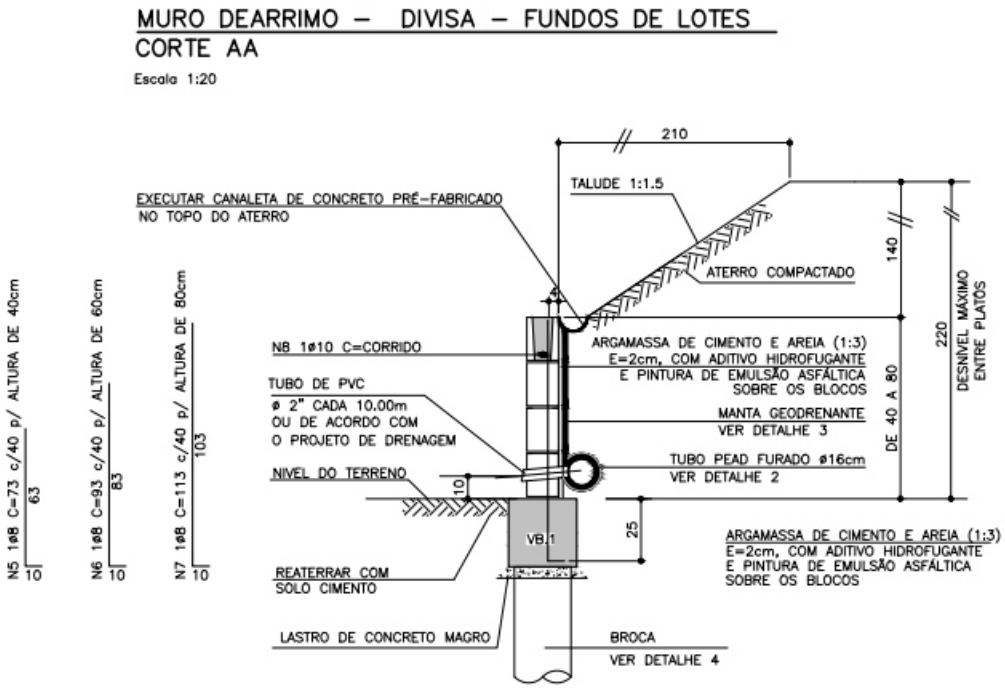


Figura 6.2.3. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo em alvenaria, apoiado em vigas baldrames e estaca tipo broca de concreto.

Para os muros de arrimo MA01-D-01, apresenta-se abaixo, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3.

Alturado muro ..... $H := 0,8\ m$

Alturado muro + Talude ..... $H' := 2,2\ m$

Peso Específico Muro ..... $\gamma_m := 24\ \frac{kN}{m^3}$

Espessura do muro ..... $e_m := 0,14\ m$

Peso do muro ..... $P_m := e_m \cdot H \cdot \gamma_m = 2,688\ \frac{kN}{m}$

Coesão ..... $c := 10\ kPa$

Base do aterro ..... $b := 2,10\ m$

Altura do aterro ..... $h := 1,40\ m$

Área de solo ..... $A_s := \frac{b \cdot h}{2} = 1,47\ m^2$

Ângulo de atrito (Tabela)..... $\phi := 25$

Peso Específico Solo ..... $\gamma_s := 18\ \frac{kN}{m^3}$

Peso do solo ..... $P_s := A_s \cdot \gamma_s = 26,46\ \frac{kN}{m}$

Ângulo do Talude ..... $\beta := 45$

DESLIZAMENTO:

Coef, de Empuxo Ativo

$$k_a := \frac{1-\sin(\phi)}{1+\sin(\phi)}$$

$K_a := 0,406$

Empuxo Ativo

$E_a := \frac{1}{2} \cdot \gamma_s \cdot H^2 \cdot K_a = 2,3386 \ \frac{kN}{m}$

Forças Resistentes

$E_v := E_a \cdot \sin(\beta)$

$E_v = 1,9899 \ \frac{kN}{m}$

$F_R := \left(P_s + P_m + E_v\right) \cdot 1 \cdot \tan(\phi) + c \cdot B$

$F_R = 55,8423 \ \frac{kN}{m}$

Forças Atuantes

$E_h := E_a \cdot \cos(\beta)$

$E_h = 1,2285 \ \frac{kN}{m}$

$Verificação\_Deslizamento := \text{if } \frac{F_R}{E_h} \geq 2,0 = \text{"ok"}$
"ok"
else
"não ok"

TOMBAMENTO:

Momentos Atuantes

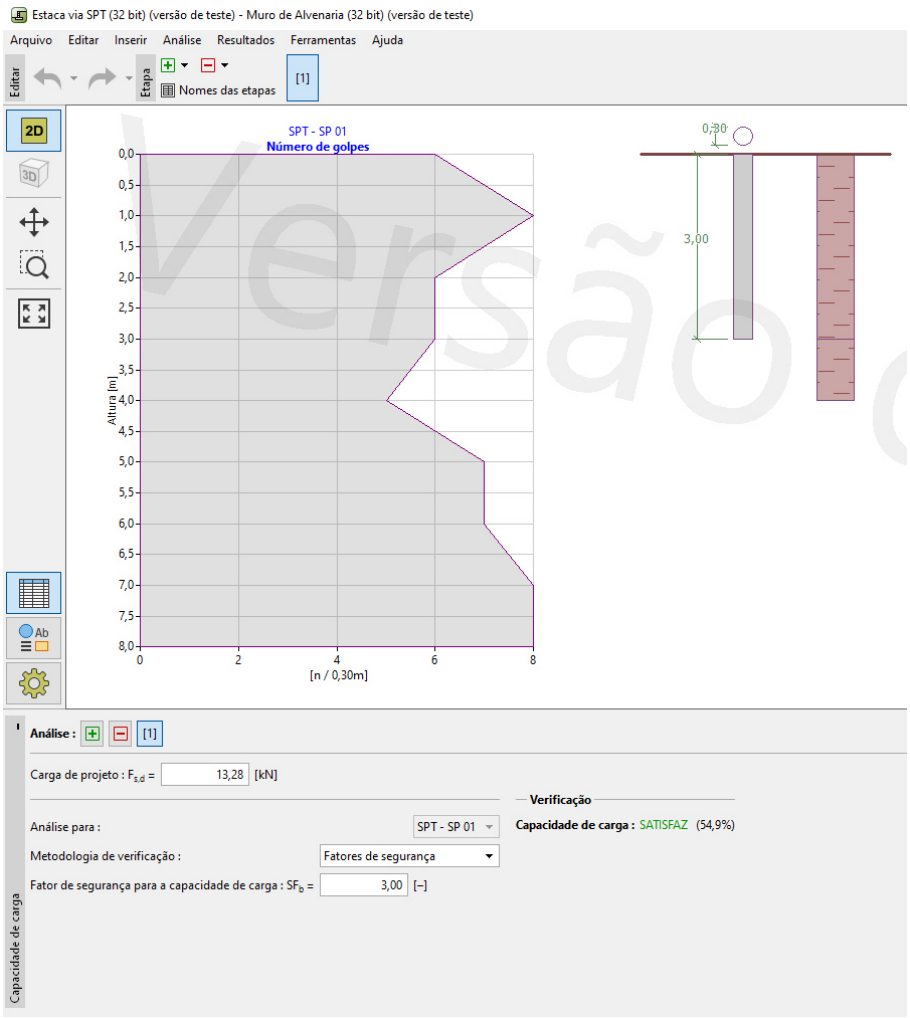
$M_a := E_h \cdot \frac{H'}{3} = 0,9009 \ kN$

Momentos Resistentes

$e_s := 1,29 \ m$ $e_v := 0,24 \ m$ $e_m := 0,145 \ m$

$M_R := P_s \cdot e_s + P_m \cdot e_m + E_v \cdot e_v = 35,0007 \ kN$

$Verificação\_Tombamento := \text{if } \frac{M_R}{M_a} \geq 2,0 = \text{"ok"}$
"ok"
else
"não ok"



Análise da capacidade de carga vertical

Análise para: SPT (SP 01)

Cap. De Varga Lateral	Rs = 41,47 kN
Cap. De Carga da Ponta	Rs = 31,10 kN
Cap. De carga total da Estaca	Rs = 72,57 kN
Carga de Projeto	Rs = 13,28 kN
Fator de Segurança	5,46 > 3,00

Verificação Total É SATISFATÓRIA

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 MA01D-01 (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 compactador tipo sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das vigas baldrames.

2) Para o muro de arrimo padrão MA03D-01 (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 vigas baldrames.

3) Para o muro de arrimo padrão MA10D-01 (de 1,80 a 2,00 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 da sapata corrida com direção interna ao lote.

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 compactador do tipo sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

- CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descritas nos Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., de setembro de 2023. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação do Conjunto Habitacional, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura na ordem de 5 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 20,0 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, em áreas de aterro necessárias conforme projeto de terraplenagem, 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 0,80 metros nos fundos dos lotes e 0,80 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 3,0 metros, em toda área analisada.

Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H e, limitada a altura em 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 TG22E-02, 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 TG22E-02, 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.

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores a prevista 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.

Se necessário, deve-se prever importação de solo de jazida previamente analisada, de forma que os aterros a se formar obtenham os parâmetros geotécnicos definidos em projetos, em suma, c = 10 kPa, φ = 25^0 e Y = 1,8 tf/m³, respectivamente coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso específico.

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)

- CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22E-02, inclusive projeto de fundações em radier com espessura de 10 cm, os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA01D-01, MA03D-01 e MA10D-01, bem como os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança em toda área prevista para o Conjunto Habitacional Taquarivaí - B, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo.

Taquarivaí – São Paulo, 2 de fevereiro de 2024.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ENGENHEIRO CIVIL - CREA XXXXXXXXXXX
ART. XXXXXXXXXXXXX

- 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.

São Paulo, 19 de março de 2024.

PARECER GEOTÉCNICO COMPLEMENTAR

EMPREENDIMENTO: TAQUARIVAÍ "B"

DISCIPLINA: GEOTECNICA

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:

i. **Sondagem - TARIV_B_SON_SP_01.A**
ii. **Projeto de Terreplenagem - TARIV_B_TRP_PB_00.C**

1 APRESENTAÇÃO

Em desenvolvimento dos projetos de terraplenagem Conjunto Habitacional de Taquarivaí "B", localizado na Rua José Lopes – Taquarivaí – SP, será necessário o desenvolvimento das análises dos muros de arrimo padrão CDHU, conforme indicação abaixo.

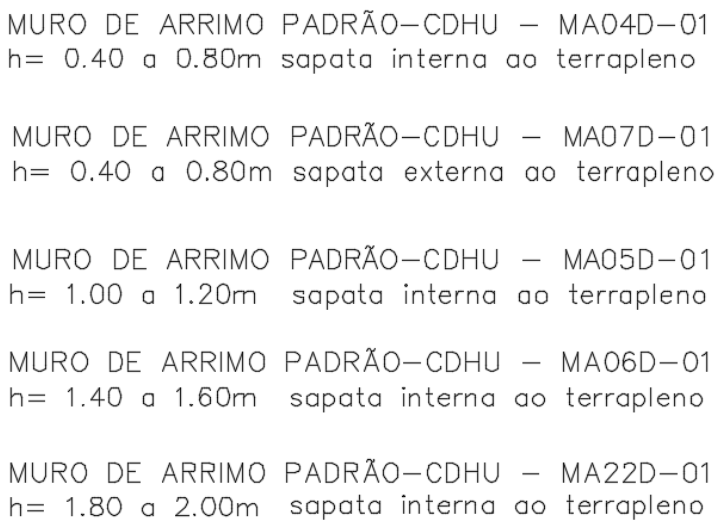


Figura 1 – Arrimos a serem verificados – Extraído do projeto de terraplenagem

Os muros nesse relatório serão verificados em relação a parte geotécnica, a análise estrutural não é contemplada nesse relatório e podem ser encontrados nos projetos específicos de cada muro.

2 METODOLOGIA DE CÁLCULO

A análise das contenções foi conduzida utilizando o software geotécnico GEO5, em que o cálculo é feito analiticamente pelo método do equilíbrio limite, verificando as situações críticas de ruptura e seus respectivos fatores de segurança.

A análise compreende as seguintes verificações e fatores de segurança.

- Deslizamento e tombamento.
- Capacidade de fundação.
- Estabilidade global.

Para a estabilidade global das contenções e dos taludes, o software faz a análise do fator de segurança da curva crítica circular segundo métodos consagrados na engenharia geotécnica, sendo que apresentaremos os resultados segundo o método de BISHOP.

Para dimensionamento foi considerado fator de segurança mínimo conforme a tabela abaixo, sendo os valores estabelecidos pelas normas brasileiras e utilizando sobrecarga mínima de carregamento de 5kPa.

VERIFICAÇÃO	FATOR DE SEGURANÇA
Estabilidade - Deslizamento	1,5
Estabilidade - Geral	1,5
Estabilidade - Tombamento	2,0
Capacidade de carga	3,0

Conforme padrão, os muros são considerados drenados e suas particularidades devem ser verificadas por projetista responsável de drenagem.

Para o carregamento de sobrecarga indicado, não é considerado a possibilidades de depósito de materiais e estacionamento de maquinário de grande porte adjacente aos muros e, portanto, esse item deve ser atentado durante a execução de obra.

3 DIMENSIONAMENTO GEOTÉCNICO

O empreendimento é composto principalmente por trecho de corte, sendo as sapatas apoiadas em sua maioria em terreno natural. O trecho onde há altura grande de aterro é localizada no alinhamento com os vizinhos. Mesmo assim, o apoio será realizado em camada superficial do terreno natural.

Os trechos em que são apoiadas em aterro novo, este deverá seguir as prescrições de compactação a ser indicada no item seguinte.

Segue sondagem utilizada para base de cálculo:

3.1 **Sondagens:**

CDHU

LOCAL: TAQUARIVAÍ - SP | PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO | **SP-01**

OBRA: TAQUARIVAÍ-B

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/10/2023 ATÉ: 24/10/2023		-	689,10	N 7.352.095,3599 E 733.399,0903

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÕES	SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30) 10 20 30 40 50 60
0	0,05	CAMADA VEGETAL.	marrom averme-lhado	AT			02/15	06	0	
	0,50	SILTE ARGILOSO, MÉDIO.				SECO 24/10/2023	03/15	08	1	
		ARGILA SILTOSA, MOLE A MÉDIA.	vermelho	SOLO RESIDUAL			02/15	06	2	
							01/15	06	3	
							02/15	05	4	
5							02/15	07	5	
							02/15	07	6	
							03/15	08	7	
							03/15	08	8	
	8,45	FURO TERMINADO COM 8,45m.								

CDHU

LOCAL: TAQUARIVAÍ - SP | PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO | **SP-02**

OBRA: TAQUARIVAÍ-B

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS N	COORDENADAS E
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/10/2023 ATÉ: 24/10/2023		-	686,30	7.352.139,4850	733.408,4921

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÕES	Nº DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
0	0,05	CAMADA VEGETAL.	marrom averme-lhado	AT		SECO 24/10/2023	02/15	05	0	
	0,50	SILTE ARGILOSO, MOLE.					02/15	05	1	
		ARGILA SILTOSA, MOLE A MÉDIA.	vermelho	SOLO RESIDUAL			02/15	03/15	2	
							03/15	04/15	3	
							04/15	06/15	4	
5	5,00	ARGILA SILTOSA, MÉDIA À RIJA.	vermelho				02/15	05/15	5	
							04/15	07/15	6	
							03/15	06/15	7	
							03/15	05/15	8	
	8,45	FURO TERMINADO COM 8,45m.					04/15	08/15		

CDHU

LOCAL: TAQUARIVAÍ - SP | PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO | **SP-03**

OBRA: TAQUARIVAÍ-B

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS N	COORDENADAS E
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/10/2023 ATÉ: 24/10/2023		-	683,40	7.352.183,6083	733.417,8940

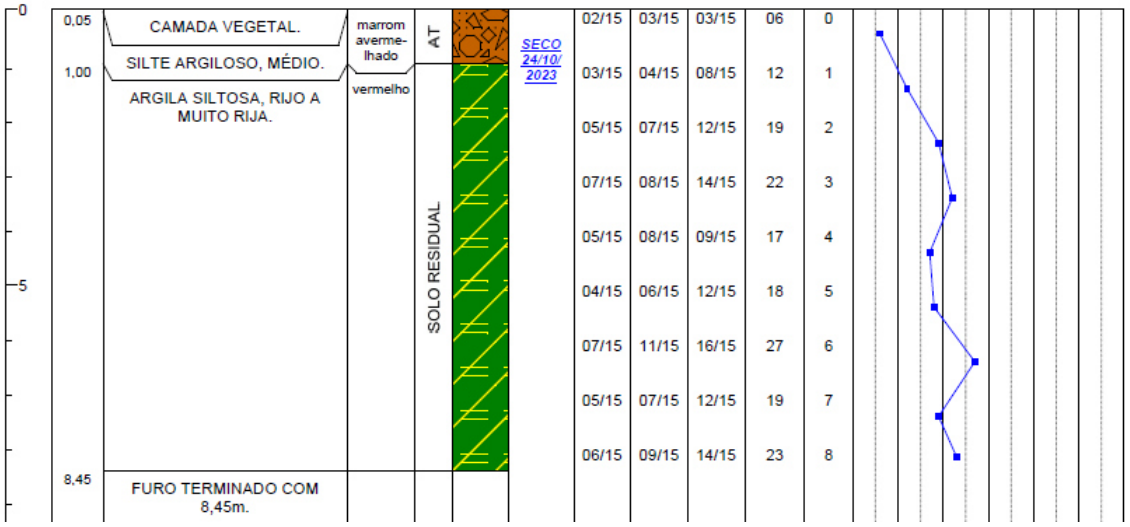
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÕES	Nº DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
0	0,05	CAMADA VEGETAL.	marrom averme-lhado	AT		SECO 24/10/2023	03/15	06	0	
	0,50	SILTE ARGILOSO, MÉDIO.					03/15	08	1	
		ARGILA SILTOSA, MÉDIA À RIJA.	vermelho	SOLO RESIDUAL			02/15	09	2	
							04/15	17	3	
							06/15	19	4	
5	6,00	ARGILA SILTOSA, RIJA A MUITO RIJA.	vermelho				03/15	17	5	
							04/15	20	6	
							06/15	17	7	
							05/15	23	8	
	8,45	FURO TERMINADO COM 8,45m.					09/15	14/15		

CDHU

LOCAL: TAQUARIVAÍ - SP | PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO | **SP-04**

OBRA: TAQUARIVAÍ-B

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/10/2023 ATÉ: 24/10/2023	VERTICAL	-	681,10	N 7.352.157,5325 E 733.447,1745

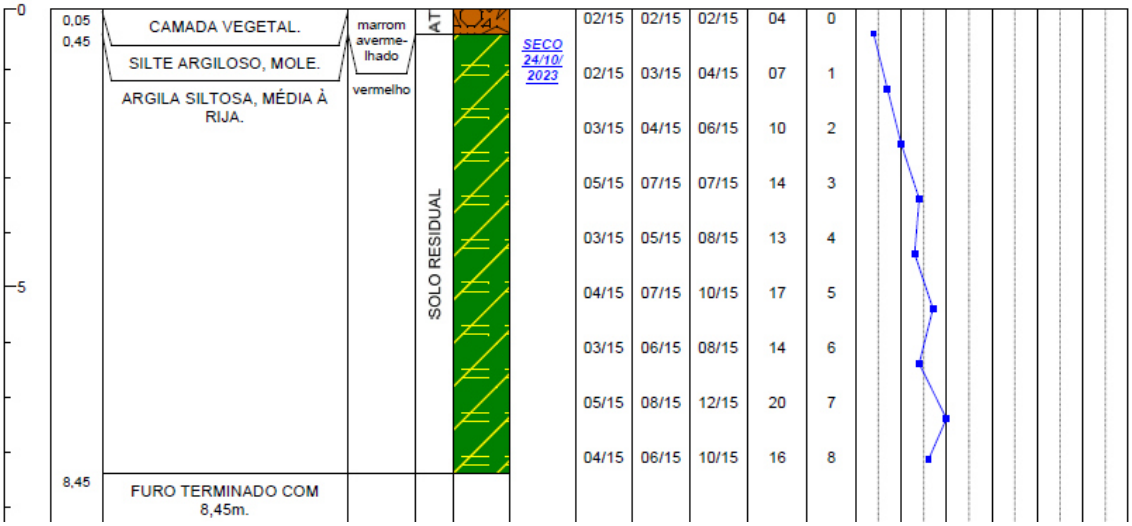


CDHU

LOCAL: TAQUARIVAÍ - SP | PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO | **SP-05**

OBRA: TAQUARIVAÍ-B

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/10/2023 ATÉ: 24/10/2023	VERTICAL	-	686,00	N 7.352.113,5494 E 733.436,8539



3.2 **Muros a serem analisados – Capacidade do solo:**

Os muros a serem utilizados nesses empreendimentos, apresentam as características que serão apresentados na tabela abaixo.

A última coluna, representa o Nspt médio necessário para que seja possível adotar os muros em solo natural.

Na tabela abaixo, é indicada a tensão admissível na base apresentado no projeto padrão CDHU.

MURO DE ARRIMO	ALTURA (M)	DIMENSÃO DA SAPATA (CM)	TENSÃO DO SOLO SOLICITADA DE PROJETO (kgf/cm²)	SPT (médio) NA BASE
MA04D	0,4 a 0,8	54	0,5	2,5
MA05D	1,0 a 1,2	74	0,5	2,5
MA06D	1,4 a 1,6	109	0,5	2,5
MA06D	0,4 a 0,8	70	0,5	2,5
MA22D	1,8 a 2,0	150	0,8	4

Na tabela abaixo, é indicada a tensão admissível na base calculada pelo projetista.

MURO DE ARRIMO	TENSÃO DO SOLO SOLICITADA ENCONTRADA NO CÁLCULO DO MURO PELO ANALISTA (kgf/cm²)	SPT (médio) NA BASE
MA04D	0,5	2,5
MA05D	0,5	2,5
MA06D	0,7	3,5
MA07D	0,5	2,5
MA22D	0,85	4,25

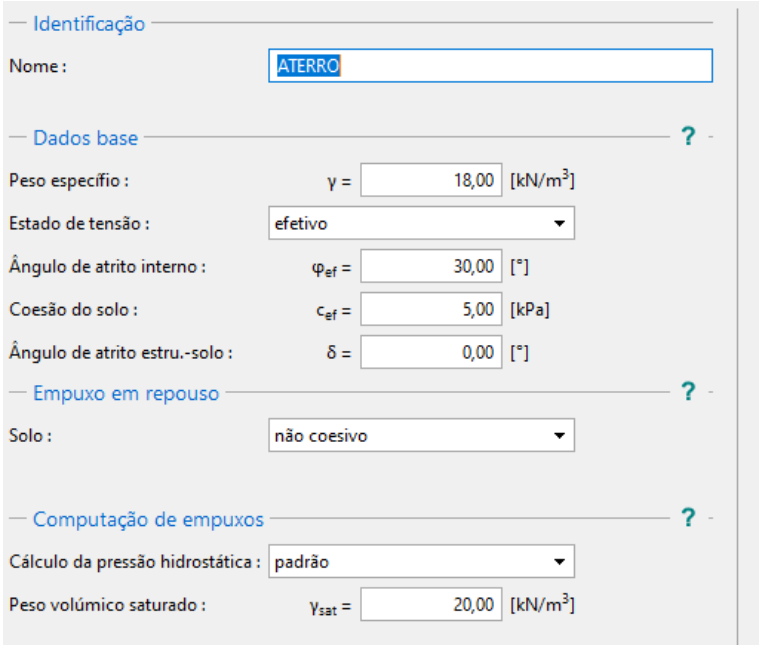
Veja que, em ambos os casos, todas as sondagens acima apresentam SPT médio na base acima dos especificados acima e, portanto, são aptos a receber os muros de arrimo padrão CDHU.

É importante ressaltar que a camada de aterro presente no terreno com detritos vegetais deve ser totalmente limpa para a construção dos arrimos acima.

3.3 **Características do solo inseridas no modelo**

Nos projetos padrão, é especificado que seja utilizado os seguintes parâmetros de solo para aterro:

Como em toda as situações, os muros serão aterrados no trecho do seu paramento, esse será o solo utilizado em todos os modelos.



3.4 **Carregamentos**

Será considerada a sobrecarga de 5kN/m² considerando a carga de multidão e de pequenos equipamentos executivos.

Adjacente aos muros, não poderá ser realizada a compactação do solo com equipamento pesado pois os projetos padrões não foram dimensionados para o recebimento dessa sobrecarga.

4 VERIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Para a verificação da estabilidade será utilizado o software Geo5, seguindo os parâmetros utilizados no dimensionamento da contenção dos projetos padrão.

4.1 **MA04D**

Análise de muro

Metodologia de verificação : Fatores de segurança
Cálculo do empuxo de terra ativo : Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo : Mazindrani (Rankine)
Análise sísmica : Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra : Calcular com inclinação
Avanço da fundação : O avanço da fundação é considerada como sapata inclinada
Excentricidade permitida : 0,333

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :	SF_o =	2,00	[–]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :	SF_s =	1,50	[–]
Fator de segurança para a capacidade de carga :	SF_b =	1,00	[–]

Material da estrutura

Peso específico γ = 23,00 kN/m^3
Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com a norma NBR 6118-2014.

Concrete: C25
Resistência à compressão característica f_{ck} = 25,00 MPa
Resistência à tração $f_{ct,m}$ = 2,56 MPa
Módulo de elasticidade E_{cm} = 28000,00 MPa

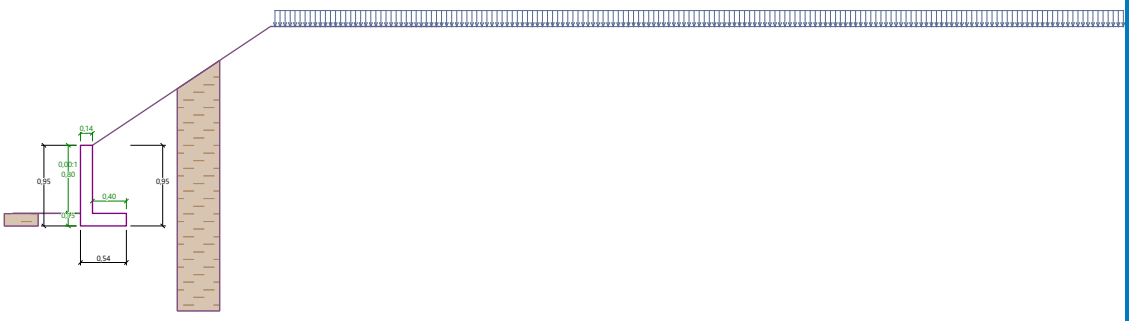
Longitudinal reinforcement: CA-50
Tensão de escoamento f_{yk} = 500,00 MPa

Geometria da estrutura

No.	Coordenada X [m]	Prof. Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,80
3	0,40	0,80
4	0,40	0,95
5	-0,14	0,95
6	-0,14	0,80
7	-0,14	0,00

A origem [0,0] está localizada no ponto superior direito do muro.
Área da seção do muro = 0,19 m^2.

Nome : Geometria	Etapa - análise : 1 - 0



Parâmetros básicos do solo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00	8,00	0,00

Todos os solos são considerados como coesos para a análise do empuxo em repouso.

Parâmetros do solo

PADRÃO

Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 0,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

Perfil geológico e solos atribuídos

Informação da posição
Elevação do terreno = 0,00 m
Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Altitude [m]	Solo atribuído	Padrão
1	10,00	0,00 .. 10,00	0,00 .. -10,00	PADRÃO	
2	-	10,00 .. ∞	-10,00 .. -	PADRÃO	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 1,50 (o ângulo da inclinação é 33,69 °).
A altura da estrutura é 1,40 m, o comprimento da estrutura é 2,10 m.

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Inserir sobrecargas superficiais

No.	Sobrecarga novo	Sobrecarga mudar	Ação	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Comp. l [m]	Prof. z [m]
1	Sim		permanente	5,00		2,15	10,00	no terreno

No.	Nome
1	PADRÃO

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: passivo
Solo na face frontal da estrutura - PADRÃO
Espessura do solo na frente da estrutura h = 0,15 m

O terreno na frente da estrutura é liso.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente
O muro está livre para se movimentar. Portanto, o empuxo ativo é assumido.
Redução do ângulo de atrito solo/solo : não reduzir

Verificação No. 1

Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,35	4,44	0,15	1,000
Resistência frontal	-3,21	-0,07	0,00	0,00	1,000
Peso - cunha de terra	0,00	-0,62	6,72	0,35	1,000
Empuxo ativo	4,31	-0,35	1,81	0,54	1,000
PADRÃO	1,27	-0,45	0,59	0,54	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento
Momento resistente M_{res} = 4,33 kNm/m
Momento de tombamento M_{ovr} = 1,86 kNm/m

Fator de segurança = 2,33 > 2,00
Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento
Reação horizontal H_{res} = 9,65 kN/m
Empuxo ativo horizontal H_{act} = 2,38 kN/m

Fator de segurança = 4,06 > 1,50
Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

Cap. de carga do solo de fundação

Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]	Excentricidade [–]	Tensão [kPa]
1	1,19	13,55	2,38	0,163	37,20

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]
1	1,19	13,55	2,38

Verificação do solo de fundação

Tensão na base da sapata : retangular

Verificação de excentricidade
Excentricidade máx. da força normal $e = 0,163$
Excentricidade máx. permitida $e_{alw} = 0,333$

Excentricidade da força normal É SATISFATÓRIA

Verificação da cap. de carga da sapata
Tensão máx. na base da sapata $\sigma = 37,20$ kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil $R_d = 50,00$ kPa

Fator de segurança = 1,34 > 1,00
Cap. de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Verificação total - capacidade de carga do solo de fundação

4.2 MA05D

Análise de muro

Metodologia de verificação :	Fatores de segurança
Cálculo do empuxo de terra ativo :	Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo :	Mazindrani (Rankine)
Análise sísmica :	Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra :	Calcular com inclinação
Avanço da fundação :	O avanço da fundação é considerada como sapata inclinada
Excentricidade permitida :	0,333

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :	SF_o =	2,00	[–]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :	SF_s =	1,50	[–]
Fator de segurança para a capacidade de carga :	SF_b =	1,00	[–]

Material da estrutura

Peso específico $\gamma = 23,00$ kN/m³
Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com a norma NBR 6118-2014.

Concrete: C25
Resistência à compressão característica $f_{ck} = 25,00$ MPa
Resistência à tração $f_{ct,m} = 2,56$ MPa
Módulo de elasticidade $E_{cm} = 28000,00$ MPa

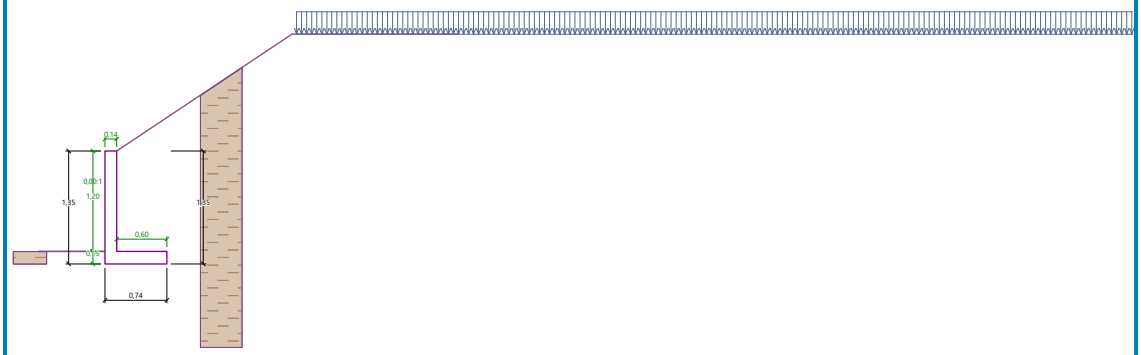
Longitudinal reinforcement: CA-50
Tensão de escoamento $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geometria da estrutura

No.	Coordenada X [m]	Prof. Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,60	1,20
4	0,60	1,35
5	-0,14	1,35
6	-0,14	1,20
7	-0,14	0,00

A origem [0,0] está localizada no ponto superior direito do muro.
Área da seção do muro = 0,28 m^2.

Nome : Geometria	Etapa - análise : 1 - 0



Parâmetros básicos do solo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00	8,00	0,00

Todos os solos são considerados como coesos para a análise do empuxo em repouso.

Parâmetros do solo

PADRÃO

Peso específico : γ = 18,00 kN/m^3
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 0,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m^3

Perfil geológico e solos atribuídos

Informação da posição
Elevação do terreno = 0,00 m
Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Altitude [m]	Solo atribuído	Padrão
1	10,00	0,00 .. 10,00	0,00 .. -10,00	PADRÃO	
2	-	10,00 .. ∞	-10,00 .. -	PADRÃO	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 1,50 (o ângulo da inclinação é 33,69 °).
A altura da estrutura é 1,40 m, o comprimento da estrutura é 2,10 m.

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Inserir sobrecargas superficiais

No.	Sobrecarga novo	Sobrecarga mudar	Ação	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Comp. l [m]	Prof. z [m]
1	Sim		permanente	5,00		2,15	10,00	no terreno

No.	Nome
1	PADRÃO

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: passivo
Solo na face frontal da estrutura - PADRÃO
Espessura do solo na frente da estrutura h = 0,15 m

O terreno na frente da estrutura é liso.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente
O muro está livre para se movimentar. Portanto, o empuxo ativo é assumido.
Redução do ângulo de atrito solo/solo : não reduzir

Verificação No. 1

Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,48	6,42	0,19	1,000
Peso - solo	0,00	-0,15	0,00	0,00	1,000
Resistência frontal	-3,21	-0,07	0,00	0,00	1,000
Peso - cunha de terra	0,00	-0,85	15,12	0,45	1,000
Empuxo ativo	7,93	-0,54	3,69	0,74	1,000
PADRÃO	1,92	-0,71	0,97	0,74	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento
Momento resistente M_{res} = 11,53 kNm/m
Momento de tombamento M_{ovr} = 5,43 kNm/m

Fator de segurança = 2,12 > 2,00
Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento
Reação horizontal H_{res} = 17,45 kN/m
Empuxo ativo horizontal H_{act} = 6,65 kN/m

Fator de segurança = 2,62 > 1,50
Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

Cap. de carga do solo de fundação

Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]	Excentricidade [–]	Tensão [kPa]
1	3,60	26,19	6,65	0,185	56,27

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]
1	3,60	26,19	6,65

Verificação do solo de fundação

Tensão na base da sapata : retangular

Verificação de excentricidade
Excentricidade máx. da força normal e = 0,185
Excentricidade máx. permitida e_{alw} = 0,333

Excentricidade da força normal É SATISFATÓRIA

Verificação da cap. de carga da sapata
Tensão máx. na base da sapata σ = 56,27 kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil R_d = 60,00 kPa

Fator de segurança = 1,07 > 1,00
Cap. de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Verificação total - capacidade de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Análise de estabilidade de talude

Introduzir dados (Etapa de construção 1)

Projeto

Configurações

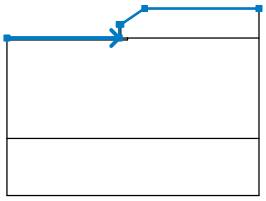
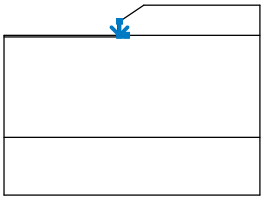
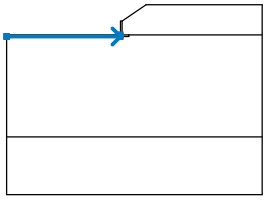
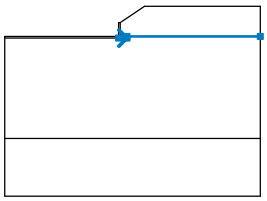
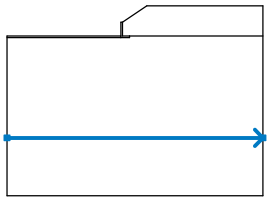
(apenas para a tarefa atual)

Análise de estabilidade

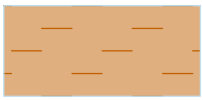
Metodologia de verificação : Fatores de segurança
Análise sísmica : Norma

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança :	SF_s =	1,50	[–]

Interface

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,20	-0,14	-1,20	-0,14	0,00
		0,00	0,00	2,10	1,40	12,15	1,40
2		0,00	0,00	0,00	-1,20	0,60	-1,20
3		-10,00	-1,35	-0,14	-1,35	-0,14	-1,20
4		-0,14	-1,35	0,60	-1,35	0,60	-1,20
		12,15	-1,20				
5		-10,00	-10,00	12,15	-10,00		

Parâmetros de solo - estado de tensão efetivo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00

Parâmetros de solo - elevação

No.	Nome	Padrão	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	PADRÃO		18,00		

Parâmetros do solo

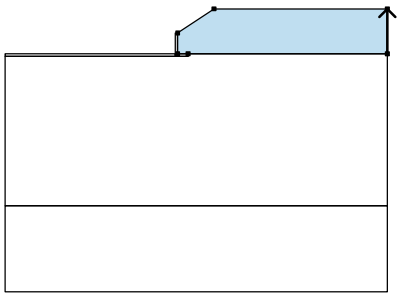
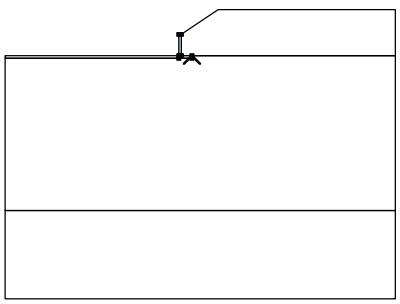
PADRÃO

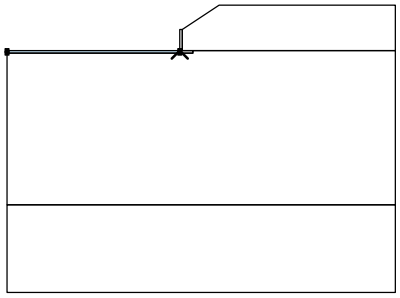
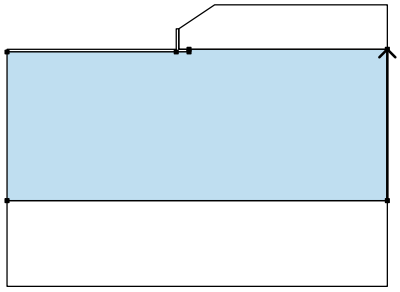
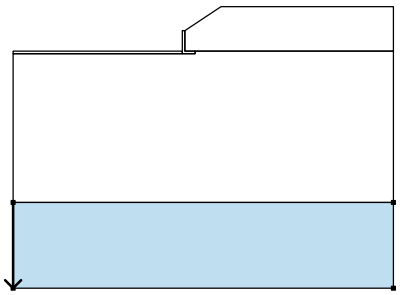
Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Resistência ao cisalhamento : Mohr-Coulomb
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

Corpos rígidos

No.	Nome	Amostra	γ [kN/m³]
1	Material da estrutura		23,00

Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
1		12,15	-1,20	12,15	1,40	PADRÃO
		2,10	1,40	0,00	0,00	
		0,00	-1,20	0,60	-1,20	
2		0,60	-1,35	0,60	-1,20	Material da estrutura
		0,00	-1,20	0,00	0,00	
		-0,14	0,00	-0,14	-1,20	
		-0,14	-1,35			

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
3		-0,14	-1,35	-0,14	-1,20	PADRÃO
		-10,00	-1,20	-10,00	-1,35	
4		12,15	-10,00	12,15	-1,20	PADRÃO
		0,60	-1,20	0,60	-1,35	
		-0,14	-1,35	-10,00	-1,35	
		-10,00	-10,00			
5		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	PADRÃO
		12,15	-15,00	12,15	-10,00	

Sobrecarga

No.	Tipo	Tipo e ação	Posição z [m]	Origem x [m]	Comprimento l [m]	Largura b [m]	Inclinação α [°]	Valor q, q_1, f, F, x	Valor q_2, z	Valor unidade
1	distribuída	permanente	no terreno	x = 2,15	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m²

Sobrecargas

No.	Nome
1	PADRÃO

Nível freático

Tipo de água : Sem água

Fenda de tração

Fendas de tração não inseridas.

Sismo

Sismo não incluído.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente

Resultados (Etapa de construção 1)

Análise 1

Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento							
Centro :	x =	-0,05	[m]	Ângulos :	α_1 =	-21,52	[°]
	z =	1,87	[m]		α_2 =	81,81	[°]
Raio :	R =	3,30	[m]				
Superfície de deslizamento após otimização.							

Peso total do solo acima da superfície de deslizamento: 102,77 kN/m

Verificação da estabilidade de talude (Bishop)

Soma de forças ativas : F_a = 49,05 kN/m

Soma de forças passivas : F_p = 89,71 kN/m

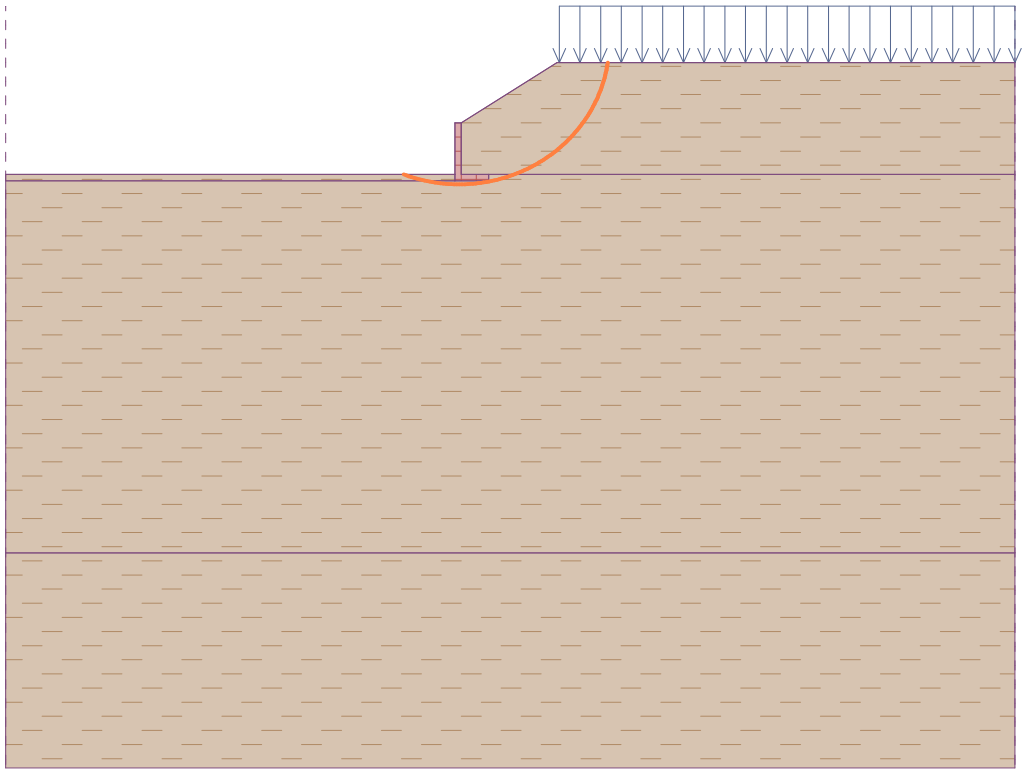
Momento de deslizamento : M_a = 161,87 kNm/m

Momento resistente : M_p = 296,04 kNm/m

Fator de segurança = 1,83 > 1,50

Estabilidade do talude VERIFICA

Nome : Análises	Etapa - análise : 1 - 1



4.3 **MA06D**

Análise de muro

Metodologia de verificação :	Fatores de segurança
Cálculo do empuxo de terra ativo :	Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo :	Mazindrani (Rankine)
Análise sísmica :	Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra :	Calcular com inclinação
Avanço da fundação :	O avanço da fundação é considerada como sapata inclinada
Excentricidade permitida :	0,333

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :	SF_o =	2,00	[–]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :	SF_s =	1,50	[–]
Fator de segurança para a capacidade de carga :	SF_b =	1,00	[–]

Material da estrutura

Peso específico $\gamma = 23{,}00$ kN/m^3
Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com a norma NBR 6118-2014.

Concrete: C25
Resistência à compressão característica f_{ck} = 25,00 MPa
Resistência à tração $f_{ct,m}$ = 2,56 MPa
Módulo de elasticidade E_{cm} = 28000,00 MPa

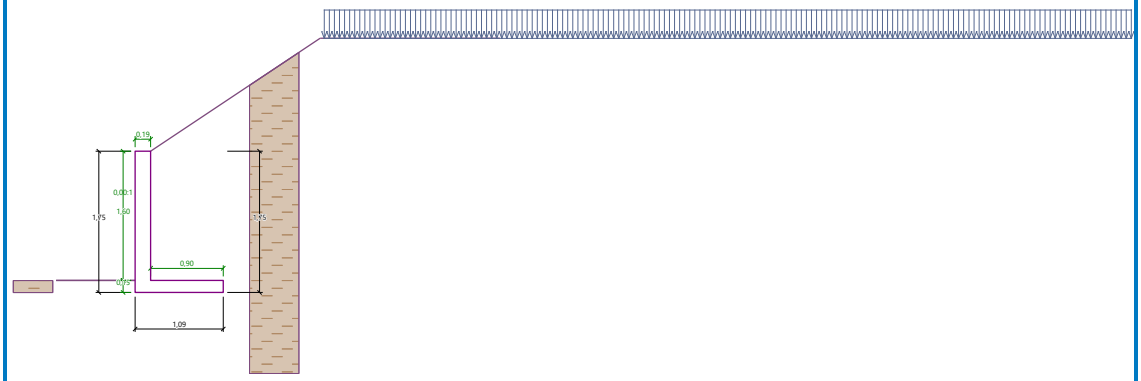
Longitudinal reinforcement: CA-50
Tensão de escoamento f_{yk} = 500,00 MPa

Geometria da estrutura

No.	Coordenada X [m]	Prof. Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,60
3	0,90	1,60
4	0,90	1,75
5	-0,19	1,75
6	-0,19	1,60
7	-0,19	0,00

A origem [0,0] está localizada no ponto superior direito do muro.
Área da seção do muro = 0,47 m^2.

Nome : Geometria	Etapa - análise : 1 - 0



Parâmetros básicos do solo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00	8,00	0,00

Todos os solos são considerados como coesos para a análise do empuxo em repouso.

Parâmetros do solo

PADRÃO

Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 0,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

Perfil geológico e solos atribuídos

Informação da posição
Elevação do terreno = 0,00 m
Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Altitude [m]	Solo atribuído	Padrão
1	10,00	0,00 .. 10,00	0,00 .. -10,00	PADRÃO	
2	-	10,00 .. ∞	-10,00 .. -	PADRÃO	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 1,50 (o ângulo da inclinação é 33,69 °).
A altura da estrutura é 1,40 m, o comprimento da estrutura é 2,10 m.

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Inserir sobrecargas superficiais

No.	Sobrecarga novo	Sobrecarga mudar	Ação	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Comp. l [m]	Prof. z [m]
1	Sim		permanente	5,00		2,15	10,00	no terreno

No.	Nome
1	PADRÃO

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: passivo
Solo na face frontal da estrutura - PADRÃO
Espessura do solo na frente da estrutura h = 0,15 m

O terreno na frente da estrutura é liso.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente
O muro está livre para se movimentar. Portanto, o empuxo ativo é assumido.
Redução do ângulo de atrito solo/solo : não reduzir

Verificação No. 1

Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,64	10,75	0,25	1,000
Peso - solo	0,00	-0,15	0,00	0,00	1,000
Resistência frontal	-3,21	-0,07	0,00	0,00	1,000
Peso - cunha de terra	0,00	-1,00	24,51	0,58	1,000
Empuxo ativo	15,08	-0,74	10,69	0,98	1,000
PADRÃO	2,15	-0,89	1,54	0,95	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento
Momento resistente M_{res} = 28,94 kNm/m
Momento de tombamento M_{ovr} = 12,81 kNm/m

Fator de segurança = 2,26 > 2,00
Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento
Reação horizontal H_{res} = 30,82 kN/m
Empuxo ativo horizontal H_{act} = 14,03 kN/m

Fator de segurança = 2,20 > 1,50
Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

Cap. de carga do solo de fundação

Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]	Excentricidade [–]	Tensão [kPa]
1	9,76	47,50	14,03	0,188	69,93

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]
1	9,76	47,50	14,03

Verificação do solo de fundação

Tensão na base da sapata : retangular

Verificação de excentricidade
Excentricidade máx. da força normal e = 0,188
Excentricidade máx. permitida e_{alw} = 0,333

Excentricidade da força normal É SATISFATÓRIA

Verificação da cap. de carga da sapata
Tensão máx. na base da sapata σ = 69,93 kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil R_d = 70,00 kPa

Fator de segurança = 1,00 > 1,00
Cap. de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Verificação total - capacidade de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Análise de estabilidade de talude

Introduzir dados (Etapa de construção 1)

Projeto

Configurações

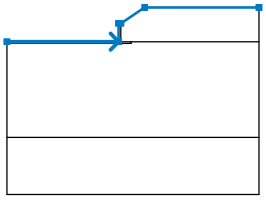
(apenas para a tarefa atual)

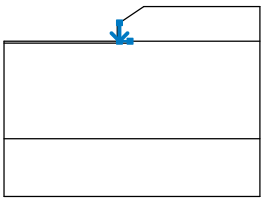
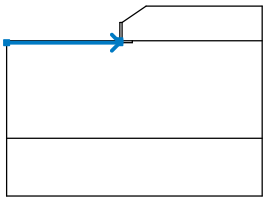
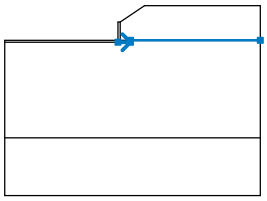
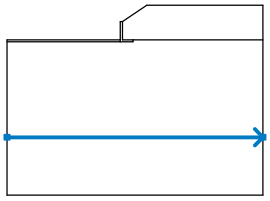
Análise de estabilidade

Metodologia de verificação : Fatores de segurança
Análise sísmica : Norma

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança :	SF_s =	1,50	[–]

Interface

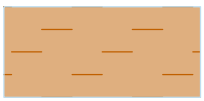
No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,60	-0,19	-1,60	-0,19	0,00
		0,00	0,00	2,10	1,40	12,15	1,40

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		0,00	0,00	0,00	-1,60	0,90	-1,60
3		-10,00	-1,75	-0,19	-1,75	-0,19	-1,60
4		-0,19	-1,75	0,90	-1,75	0,90	-1,60
		12,15	-1,60				
5		-10,00	-10,00	12,15	-10,00		

Parâmetros de solo - estado de tensão efetivo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00

Parâmetros de solo - elevação

No.	Nome	Padrão	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	PADRÃO		18,00		

Parâmetros do solo

PADRÃO

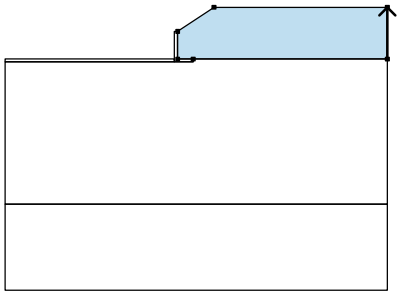
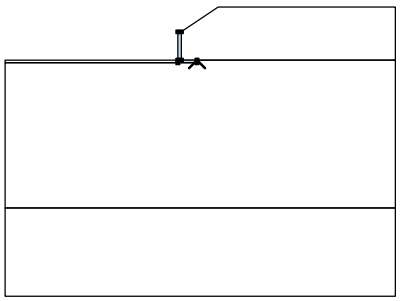
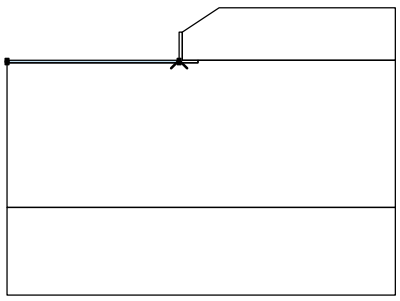
Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Resistência ao cisalhamento : Mohr-Coulomb
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °

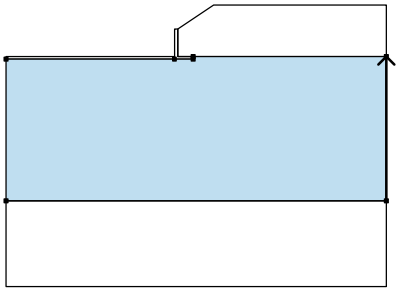
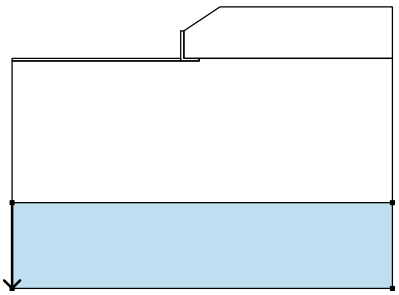
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m^3

Corpos rígidos

No.	Nome	Amostra	γ [kN/m³]
1	Material da estrutura		23,00

Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
1		12,15	-1,60	12,15	1,40	PADRÃO
		2,10	1,40	0,00	0,00	
		0,00	-1,60	0,90	-1,60	
2		0,90	-1,75	0,90	-1,60	Material da estrutura
		0,00	-1,60	0,00	0,00	
		-0,19	0,00	-0,19	-1,60	
		-0,19	-1,75			
3		-0,19	-1,75	-0,19	-1,60	PADRÃO
		-10,00	-1,60	-10,00	-1,75	

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
4		12,15	-10,00	12,15	-1,60	PADRÃO
		0,90	-1,60	0,90	-1,75	
		-0,19	-1,75	-10,00	-1,75	
		-10,00	-10,00			
5		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	PADRÃO
		12,15	-15,00	12,15	-10,00	

Sobrecarga

No.	Tipo	Tipo e ação	Posição z [m]	Origem x [m]	Comprimento l [m]	Largura b [m]	Inclinação α [°]	Valor q, q_1, f, F, x	Valor q_2, z	Valor unidade
1	distribuída	permanente	no terreno	x = 2,15	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m²

Sobrecargas

No.	Nome
1	PADRÃO

Nível freático

Tipo de água : Sem água

Fenda de tração

Fendas de tração não inseridas.

Sismo

Sismo não incluído.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente

Resultados (Etapa de construção 1)

Análise 1

Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento							
Centro :	x =	-0,46	[m]	Ângulos :	α_1 =	-25,49	[°]
	z =	2,11	[m]		α_2 =	80,05	[°]
Raio :	R =	4,11	[m]				
Superfície de deslizamento após otimização.							

Peso total do solo acima da superfície de deslizamento: 147,38 kN/m

Verificação da estabilidade de talude (Bishop)

Soma de forças ativas : F_a = 70,89 kN/m

Soma de forças passivas : F_p = 124,14 kN/m

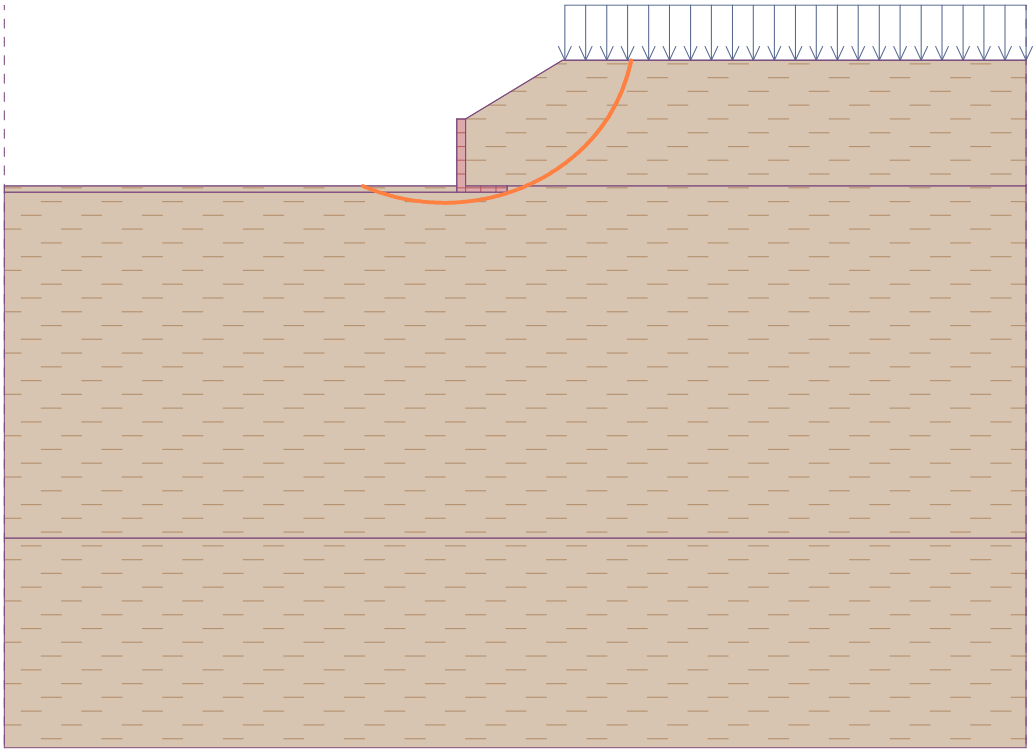
Momento de deslizamento : M_a = 291,34 kNm/m

Momento resistente : M_p = 510,23 kNm/m

Fator de segurança = 1,75 > 1,50

Estabilidade do talude VERIFICA

Nome : Análises	Etapa - análise : 1 - 1



4.4 **MA07D**

Análise de muro

Metodologia de verificação :	Fatores de segurança
Cálculo do empuxo de terra ativo :	Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo :	Mazindrani (Rankine)
Análise sísmica :	Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra :	Calcular com inclinação
Avanço da fundação :	O avanço da fundação é considerada como sapata inclinada

Excentricidade permitida : 0,333

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :	SF_o =	2,00	[–]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :	SF_s =	1,50	[–]
Fator de segurança para a capacidade de carga :	SF_b =	1,00	[–]

Material da estrutura

Peso específico $\gamma = 23{,}00$ kN/m^3
Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com a norma EN 1992-1-1 (EC2).

Concreto: C 20/25
Resistência à compressão característica f_{ck} = 20,00 MPa
Resistência à tração f_{ctm} = 2,20 MPa

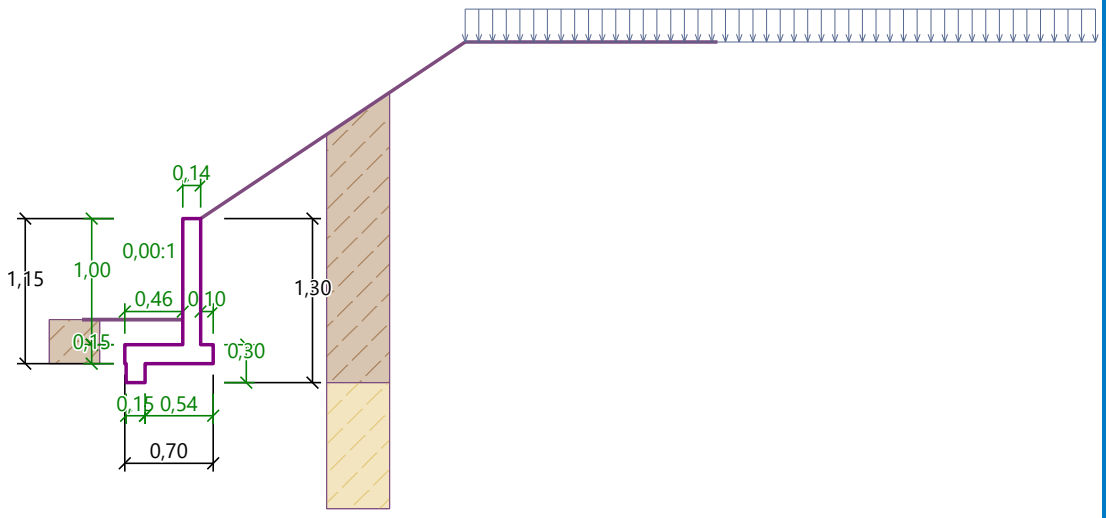
Armadura longitudinal: B500B
Tensão de escoamento f_{yk} = 500,00 MPa

Geometria da estrutura

No.	Coordenada X [m]	Prof. Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,00
3	0,10	1,00
4	0,10	1,15
5	-0,44	1,15
6	-0,44	1,30
7	-0,59	1,30
8	-0,59	1,15
9	-0,60	1,15
10	-0,60	1,00
11	-0,14	1,00
12	-0,14	0,00

A origem [0,0] está localizada no ponto superior direito da parede.
Área da seção da parede = 0,27 m^2.

Nome : Geometria	Etapa - análise : 1 - 0



Parâmetros básicos do solo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	ATERRO		30,00	5,00	18,00	10,00	8,00
2	BASE - ARGILA		20,00	8,00	16,00	7,00	5,00

Todos os solos são considerados como coesos para a análise do empuxo em repouso.

Parâmetros do solo

ATERRO

Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 8,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

BASE - ARGILA

Peso específico : γ = 16,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 20,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 8,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 5,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 17,00 kN/m³

Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Solo atribuído	Padrão
1	1,30	0,00 .. 1,30	ATERRO	
2	3,70	1,30 .. 5,00	BASE - ARGILA	
3	-	5,00 .. ∞	BASE - ARGILA	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 1,50 (o ângulo da inclinação é 33,69 °).
A altura da estrutura é 1,40 m, o comprimento da estrutura é 2,10 m.

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Inserir sobrecargas superficiais

No.	Sobrecarga novo	Sobrecarga mudar	Ação	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Comp. l [m]	Prof. z [m]
1	Sim		permanente	5,00		2,10	5,00	no terreno

No.	Nome
1	SOBRECARGA

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: 1/2 pass., 1/2 em repouso
Solo na face frontal da estrutura - ATERRO
Espessura do solo na frente da estrutura h = 0,35 m

O terreno na frente da estrutura é liso.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente
O muro está livre para se mover. O empuxo ativo é, portanto, assumido.
Redução do ângulo de atrito solo/solo : não reduzir

Verificação No. 1

Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,36	6,15	0,42	1,000
Peso - solo	0,00	-0,25	1,66	0,23	1,000
Resistência frontal	-8,27	-0,06	0,00	-0,23	1,000
Peso - cunha de terra	0,00	-0,67	1,86	0,65	1,000
Empuxo ativo	4,87	-0,35	2,26	0,70	1,000
SOBRECARGA	1,20	-0,47	0,72	0,70	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento
Momento resistente M_{res} = 6,27 kNm/m
Momento de tombamento M_{ovr} = 1,78 kNm/m

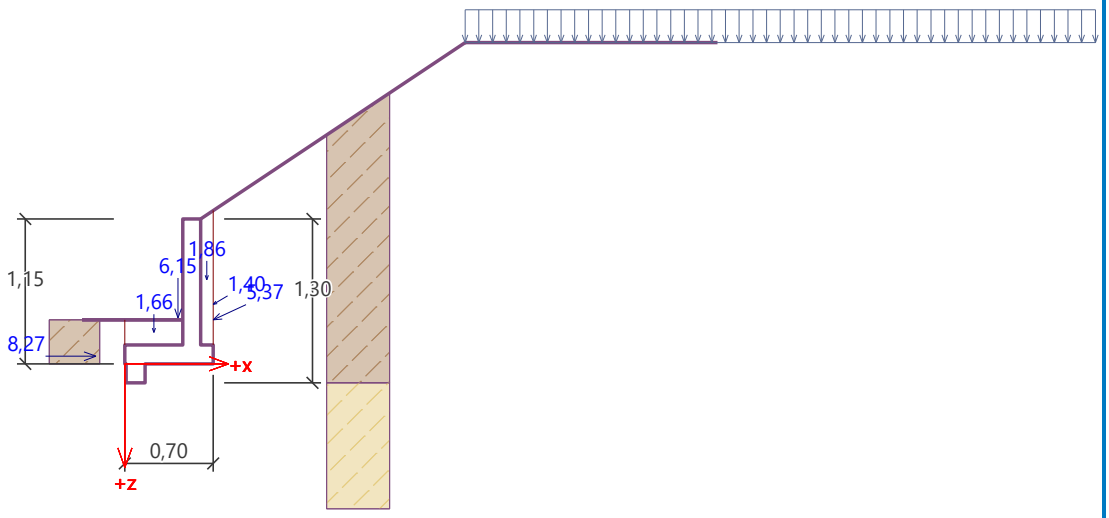
Fator de segurança = 3,53 > 2,00
Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento
Reação horizontal H_{res} = 10,80 kN/m
Empuxo ativo horizontal H_{act} = -2,19 kN/m

Fator de segurança = 1000,00 > 1,50
Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

Nome : Verificação	Etapa - análise : 1 - 1



Cap. de carga do solo de fundação

Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço cisalhante [kN/m]	Excentricidade [–]	Tensão [kPa]
1	-0,07	12,65	-2,19	0,000	18,07

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço cisalhante [kN/m]
1	-0,07	12,65	-2,19

Verificação do solo de fundação

Tensão na base da sapata : retangular

Verificação de excentricidade
Excentricidade máx. da força normal e = 0,000
Excentricidade máx. permitida e_{alw} = 0,333

Excentricidade da força normal É SATISFATÓRIA

Verificação da cap. de carga da sapata
Tensão máx. na base da sapata σ = 18,07 kPa

Cap. de carga do solo de fundação R_d = 19,00 kPa

Fator de segurança = 1,05 > 1,00
Cap. de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Verificação total - capacidade de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

4.5 **MA22D**

Análise de muro

Metodologia de verificação :	Fatores de segurança
Cálculo do empuxo de terra ativo :	Coulomb
Cálculo do empuxo de terra passivo :	Mazindrani (Rankine)
Análise sísmica :	Mononobe-Okabe
Forma da cunha de terra :	Calcular com inclinação
Avanço da fundação :	O avanço da fundação é considerada como sapata inclinada
Excentricidade permitida :	0,333

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança para tombamento :	SF_o =	2,00	[–]
Fator de segurança para a resistência ao deslizamento :	SF_s =	1,50	[–]
Fator de segurança para a capacidade de carga :	SF_b =	1,00	[–]

Material da estrutura

Peso específico γ = 23,00 kN/m^3
Análise das estruturas de concreto realizadas de acordo com a norma NBR 6118-2014.

Concrete: C25

Resistência à compressão característica	f_{ck} =	25,00	MPa
Resistência à tração	$f_{ct,m}$ =	2,56	MPa
Módulo de elasticidade	E_{cm} =	28000,00	MPa

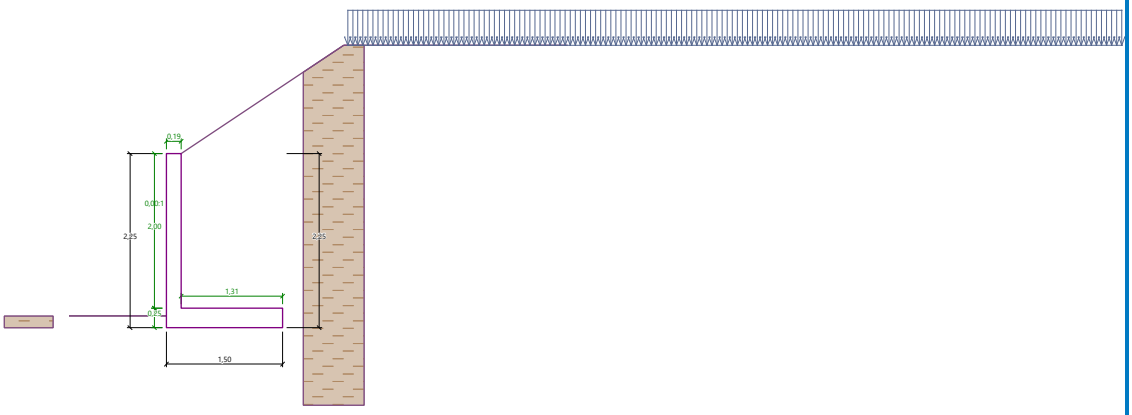
Longitudinal reinforcement: CA-50
Tensão de escoamento f_{yk} = 500,00 MPa

Geometria da estrutura

No.	Coordenada X [m]	Prof. Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,00
3	1,31	2,00
4	1,31	2,25
5	-0,19	2,25
6	-0,19	2,00
7	-0,19	0,00

A origem [0,0] está localizada no ponto superior direito do muro.
Área da seção do muro = 0,75 m^2.

Nome : Geometria	Etapa - análise : 1 - 0



Parâmetros básicos do solo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00	8,00	0,00

Todos os solos são considerados como coesos para a análise do empuxo em repouso.

Parâmetros do solo

PADRÃO

Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Ângulo de atrito estru.-solo : δ = 0,00 °
Solo : não coesivo
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

Perfil geológico e solos atribuídos

Informação da posição
Elevação do terreno = 0,00 m
Perfil geológico e solos atribuídos

No.	Espessura da camada t [m]	Profundidade z [m]	Altitude [m]	Solo atribuído	Padrão
1	10,00	0,00 .. 10,00	0,00 .. -10,00	PADRÃO	
2	-	10,00 .. ∞	-10,00 .. -	PADRÃO	

Fundação

Tipo de fundação : solo do perfil geológico

Perfil do terreno

O terreno atrás da construção tem inclinação 1: 1,50 (o ângulo da inclinação é 33,69 °).
A altura da estrutura é 1,40 m, o comprimento da estrutura é 2,10 m.

Influência da água

Nível freático está localizado abaixo da estrutura.

Inserir sobrecargas superficiais

No.	Sobrecarga novo	Sobrecarga mudar	Ação	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Comp. l [m]	Prof. z [m]
1	Sim		permanente	5,00		2,15	10,00	no terreno

No.	Nome
1	PADRÃO

Resistência na face frontal da estrutura

Resistência na face frontal da estrutura: passivo
Solo na face frontal da estrutura - PADRÃO
Espessura do solo na frente da estrutura h = 0,15 m

O terreno na frente da estrutura é liso.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente
O muro está livre para se movimentar. Portanto, o empuxo ativo é assumido.
Redução do ângulo de atrito solo/solo : não reduzir

Verificação No. 1

Forças atuantes na construção

Nome	F_{hor} [kN/m]	Pt. aplic. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pt. aplic. x [m]	Projeto coeficiente
Peso - parede	0,00	-0,69	17,36	0,42	1,000
Resistência frontal	-3,21	-0,07	0,00	0,00	1,000
Peso - cunha de terra	0,00	-1,25	39,92	0,71	1,000
Empuxo ativo	25,23	-0,96	21,87	1,26	1,000
PADRÃO	2,49	-1,11	2,13	1,21	1,000

Verificação completa do muro

Verificação da estabilidade ao tombamento
Momento resistente M_{res} = 65,88 kNm/m
Momento de tombamento M_{ovr} = 26,64 kNm/m

Fator de segurança = 2,47 > 2,00
Resistência do muro ao tombamento É SATISFATÓRIA

Verificação de deslizamento
Reação horizontal H_{res} = 51,76 kN/m
Empuxo ativo horizontal H_{act} = 24,51 kN/m

Fator de segurança = 2,11 > 1,50
Resistência do muro ao deslizamento É SATISFATÓRIA

Verificação global - MURO É SATISFATÓRIA

Cap. de carga do solo de fundação

Forças atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]	Excentricidade [–]	Tensão [kPa]
1	21,71	81,28	24,51	0,178	84,16

Cargas de serviço atuantes no centro da base da sapata

No.	Momento [kNm/m]	Força norm. [kN/m]	Esfoço Transversal [kN/m]
1	21,71	81,28	24,51

Verificação do solo de fundação

Tensão na base da sapata : retangular

Verificação de excentricidade
Excentricidade máx. da força normal e = 0,178
Excentricidade máx. permitida e_{alw} = 0,333

Excentricidade da força normal É SATISFATÓRIA

Verificação da cap. de carga da sapata
Tensão máx. na base da sapata σ = 84,16 kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil R_d = 85,00 kPa

Fator de segurança = 1,01 > 1,00
Cap. de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Verificação total - capacidade de carga do solo de fundação É SATISFATÓRIA

Análise de estabilidade de talude

Introduzir dados (Etapa de construção 1)

Projeto

Configurações

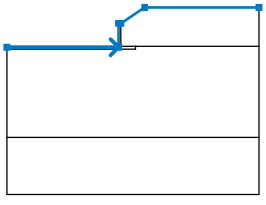
(apenas para a tarefa atual)

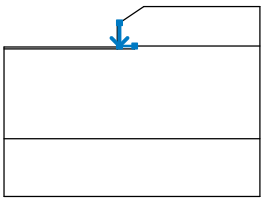
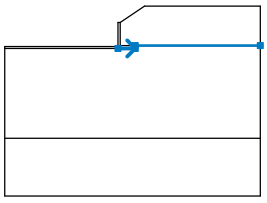
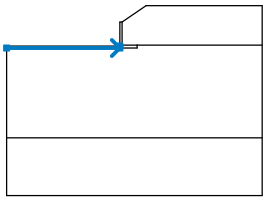
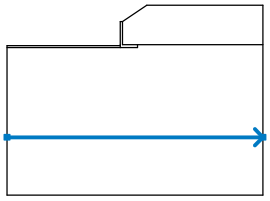
Análise de estabilidade

Metodologia de verificação : Fatores de segurança
Análise sísmica : Norma

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança :	SF_s =	1,50	[–]

Interface

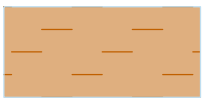
No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,10	-0,19	-2,10	-0,19	-2,00
		-0,19	0,00	0,00	0,00	2,10	1,40
		12,15	1,40				

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		0,00	0,00	0,00	-2,00	1,31	-2,00
3		-0,19	-2,25	1,31	-2,25	1,31	-2,00
		12,15	-2,00				
4		-10,00	-2,25	-0,19	-2,25	-0,19	-2,10
5		-10,00	-10,00	12,15	-10,00		

Parâmetros de solo - estado de tensão efetivo

No.	Nome	Padrão	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	PADRÃO		30,00	5,00	18,00

Parâmetros de solo - elevação

No.	Nome	Padrão	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	PADRÃO		18,00		

Parâmetros do solo

PADRÃO

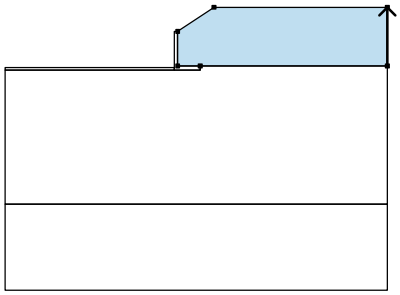
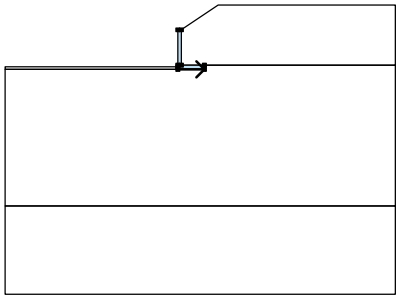
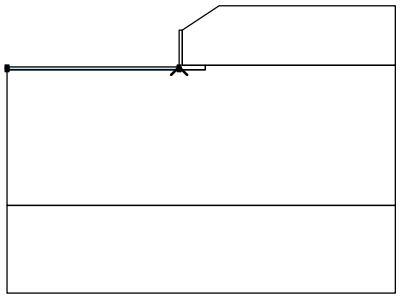
Peso específico : γ = 18,00 kN/m³
Estado de tensão : efetivo
Resistência ao cisalhamento : Mohr-Coulomb
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °

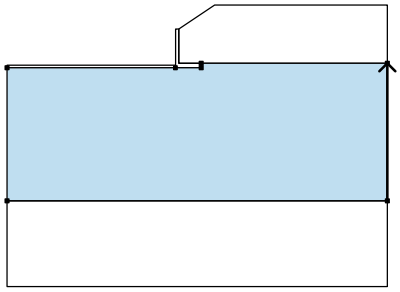
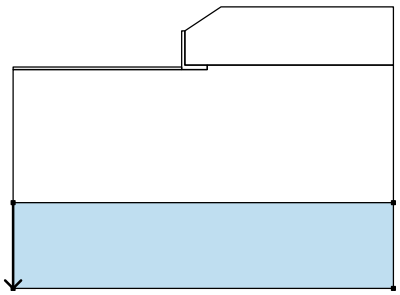
Coesão do solo : c_{ef} = 5,00 kPa
Peso específico saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m^3

Corpos rígidos

No.	Nome	Amostra	γ [kN/m³]
1	Material da estrutura		23,00

Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
1		12,15	-2,00	12,15	1,40	PADRÃO
		2,10	1,40	0,00	0,00	
		0,00	-2,00	1,31	-2,00	
2		-0,19	-2,25	1,31	-2,25	Material da estrutura
		1,31	-2,00	0,00	-2,00	
		0,00	0,00	-0,19	0,00	
		-0,19	-2,00	-0,19	-2,10	
3		-0,19	-2,25	-0,19	-2,10	PADRÃO
		-10,00	-2,10	-10,00	-2,25	

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído
		x	z	x	z	solo
4		12,15	-10,00	12,15	-2,00	PADRÃO
		1,31	-2,00	1,31	-2,25	
		-0,19	-2,25	-10,00	-2,25	
		-10,00	-10,00			
5		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	PADRÃO
		12,15	-15,00	12,15	-10,00	

Sobrecarga

No.	Tipo	Tipo e ação	Posição z [m]	Origem x [m]	Comprimento l [m]	Largura b [m]	Inclinação α [°]	Valor q, q_1, f, F, x	Valor q_2, z	Valor unidade
1	distribuída	permanente	no terreno	x = 2,15	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m²

Sobrecargas

No.	Nome
1	PADRÃO

Nível freático

Tipo de água : Sem água

Fenda de tração

Fendas de tração não inseridas.

Sismo

Sismo não incluído.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente

Resultados (Etapa de construção 1)

Análise 1

Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento							
Centro :	x =	-0,42	[m]	Ângulos :	α_1 =	-27,20	[°]
	z =	1,92	[m]		α_2 =	83,39	[°]
Raio :	R =	4,52	[m]				
Superfície de deslizamento após otimização.							

Peso total do solo acima da superfície de deslizamento: 211,50 kN/m

Verificação da estabilidade de talude (Bishop)

Soma de forças ativas : F_a = 98,91 kN/m

Soma de forças passivas : F_p = 167,60 kN/m

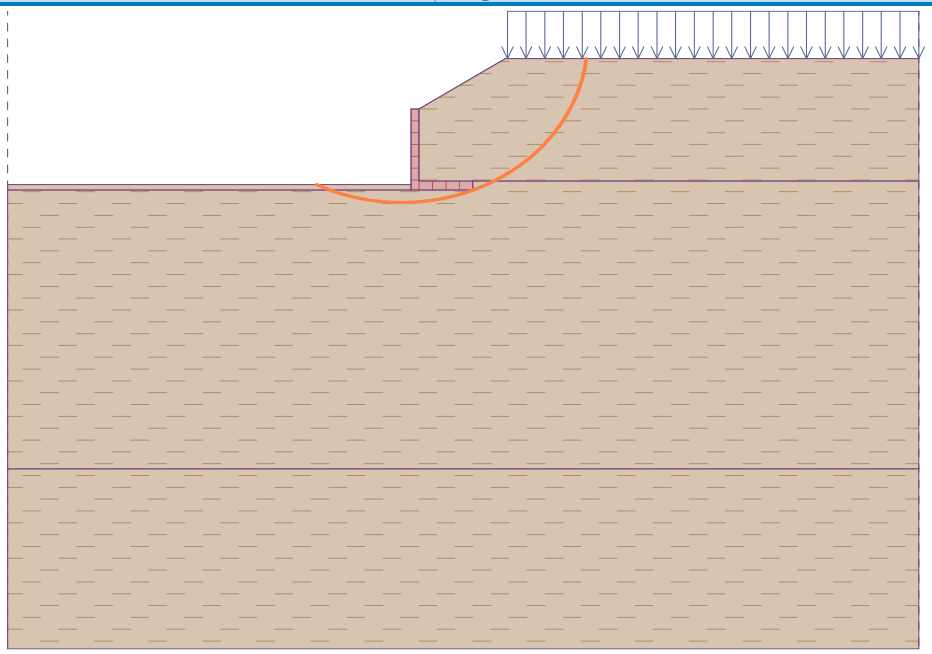
Momento de deslizamento : M_a = 447,09 kNm/m

Momento resistente : M_p = 757,56 kNm/m

Fator de segurança = 1,69 > 1,50

Estabilidade do talude VERIFICA

Nome : Análises	Etapa - análise : 1 - 1



5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1 **Muros de Arrimo Padrão:**

1. Os muros padrão CDHU atendem as questões de dimensionamento geotécnico conforme comprovado nos cálculos acima.
2. Os muros de divisa padrão, por não sofrerem empuxos e possuírem carga muito baixa vertical não há verificação geotécnica a ser realizada.

3. Para execução desses muros de arrimo deverá ser retirada a camada de aterro com presença de solo orgânico presente no terreno se encontrado em algum ponto.
4. O terreno de apoio das contenções deverá ser aprovado pelo consultor de fundações sendo o concreto magro devendo ser lançado imediatamente após a aprovação.
5. Os muros não são dimensionados para recebimento de carga acima de 0,5tf/m², portanto não deverá ser depositado material e permitir a passagem de equipamento pesado adjacentes a esses muros.
6. A execução das contenções para elevação do nível atual do terreno deverá ser iniciadas pelos níveis inferiores.
7. Os taludes de escavação para execução das contenções deverão ter inclinação máxima de 2v:1h, exceto se especificado.
8. Não poderá ser feita a remoção da camada de solo para efeito de passivo na frente do paramento, sendo em aterro, utilizar solo-cimento compactado na proporção 20:1.
9. As larguras das bases dos muros devem ser respeitadas em função das alturas e carregamentos previstos nas contenções, sendo o dimensionamento estrutural de responsabilidade do projetista da estrutura.
10. Prever proteção definitiva dos taludes com grama e drenagem para captação e escoamento das águas pluviais.
11. O solo deverá, em qualquer caso, estar isento de entulho, material orgânico (vegetação, raízes etc.), agregados graúdos (matacões) ou qualquer outro resíduo que impeça boa compactação. caso haja necessidade de importação de solo o mesmo deverá ser preferencialmente arenoso.
12. A terraplenagem deverá ser fiscalizada e ter controle tecnológico, conforme NBR 5681/2015.
13. A compactação deve ser através do uso de placas vibratórias ou sapos mecânicos, para evitar danos pela proximidade do rolo compactador.

14. Para a execução do aterro, o solo deverá ser espalhado, homogenizado e sempre estar na faixa de umidade ótima definida de acordo com ensaios de compactação;
15. O aterro deverá ser executado em camadas horizontais, podendo ser previsto um pequeno caimento com o objetivo de promover melhor escoamento das águas de chuva;
16. O solo deverá ser lançado em camadas sucessivas com espessura de no máximo 20cm (lançada), em extensões que permitam seu umedecimento e compactação. a compactação deverá ser feita com rolo compactador, cujas características dependerão do solo utilizado para aterro, sendo usualmente do tipo pé-de-carneiro 15tf vibratório;
17. O avanço em solo natural inclinado e taludes deverão ser feitos sempre cortando na horizontal 1m do terreno natural de forma a promover uma "costura" entre o terreno natural e o aterro que está sendo executado;
18. Havendo previsão de chuva, a camada deverá ser selada para proteger as camadas inferiores. caso a camada seja prejudicada, esta deverá ser removida e o aterro executado novamente conforme as especificações;
19. Deverá ser prevista drenagem provisória durante a fase executiva do aterro, mantendo a área sempre em boas condições para a execução dos serviços. bem como drenagem permanente através de canaletas e eventualmente escada de dissipação, com dimensionamento do projetista de drenagem.



Jéssica Mello
Engenheira Civil
CREA: 5.069.198.647

I – IDENTIFICAÇÃO:

- Município: **TAQUARIVAÍ.**
- Responsável Técnico: **BRUNO SOUSA GONÇALVES PINHEIRO.**
- Área da Gleba: **8.100,113 m².**
- Endereço da Gleba: **Rua José Lopes – Bairro Engº Bacelar - Taquarivaí - SP.**
- Distância aproximada do centro do Município: **APROX. 1.000m.**
- Acessos oficiais Principais: **Rua José Lopes, Rua Pedra Dias Siqueira**
- Coordenadas: **733450.00 m E – 7352150.00 m S.**

II – OBJETIVO

O laudo da vegetação apresentado, tem como objetivo descriminar a vegetação existente na área de 8.100,113 m² a ser implantado o Loteamento CDHU denominado “TAQUARIVAÍ B”, de propriedade da Prefeitura Municipal de Taquarivaí, localizado no município de Taquarivaí /SP.

III – DESCRIÇÃO DA ÁREA

Área de implantação do loteamento supracitado é uma área urbana, considerada como expansão urbana, e era utilizada anteriormente para lavoura e para a pecuária.

Conforme levantamento, a área tem vegetação rasteira, 100% recoberta por gramíneas do tipo **braquiária** (*Brachiaria decumbens*), existindo nove árvores que serão mantidas no interior da área verde; como podemos analisar nas fotos apresentadas no relatório fotográfico no escopo este laudo.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO LOCAL

Segundo levantamento realizado no programa DATAGEO da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a propriedade está inclusa numa região fitoecológica de ocorrência de Savana componente do Bioma de Mata Atlântica.

Observa-se também que o solo presente na área destinada ao empreendimento em questão, segundo o programa DATAGEO e dados da sondagem realizados na área, se encontra classificado agronomicamente como sendo um Argissolo Vermelho-Amarelo, presentam horizonte de acumulação de argila com cores vermelho-amareladas.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos são constituídos por material mineral com argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo dos horizontes A ou B. Os argissolos são

caracterizados principalmente pela diferença entre o horizonte superficial e o horizonte sub-superficial, subjacente. A transição entre estes horizontes denominados de A e B, pode ser gradual ou abrupta.

Caracterizam-se por apresentarem gradiente textural, com nítida separação entre horizontes quanto à cor, estrutura e textura. Os teores de Fe^2O^3 normalmente são menores que 11%.

São profundos a pouco profundos, moderadamente a bem drenados, com textura muito variável, mas com predomínio de textura média na superfície, e argilosa em subsuperfície, com presença ou não de cascalhos.

Apresentam porosidade total baixa a média e densidade aparente com valores compreendidos entre 1,32 g e 1,63 g/cm³. Quanto à saturação por bases, há uma grande variação, ocorrendo solos eutróficos, V > 50%, distróficos, V < 50%, e também álicos, nos quais a saturação com alumínio trocável é maior que 50%.

Devido à grande diversidade de características que interferem no uso agrícola, além da ocorrência nos mais variados relevos, é difícil generalizar, para a classe como um todo, suas qualidades e limitações ao uso agrícola. De uma maneira geral, pode-se dizer que os Argissolos são muito suscetíveis à erosão, sobretudo quando o gradiente textural é mais acentuado, à presença de cascalhos e sob relevo mais movimentado com fortes declives. Nesse caso, não são recomendáveis para agricultura, prestando-se para pastagem e reflorestamento ou preservação da flora e fauna.

Quando localizados em áreas de relevo plano e suavemente ondulado, esses solos podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correções da acidez e adubação, principalmente quando se tratar de solos distróficos ou álicos.

Quanto ao relevo, podemos identificar pelo levantamento planialtimétrico da área do empreendimento, que possui uma inclinação média de 8%.

Consultando a carta do IBGE, também pelo programa DATAGEO da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, não foi identificado nenhum corpo hídrico na área do empreendimento.



IMAGEM 01: Imagem aérea da área do empreendimento.

Ao analisarmos a imagem aérea acima, notamos que a área onde irá ser implantado o loteamento, possui vocação para expansão do traçado urbano.

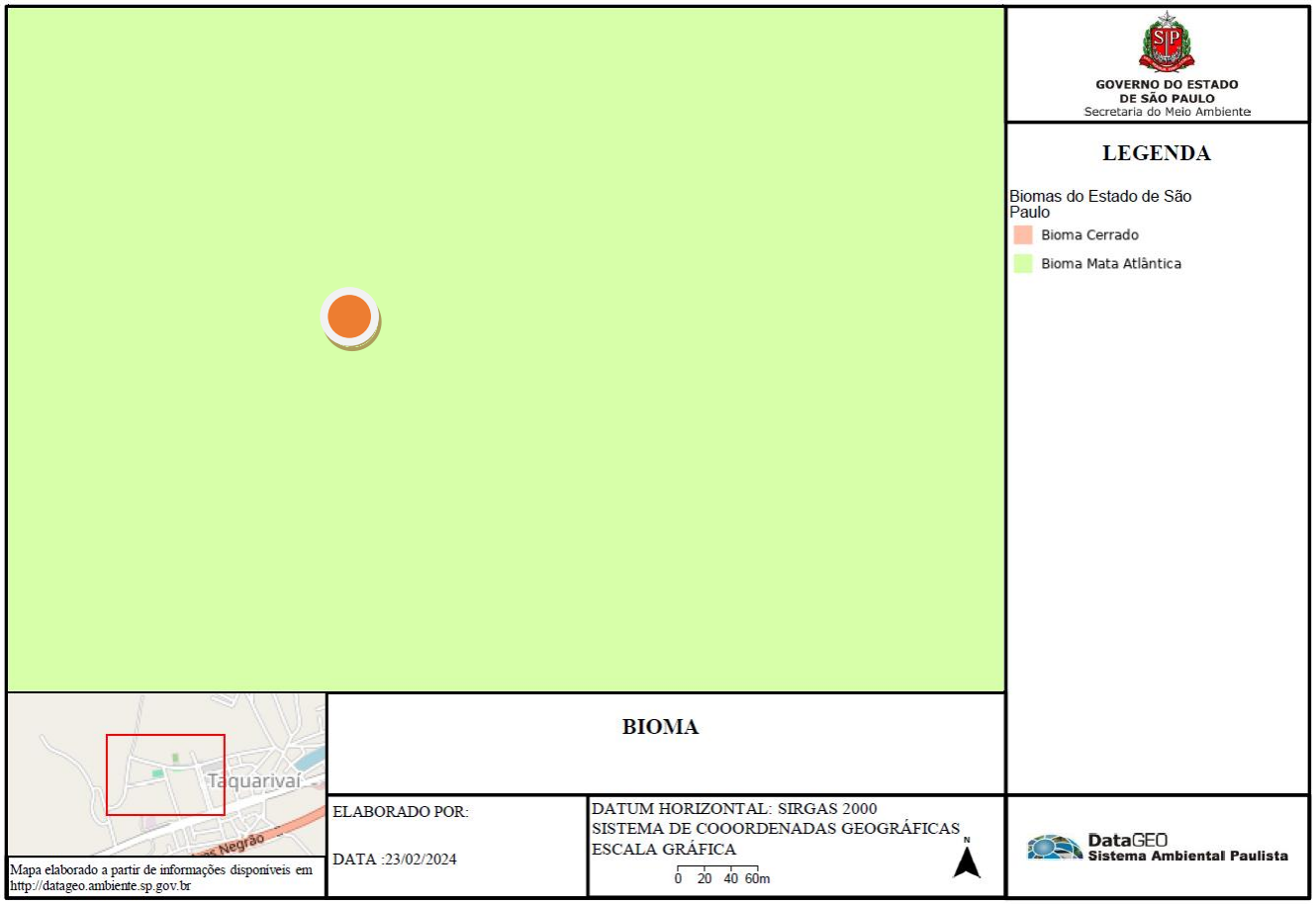


IMAGEM 02: **BIOMA** do empreendimento. Segundo o programa DATAGEO a Gleba está inserida no Bioma da Mata Atlântica.

Área do empreendimento

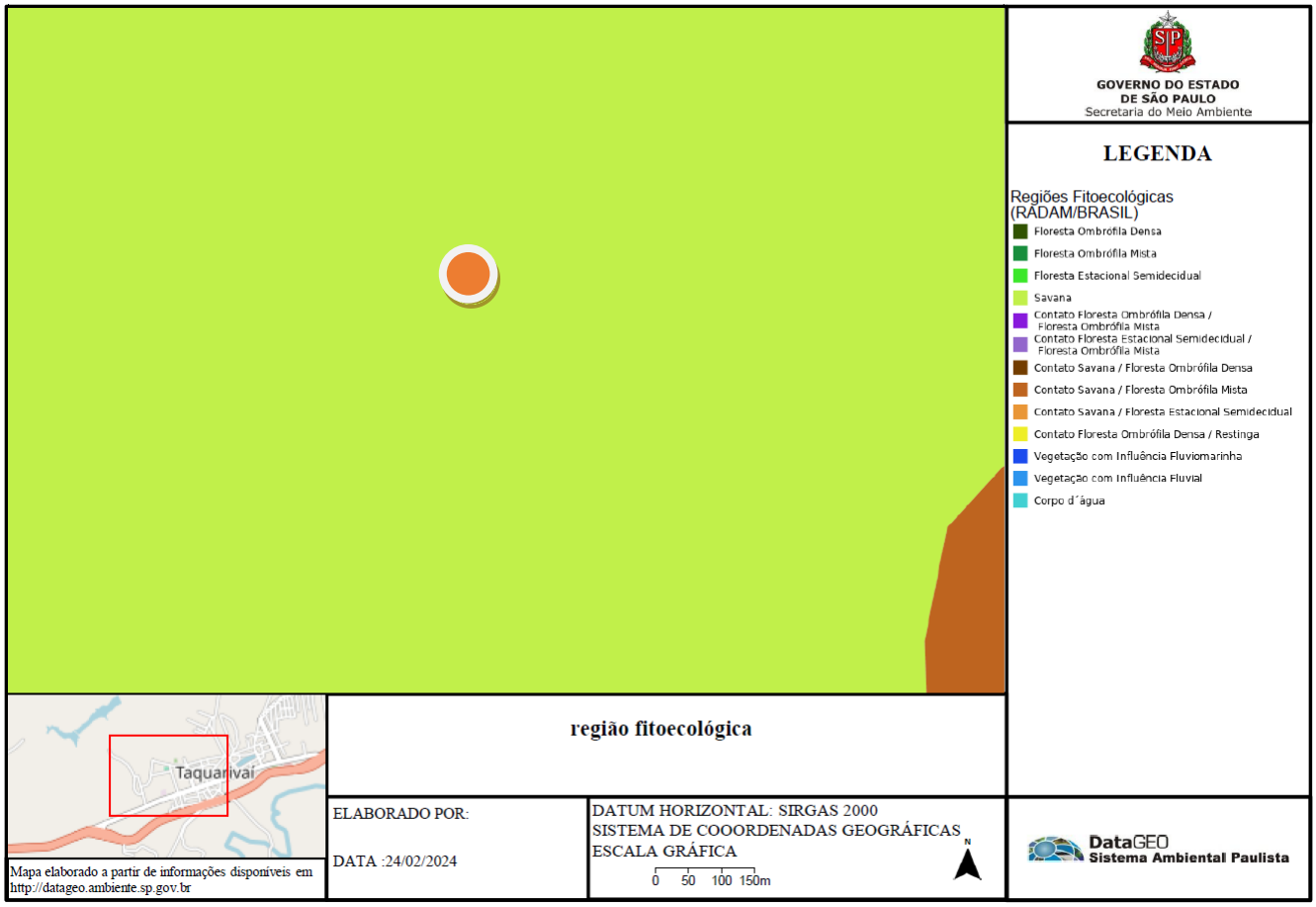


IMAGEM 03: **REGIAO FITOECOLÓGICA** do empreendimento. Segundo o programa DATAGEO a Gleba está inserida na região fitoecológica de Savana.

Área do empreendimento

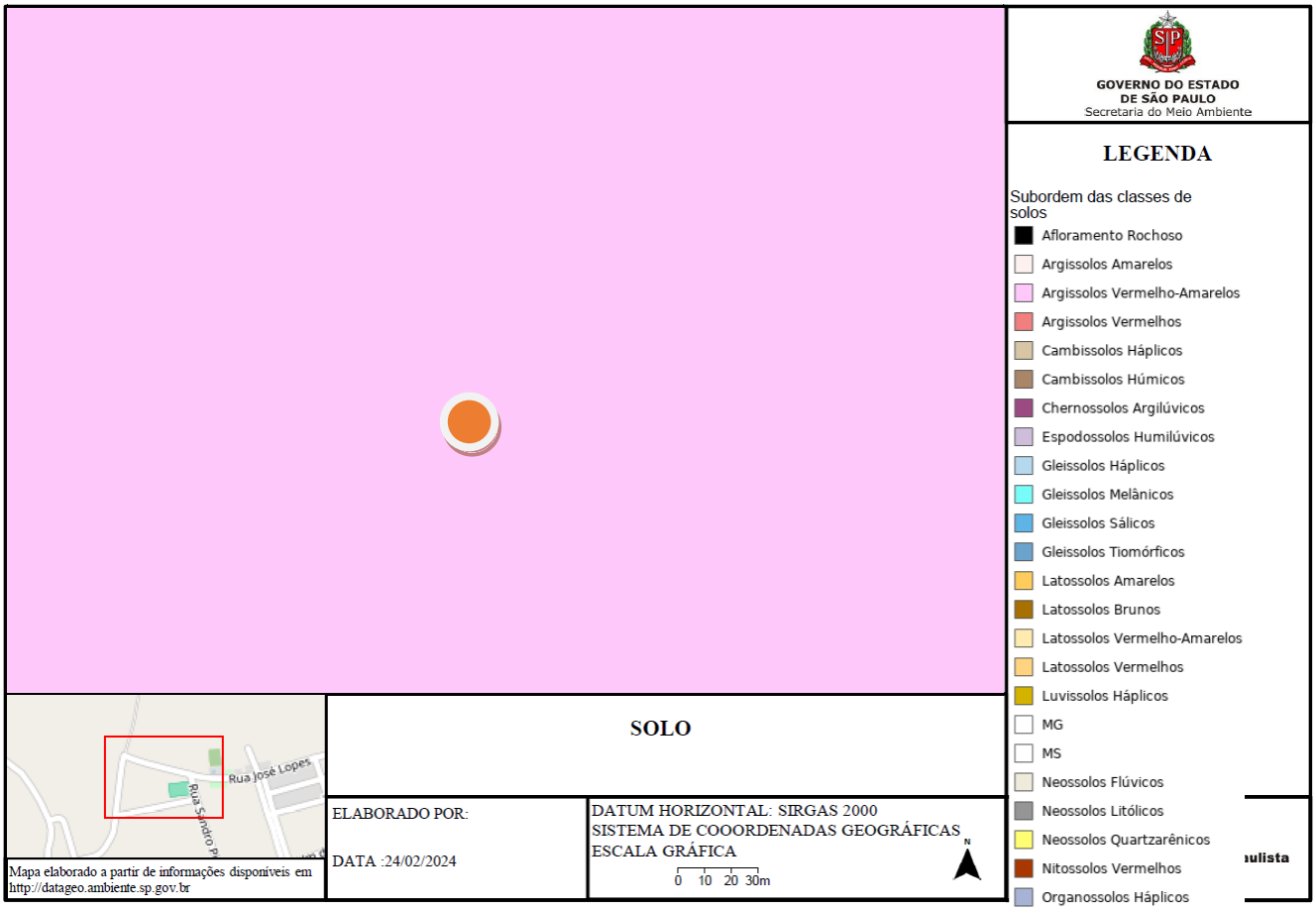


IMAGEM 04: **CLASSIFICAÇÃO DO SOLO** do empreendimento. Segundo o programa DATAGEO a Gleba está inserida na região predominante de Argissolo Vermelho-Amarelo, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS).

Área do empreendimento

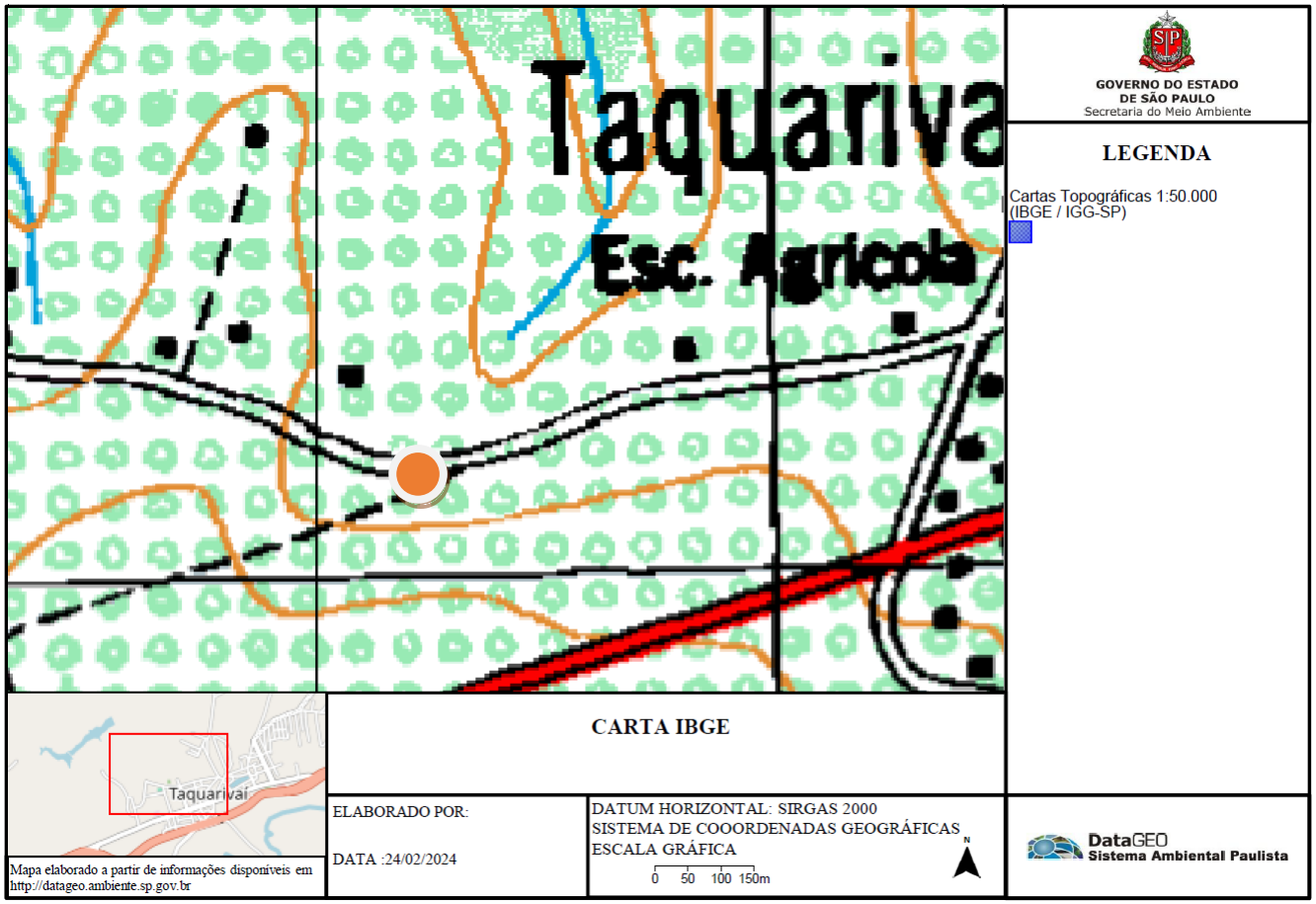


IMAGEM 05: **CARTA IBGE** do empreendimento. Segundo o programa DATAGEO a Gleba não possui corpos hídricos próximos ao empreendimento.

Área do empreendimento

ÁRVORES A SEREM SUPRIMIDAS

Não será necessário suprimir nenhuma das árvores que se encontram dentro da área onde será implantado o empreendimento.

VEGETAÇÃO A SER MANTIDA

Na Planta Urbanística Ambiental e na imagem aérea acima, podemos identificar nove árvores isoladas que pertencerão a Área Verde.

Vale ressaltar que para a execução das interligações de água e esgoto não haverá intervenção em área de preservação permanente APP.

Quadro: Área Verde a ser recomposta.

VEGETAÇÃO	M2	%	REVEGETAÇÃO / COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Área Verde: Composta por vegetação de gramíneas (*Brachiaria sp*).	1.674,52	100,00	84 mudas de espécies arbóreas nativas; espaçamento aprox. de 4x5m.
TOTAL	**1.674,52**	**100**	**84 mudas**

Como podemos visualizar na área acima, a área total de área verde, é de 1.674,52m², ou seja, 20,67% da gleba de 8.100,113m², onde será implantada o loteamento TAQUARIVAÍ B, atendendo assim a legislação vigente.

Para recompor a área verde do empreendimento são necessárias 84 mudas de árvores, porém a área já possui 9 árvores existentes no local, **portanto será plantada 75 mudas na área verde do empreendimento**.

FOTOS DO LOCAL:

FOTO 01: Vista geral da área dos lotes.



FOTOS 02: Fotos das árvores que se encontram na área verde.



FOTO 03: Fotos das árvores que se encontram na área verde.



FOTO 04: Vista geral da área dos lotes.



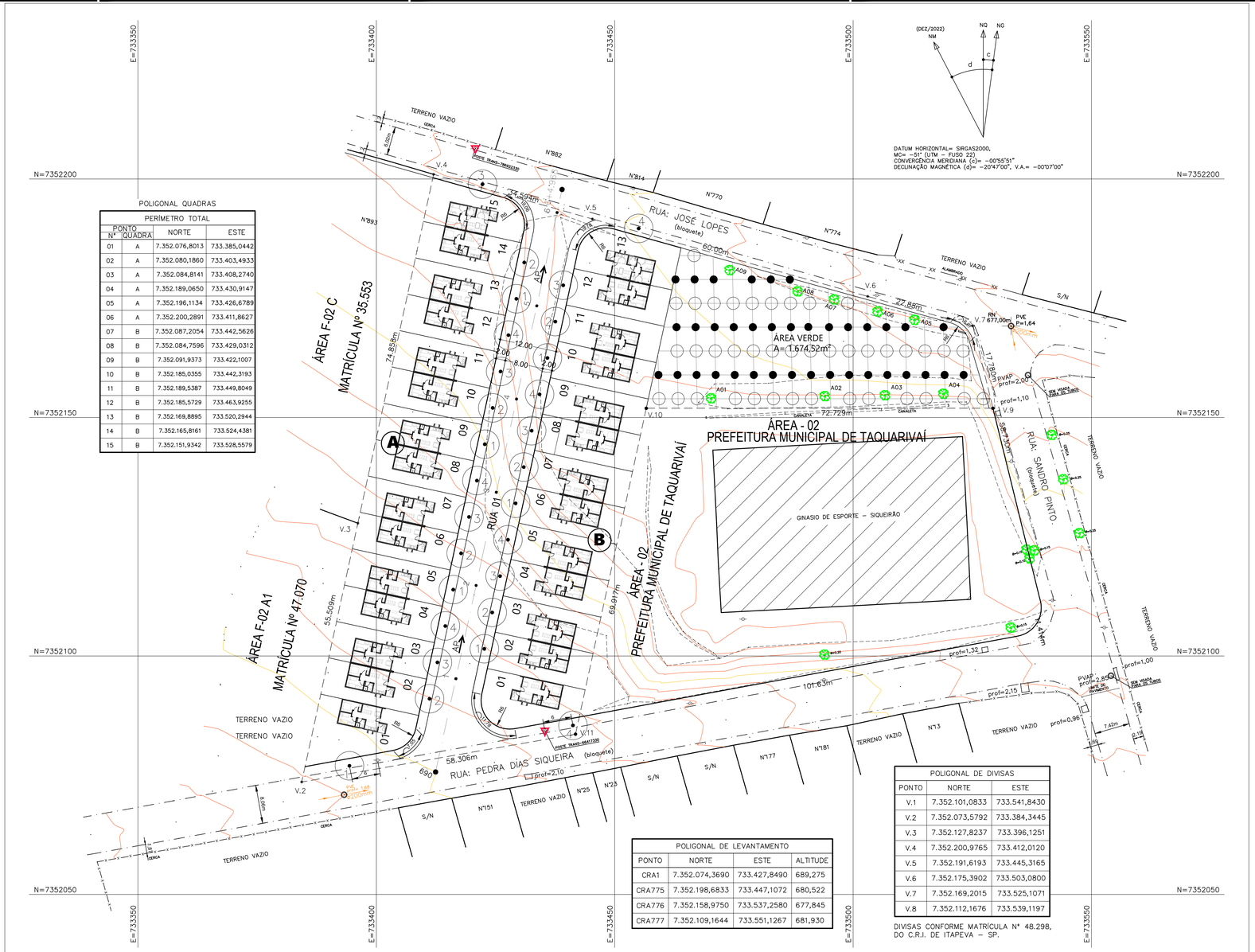
FOTO 05: Vista geral da área dos lotes



Taquarivaí, 20 de fevereiro de 2024.

BRUNO DE SOUSA GONÇALVES PINHEIRO
Engenheiro Agrônomo
Responsável técnico – CREASP 5063268300
ART nº XXXXXXXXXX

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
CNPJ Nº 60.123.049/0001-63



POLIGONAL QUADRAS

PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.1	7.352.101,0833	733.541,8430
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.8	7.352.112,1676	733.539,1197

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 48.298, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE (ESPAÇAMENTO 4,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 1.674,52 M²

Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	38
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	37
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS	75
	TOTAL DE TUTORES	75

OBS.: FOI–SE DESCONTANDO 9 (NOVE) ÁRVORES DO TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NA ÁREA VERDE, POIS NA ÁREA VERDE AS ÁRVORES EXISTENTES SERÃO MANTIDAS

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	ALTURA (m) MUDAS (m)	DIÂMETRO (m) COPAS ADULTAS (m)	ALTURA (m) ARVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (cm)	QUANTID. (uni.)
01	Ipê–amarelo	Tabebuia serratifolia	2,00	4,50	4,00 a 10,00	amarelo	80x60x80	7
02	Resedá	Lagerstroemia indica	2,00	5,00	4,00 a 6,00	branco	80x60x80	7
03	Manacá–da–serra	Tibouchina mutabilis	2,00	5,00	5,00 a 9,00	roxo	80x60x80	7
04	Pombeyant Mirim	Caesalpinia pulcherrima	2,00	4,00	5,00 a 6,00	vermelho	80x60x80	7
	TOTAL							**28**
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES							28
	TOTAL DE TUTORES							28

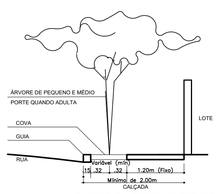
OBS.:
– USAR PROTETORES SOMENTE NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NO MEIO DOS LOTES E ONDE NÃO INDICADO, A DISTÂNCIA DE PLANTIO SERÁ DE 10,00m.

MÓDULO DE REGENERAÇÃO DA MATA NATIVA

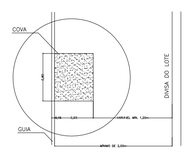
MALHA 4,00X5,00 M
UTILIZADA NA ÁREA VERDE

4,00m 4,00m
5,00m
5,00m

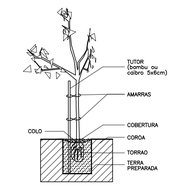
● Plantio Inicial (Pioneiras)
○ Plantio Tardio (Não pioneiras)



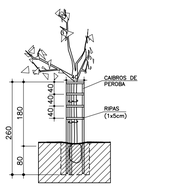
DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. COVAS EM CALÇADA
SEM ESCALA

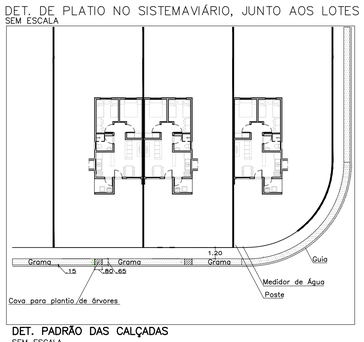


DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

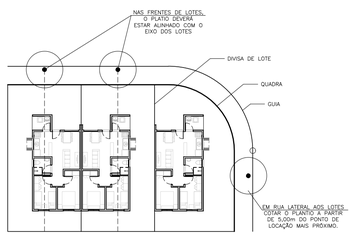


DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DET. DE PLATIO NO SISTEMAVIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA



DET. PADRÃO DAS CALÇADAS
SEM ESCALA



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI	GERENTE
ARQ. KATIA GIROLLI	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ	GESTOR
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
ENG. AGRONOMO BRUNO DE SOUSA G. PINHEIRO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA–SP Nº 5063268300	R.R.T. Nº –

LEGENDA/TABELAS

P.01 VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 2DORM.
ÁREA: 48,99 M²
DIVISA
Nº DO LOTE
UH
CALÇADA
A XX ÁRVORES EXISTENTES A SERAM MANTIDAS
Ø X.XX LAUDO DE VEGETAÇÃO – QUANTIDADE = 9 UNIDADES
ÁREA VERDE = 1.674,52m²
ESPAÇO LIVRE DE USO PÚBLICO – 20.67% DA ÁREA TOTAL
ÁRVORE A SER PLANTADA NO PASSEIO
•1 IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE

ÁRVORES EXISTENTES A SERAM MANTIDAS

PTO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COORDENADAS (UTM – SAD 69) N	E	COPA (m)	TORO/ESTIPE (m)	LENTA (m)	DAP MEDIO (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ANELHAGEM DE EXTRAÇÃO (sim / não)
A01	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352154.03	733470.18	–	–	–	20	3	não
A02	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352154.48	733484.04	–	–	–	20	3	não
A03	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352154.87	733506.66	–	–	–	20	3	não
A04	DIVINA DE OURO	Lophanta lactoscens	7352154.59	733518.90	–	–	–	20	1	não
A05	PATA DE VACA	Bauhinia forficata Link.	7352170.47	733512.85	–	–	–	15	1	não
A06	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352172.23	733505.12	–	–	–	15	3	não
A07	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352174.78	733488.01	–	–	–	15	3	não
A08	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352176.57	733488.32	–	–	–	15	3	não
A09	SIBIPIRUNA	Caesalpina pluviosa	7352180.90	733474.09	–	–	–	20	3	não

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= −51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B	288
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
PAISAGISMO	PAI / 01/01
ASSUNTO	
ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E ÁREAS VERDES	
ÁREA TOTAL = 8.100,113 m²	

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1: 500	FEV/2024

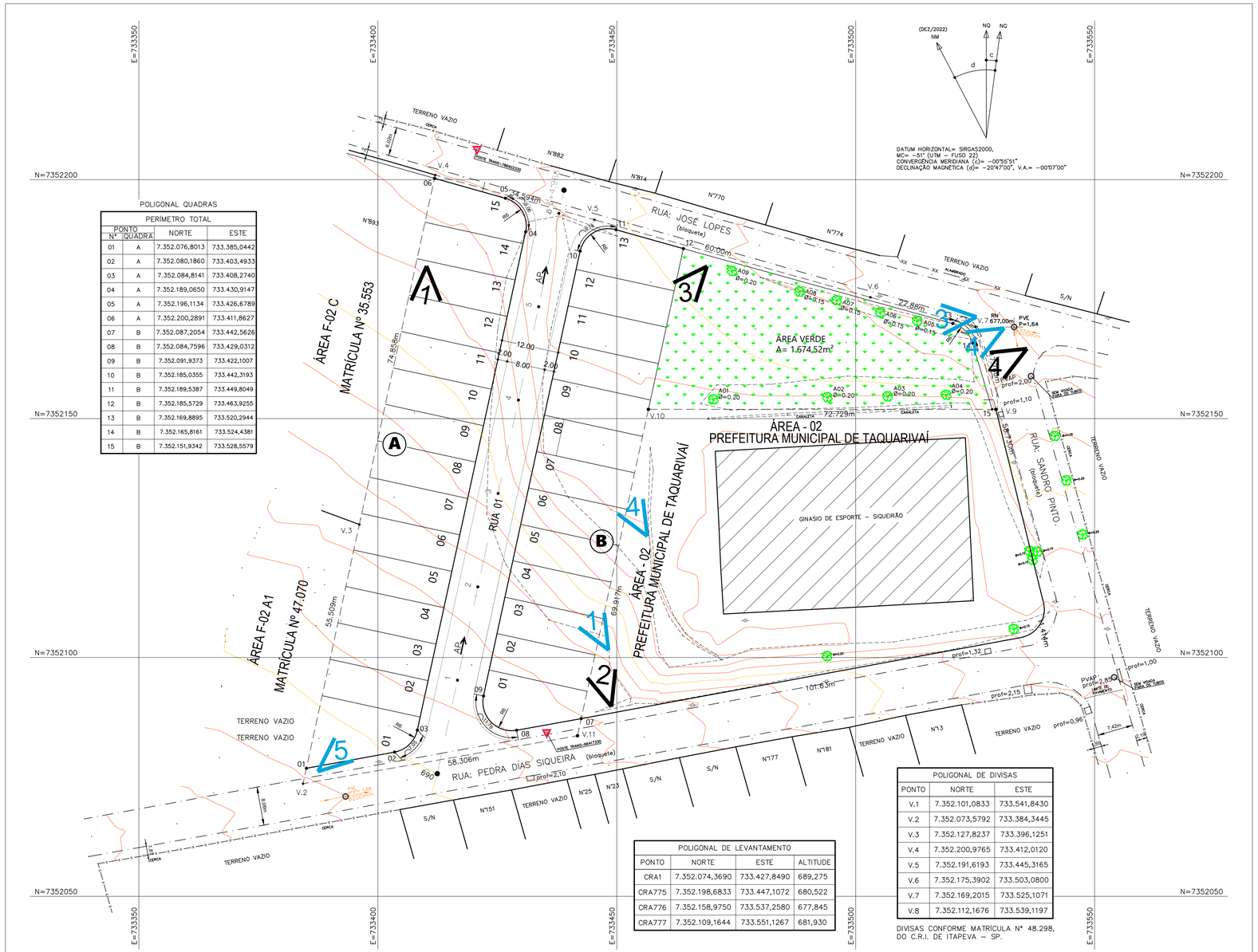
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B


E=733350
E=733400
E=733450
E=733500
E=733550
N=7352200
N=7352150
N=7352100
N=7352050
(DEZ/2022)
NM
NQ
NG
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM − FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°55'51"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −20°47'00", V.A.= −00°07'00"
TERRENO VAZIO
CERCA
RUA: JOSÉ LOPES (bloquete)
17 - 80.00m
N°882
N°814
N°770
N°774
N°893
V.4
V.5
V.6
V.7 677,00m
V.8
V.9
V.10
V.11
V.3
V.2
ÁREA F-02 C
MATRÍCULA Nº 35.553
ÁREA F-02 A1
MATRÍCULA Nº 47.070
ÁREA VERDE
A= 1.674,52m²
ÁREA - 02
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
GINASIO DE ESPORTE - SIQUEIRÃO
RUA: SANDRO PINTO (bloquete)
RUA 01
RUA: PEDRA DIAS SIQUEIRA (bloquete)
CANALETA
PVE E=1,64
PVAP prof=2,80
PVAP prof=1,00
prof=2,00
prof=1,10
prof=1,32
prof=2,15
prof=2,10
prof=0,96
A01 a A09 Ø=0,20
A10 Ø=0,15
A11 Ø=0,25
A12 Ø=0,30
A13 Ø=0,35
A14 Ø=0,40
A15 Ø=0,45
A16 Ø=0,50
A17 Ø=0,55
A18 Ø=0,60
A19 Ø=0,65
A20 Ø=0,70
A21 Ø=0,75
A22 Ø=0,80
A23 Ø=0,85
A24 Ø=0,90
A25 Ø=0,95
A26 Ø=1,00
A27 Ø=1,05
A28 Ø=1,10
A29 Ø=1,15
A30 Ø=1,20
A31 Ø=1,25
A32 Ø=1,30
A33 Ø=1,35
A34 Ø=1,40
A35 Ø=1,45
A36 Ø=1,50
A37 Ø=1,55
A38 Ø=1,60
A39 Ø=1,65
A40 Ø=1,70
A41 Ø=1,75
A42 Ø=1,80
A43 Ø=1,85
A44 Ø=1,90
A45 Ø=1,95
A46 Ø=2,00
A47 Ø=2,05
A48 Ø=2,10
A49 Ø=2,15
A50 Ø=2,20
A51 Ø=2,25
A52 Ø=2,30
A53 Ø=2,35
A54 Ø=2,40
A55 Ø=2,45
A56 Ø=2,50
A57 Ø=2,55
A58 Ø=2,60
A59 Ø=2,65
A60 Ø=2,70
A61 Ø=2,75
A62 Ø=2,80
A63 Ø=2,85
A64 Ø=2,90
A65 Ø=2,95
A66 Ø=3,00
A67 Ø=3,05
A68 Ø=3,10
A69 Ø=3,15
A70 Ø=3,20
A71 Ø=3,25
A72 Ø=3,30
A73 Ø=3,35
A74 Ø=3,40
A75 Ø=3,45
A76 Ø=3,50
A77 Ø=3,55
A78 Ø=3,60
A79 Ø=3,65
A80 Ø=3,70
A81 Ø=3,75
A82 Ø=3,80
A83 Ø=3,85
A84 Ø=3,90
A85 Ø=3,95
A86 Ø=4,00
A87 Ø=4,05
A88 Ø=4,10
A89 Ø=4,15
A90 Ø=4,20
A91 Ø=4,25
A92 Ø=4,30
A93 Ø=4,35
A94 Ø=4,40
A95 Ø=4,45
A96 Ø=4,50
A97 Ø=4,55
A98 Ø=4,60
A99 Ø=4,65
A100 Ø=4,70
A101 Ø=4,75
A102 Ø=4,80
A103 Ø=4,85
A104 Ø=4,90
A105 Ø=4,95
A106 Ø=5,00
A107 Ø=5,05
A108 Ø=5,10
A109 Ø=5,15
A110 Ø=5,20
A111 Ø=5,25
A112 Ø=5,30
A113 Ø=5,35
A114 Ø=5,40
A115 Ø=5,45
A116 Ø=5,50
A117 Ø=5,55
A118 Ø=5,60
A119 Ø=5,65
A120 Ø=5,70
A121 Ø=5,75
A122 Ø=5,80
A123 Ø=5,85
A124 Ø=5,90
A125 Ø=5,95
A126 Ø=6,00
A127 Ø=6,05
A128 Ø=6,10
A129 Ø=6,15
A130 Ø=6,20
A131 Ø=6,25
A132 Ø=6,30
A133 Ø=6,35
A134 Ø=6,40
A135 Ø=6,45
A136 Ø=6,50
A137 Ø=6,55
A138 Ø=6,60
A139 Ø=6,65
A140 Ø=6,70
A141 Ø=6,75
A142 Ø=6,80
A143 Ø=6,85
A144 Ø=6,90
A145 Ø=6,95
A146 Ø=7,00
A147 Ø=7,05
A148 Ø=7,10
A149 Ø=7,15
A150 Ø=7,20
A151 Ø=7,25
A152 Ø=7,30
A153 Ø=7,35
A154 Ø=7,40
A155 Ø=7,45
A156 Ø=7,50
A157 Ø=7,55
A158 Ø=7,60
A159 Ø=7,65
A160 Ø=7,70
A161 Ø=7,75
A162 Ø=7,80
A163 Ø=7,85
A164 Ø=7,90
A165 Ø=7,95
A166 Ø=8,00
A167 Ø=8,05
A168 Ø=8,10
A169 Ø=8,15
A170 Ø=8,20
A171 Ø=8,25
A172 Ø=8,30
A173 Ø=8,35
A174 Ø=8,40
A175 Ø=8,45
A176 Ø=8,50
A177 Ø=8,55
A178 Ø=8,60
A179 Ø=8,65
A180 Ø=8,70
A181 Ø=8,75
A182 Ø=8,80
A183 Ø=8,85
A184 Ø=8,90
A185 Ø=8,95
A186 Ø=9,00
A187 Ø=9,05
A188 Ø=9,10
A189 Ø=9,15
A190 Ø=9,20
A191 Ø=9,25
A192 Ø=9,30
A193 Ø=9,35
A194 Ø=9,40
A195 Ø=9,45
A196 Ø=9,50
A197 Ø=9,55
A198 Ø=9,60
A199 Ø=9,65
A200 Ø=9,70
A201 Ø=9,75
A202 Ø=9,80
A203 Ø=9,85
A204 Ø=9,90
A205 Ø=9,95
A206 Ø=10,00
A207 Ø=10,05
A208 Ø=10,10
A209 Ø=10,15
A210 Ø=10,20
A211 Ø=10,25
A212 Ø=10,30
A213 Ø=10,35
A214 Ø=10,40
A215 Ø=10,45
A216 Ø=10,50
A217 Ø=10,55
A218 Ø=10,60
A219 Ø=10,65
A220 Ø=10,70
A221 Ø=10,75
A222 Ø=10,80
A223 Ø=10,85
A224 Ø=10,90
A225 Ø=10,95
A226 Ø=11,00
A227 Ø=11,05
A228 Ø=11,10
A229 Ø=11,15
A230 Ø=11,20
A231 Ø=11,25
A232 Ø=11,30
A233 Ø=11,35
A234 Ø=11,40
A235 Ø=11,45
A236 Ø=11,50
A237 Ø=11,55
A238 Ø=11,60
A239 Ø=11,65
A240 Ø=11,70
A241 Ø=11,75
A242 Ø=11,80
A243 Ø=11,85
A244 Ø=11,90
A245 Ø=11,95
A246 Ø=12,00
A247 Ø=12,05
A248 Ø=12,10
A249 Ø=12,15
A250 Ø=12,20
A251 Ø=12,25
A252 Ø=12,30
A253 Ø=12,35
A254 Ø=12,40
A255 Ø=12,45
A256 Ø=12,50
A257 Ø=12,55
A258 Ø=12,60
A259 Ø=12,65
A260 Ø=12,70
A261 Ø=12,75
A262 Ø=12,80
A263 Ø=12,85
A264 Ø=12,90
A265 Ø=12,95
A266 Ø=13,00
A267 Ø=13,05
A268 Ø=13,10
A269 Ø=13,15
A270 Ø=13,20
A271 Ø=13,25
A272 Ø=13,30
A273 Ø=13,35
A274 Ø=13,40
A275 Ø=13,45
A276 Ø=13,50
A277 Ø=13,55
A278 Ø=13,60
A279 Ø=13,65
A280 Ø=13,70
A281 Ø=13,75
A282 Ø=13,80
A283 Ø=13,85
A284 Ø=13,90
A285 Ø=13,95
A286 Ø=14,00
A287 Ø=14,05
A288 Ø=14,10
A289 Ø=14,15
A290 Ø=14,20
A291 Ø=14,25
A292 Ø=14,30
A293 Ø=14,35
A294 Ø=14,40
A295 Ø=14,45
A296 Ø=14,50
A297 Ø=14,55
A298 Ø=14,60
A299 Ø=14,65
A300 Ø=14,70
A301 Ø=14,75
A302 Ø=14,80
A303 Ø=14,85
A304 Ø=14,90
A305 Ø=14,95
A306 Ø=15,00
A307 Ø=15,05
A308 Ø=15,10
A309 Ø=15,15
A310 Ø=15,20
A311 Ø=15,25
A312 Ø=15,30
A313 Ø=15,35
A314 Ø=15,40
A315 Ø=15,45
A316 Ø=15,50
A317 Ø=15,55
A318 Ø=15,60
A319 Ø=15,65
A320 Ø=15,70
A321 Ø=15,75
A322 Ø=15,80
A323 Ø=15,85
A324 Ø=15,90
A325 Ø=15,95
A326 Ø=16,00
A327 Ø=16,05
A328 Ø=16,10
A329 Ø=16,15
A330 Ø=16,20
A331 Ø=16,25
A332 Ø=16,30
A333 Ø=16,35
A334 Ø=16,40
A335 Ø=16,45
A336 Ø=16,50
A337 Ø=16,55
A338 Ø=16,60
A339 Ø=16,65
A340 Ø=16,70
A341 Ø=16,75
A342 Ø=16,80
A343 Ø=16,85
A344 Ø=16,90
A345 Ø=16,95
A346 Ø=17,00
A347 Ø=17,05
A348 Ø=17,10
A349 Ø=17,15
A350 Ø=17,20
A351 Ø=17,25
A352 Ø=17,30
A353 Ø=17,35
A354 Ø=17,40
A355 Ø=17,45
A356 Ø=17,50
A357 Ø=17,55
A358 Ø=17,60
A359 Ø=17,65
A360 Ø=17,70
A361 Ø=17,75
A362 Ø=17,80
A363 Ø=17,85
A364 Ø=17,90
A365 Ø=17,95
A366 Ø=18,00
A367 Ø=18,05
A368 Ø=18,10
A369 Ø=18,15
A370 Ø=18,20
A371 Ø=18,25
A372 Ø=18,30
A373 Ø=18,35
A374 Ø=18,40
A375 Ø=18,45
A376 Ø=18,50
A377 Ø=18,55
A378 Ø=18,60
A379 Ø=18,65
A380 Ø=18,70
A381 Ø=18,75
A382 Ø=18,80
A383 Ø=18,85
A384 Ø=18,90
A385 Ø=18,95
A386 Ø=19,00
A387 Ø=19,05
A388 Ø=19,10
A389 Ø=19,15
A390 Ø=19,20
A391 Ø=19,25
A392 Ø=19,30
A393 Ø=19,35
A394 Ø=19,40
A395 Ø=19,45
A396 Ø=19,50
A397 Ø=19,55
A398 Ø=19,60
A399 Ø=19,65
A400 Ø=19,70
A401 Ø=19,75
A402 Ø=19,80
A403 Ø=19,85
A404 Ø=19,90
A405 Ø=19,95
A406 Ø=20,00
A407 Ø=20,05
A408 Ø=20,10
A409 Ø=20,15
A410 Ø=20,20
A411 Ø=20,25
A412 Ø=20,30
A413 Ø=20,35
A414 Ø=20,40
A415 Ø=20,45
A416 Ø=20,50
A417 Ø=20,55
A418 Ø=20,60
A419 Ø=20,65
A420 Ø=20,70
A421 Ø=20,75
A422 Ø=20,80
A423 Ø=20,85
A424 Ø=20,90
A425 Ø=20,95
A426 Ø=21,00
A427 Ø=21,05
A428 Ø=21,10
A429 Ø=21,15
A430 Ø=21,20
A431 Ø=21,25
A432 Ø=21,30
A433 Ø=21,35
A434 Ø=21,40
A435 Ø=21,45
A436 Ø=21,50
A437 Ø=21,55
A438 Ø=21,60
A439 Ø=21,65
A440 Ø=21,70
A441 Ø=21,75
A442 Ø=21,80
A443 Ø=21,85
A444 Ø=21,90
A445 Ø=21,95
A446 Ø=22,00
A447 Ø=22,05
A448 Ø=22,10
A449 Ø=22,15
A450 Ø=22,20
A451 Ø=22,25
A452 Ø=22,30
A453 Ø=22,35
A454 Ø=22,40
A455 Ø=22,45
A456 Ø=22,50
A457 Ø=22,55
A458 Ø=22,60
A459 Ø=22,65
A460 Ø=22,70
A461 Ø=22,75
A462 Ø=22,80
A463 Ø=22,85
A464 Ø=22,90
A465 Ø=22,95
A466 Ø=23,00
A467 Ø=23,05
A468 Ø=23,10
A469 Ø=23,15
A470 Ø=23,20
A471 Ø=23,25
A472 Ø=23,30
A473 Ø=23,35
A474 Ø=23,40
A475 Ø=23,45
A476 Ø=23,50
A477 Ø=23,55
A478 Ø=23,60
A479 Ø=23,65
A480 Ø=23,70
A481 Ø=23,75
A482 Ø=23,80
A483 Ø=23,85
A484 Ø=23,90
A485 Ø=23,95
A486 Ø=24,00
A487 Ø=24,05
A488 Ø=24,10
A489 Ø=24,15
A490 Ø=24,20
A491 Ø=24,25
A492 Ø=24,30
A493 Ø=24,35
A494 Ø=24,40
A495 Ø=24,45
A496 Ø=24,50
A497 Ø=24,55
A498 Ø=24,60
A499 Ø=24,65
A500 Ø=24,70
A501 Ø=24,75
A502 Ø=24,80
A503 Ø=24,85
A504 Ø=24,90
A505 Ø=24,95
A506 Ø=25,00
A507 Ø=25,05
A508 Ø=25,10
A509 Ø=25,15
A510 Ø=25,20
A511 Ø=25,25
A512 Ø=25,30
A513 Ø=25,35
A514 Ø=25,40
A515 Ø=25,45
A516 Ø=25,50
A517 Ø=25,55
A518 Ø=25,60
A519 Ø=25,65
A520 Ø=25,70
A521 Ø=25,75
A522 Ø=25,80
A523 Ø=25,85
A524 Ø=25,90
A525 Ø=25,95
A526 Ø=26,00
A527 Ø=26,05
A528 Ø=26,10
A529 Ø=26,15
A530 Ø=26,20
A531 Ø=26,25
A532 Ø=26,30
A533 Ø=26,35
A534 Ø=26,40
A535 Ø=26,45
A536 Ø=26,50
A537 Ø=26,55
A538 Ø=26,60
A539 Ø=26,65
A540 Ø=26,70
A541 Ø=26,75
A542 Ø=26,80
A543 Ø=26,85
A544 Ø=26,90
A545 Ø=26,95
A546 Ø=27,00
A547 Ø=27,05
A548 Ø=27,10
A549 Ø=27,15
A550 Ø=27,20
A551 Ø=27,25
A552 Ø=27,30
A553 Ø=27,35
A554 Ø=27,40
A555 Ø=27,45
A556 Ø=27,50
A557 Ø=27,55
A558 Ø=27,60
A559 Ø=27,65
A560 Ø=27,70
A561 Ø=27,75
A562 Ø=27,80
A563 Ø=27,85
A564 Ø=27,90
A565 Ø=27,95
A566 Ø=28,00
A567 Ø=28,05
A568 Ø=28,10
A569 Ø=28,15
A570 Ø=28,20
A571 Ø=28,25
A572 Ø=28,30
A573 Ø=28,35
A574 Ø=28,40
A575 Ø=28,45
A576 Ø=28,50
A577 Ø=28,55
A578 Ø=28,60
A579 Ø=28,65
A580 Ø=28,70
A581 Ø=28,75
A582 Ø=28,80
A583 Ø=28,85
A584 Ø=28,90
A585 Ø=28,95
A586 Ø=29,00
A587 Ø=29,05
A588 Ø=29,10
A589 Ø=29,15
A590 Ø=29,20
A591 Ø=29,25
A592 Ø=29,30
A593 Ø=29,35
A594 Ø=29,40
A595 Ø=29,45
A596 Ø=29,50
A597 Ø=29,55
A598 Ø=29,60
A599 Ø=29,65
A600 Ø=29,70
A601 Ø=29,75
A602 Ø=29,80
A603 Ø=29,85
A604 Ø=29,90
A605 Ø=29,95
A606 Ø=30,00
A607 Ø=30,05
A608 Ø=30,10
A609 Ø=30,15
A610 Ø=30,20
A611 Ø=30,25
A612 Ø=30,30
A613 Ø=30,35
A614 Ø=30,40
A615 Ø=30,45
A616 Ø=30,50
A617 Ø=30,55
A618 Ø=30,60
A619 Ø=30,65
A620 Ø=30,70
A621 Ø=30,75
A622 Ø=30,80
A623 Ø=30,85
A624 Ø=30,90
A625 Ø=30,95
A626 Ø=31,00
A627 Ø=31,05
A628 Ø=31,10
A629 Ø=31,15
A630 Ø=31,20
A631 Ø=31,25
A632 Ø=31,30
A633 Ø=31,35
A634 Ø=31,40
A635 Ø=31,45
A636 Ø=31,50
A637 Ø=31,55
A638 Ø=31,60
A639 Ø=31,65
A640 Ø=31,70
A641 Ø=31,75
A642 Ø=31,80
A643 Ø=31,85
A644 Ø=31,90
A645 Ø=31,95
A646 Ø=32,00
A647 Ø=32,05
A648 Ø=32,10
A649 Ø=32,15
A650 Ø=32,20
A651 Ø=32,25
A652 Ø=32,30
A653 Ø=32,35
A654 Ø=32,40
A655 Ø=32,45
A656 Ø=32,50
A657 Ø=32,55
A658 Ø=32,60
A659 Ø=32,65
A660 Ø=32,70
A661 Ø=32,75
A662 Ø=32,80
A663 Ø=32,85
A664 Ø=32,90
A665 Ø=32,95
A666 Ø=33,00
A667 Ø=33,05
A668 Ø=33,10
A669 Ø=33,15
A670 Ø=33,20
A671 Ø=33,25
A672 Ø=33,30
A673 Ø=33,35
A674 Ø=33,40
A675 Ø=33,45
A676 Ø=33,50
A677 Ø=33,55
A678 Ø=33,60
A679 Ø=33,65
A680 Ø=33,70
A681 Ø=33,75
A682 Ø=33,80
A683 Ø=33,85
A684 Ø=33,90
A685 Ø=33,95
A686 Ø=34,00
A687 Ø=34,05
A688 Ø=34,10
A689 Ø=34,15
A690 Ø=34,20
A691 Ø=34,25
A692 Ø=34,30
A693 Ø=34,35
A694 Ø=34,40
A695 Ø=34,45
A696 Ø=34,50
A697 Ø=34,55
A698 Ø=34,60
A699 Ø=34,65
A700 Ø=34,70
A701 Ø=34,75
A702 Ø=34,80
A703 Ø=34,85
A704 Ø=34,90
A705 Ø=34,95
A706 Ø=35,00
A707 Ø=35,05
A708 Ø=35,10
A709 Ø=35,15
A710 Ø=35,20
A711 Ø=35,25
A712 Ø=35,30
A713 Ø=35,35
A714 Ø=35,40
A715 Ø=35,45
A716 Ø=35,50
A717 Ø=35,55
A718 Ø=35,60
A719 Ø=35,65
A720 Ø=35,70
A721 Ø=35,75
A722 Ø=35,80
A723 Ø=35,85
A724 Ø=35,90
A725 Ø=35,95
A726 Ø=36,00
A727 Ø=36,05
A728 Ø=36,10
A729 Ø=36,15
A730 Ø=36,20
A731 Ø=36,25
A732 Ø=36,30
A733 Ø=36,35
A734 Ø=36,40
A735 Ø=36,45
A736 Ø=36,50
A737 Ø=36,55
A738 Ø=36,60
A739 Ø=36,65
A740 Ø=36,70
A741 Ø=36,75
A742 Ø=36,80
A743 Ø=36,85
A744 Ø=36,90
A745 Ø=36,95
A746 Ø=37,00
A747 Ø=37,05
A748 Ø=37,10
A749 Ø=37,15
A750 Ø=37,20
A751 Ø=37,25
A752 Ø=37,30
A753 Ø=37,35
A754 Ø=37,40
A755 Ø=37,45
A756 Ø=37,50
A757 Ø=37,55
A758 Ø=37,60
A759 Ø=37,65
A760 Ø=37,70
A761 Ø=37,75
A762 Ø=37,80
A763 Ø=37,85
A764 Ø=37,90
A765 Ø=37,95
A766 Ø=38,00
A767 Ø=38,05
A768 Ø=38,10
A769 Ø=38,15
A770 Ø=38,20
A771 Ø=38,25
A772 Ø=38,30
A773 Ø=38,35
A774 Ø=38,40
A775 Ø=38,45
A776 Ø=38,50
A777 Ø=38,55
A778 Ø=38,60
A779 Ø=38,65
A780 Ø=38,70
A781 Ø=38,75
A782 Ø=38,80
A783 Ø=38,85
A784 Ø=38,90
A785 Ø=38,95
A786 Ø=39,00
A787 Ø=39,05
A788 Ø=39,10
A789 Ø=39,15
A790 Ø=39,20
A791 Ø=39,25
A792 Ø=39,30
A793 Ø=39,35
A794 Ø=39,40
A795 Ø=39,45
A796 Ø=39,50
A797 Ø=39,55
A798 Ø=39,60
A799 Ø=39,65
A800 Ø=39,70
A801 Ø=39,75
A802 Ø=39,80
A803 Ø=39,85
A804 Ø=39,90
A805 Ø=39,95
A806 Ø=40,00
A807 Ø=40,05
A808 Ø=40,10
A809 Ø=40,15
A810 Ø=40,20
A811 Ø=40,25
A812 Ø=40,30
A813 Ø=40,35
A814 Ø=40,40
A815 Ø=40,45
A816 Ø=40,50
A817 Ø=40,55
A818 Ø=40,60
A819 Ø=40,65
A820 Ø=40,70
A821 Ø=40,75
A822 Ø=40,80
A823 Ø=40,85
A824 Ø=40,90
A825 Ø=40,95
A826 Ø=41,00
A827 Ø=41,05
A828 Ø=41,10
A829 Ø=41,15
A830 Ø=41,20
A831 Ø=41,25
A832 Ø=41,30
A833 Ø=41,35
A834 Ø=41,40
A835 Ø=41,45
A836 Ø=41,50
A837 Ø=41,55
A838 Ø=41,60
A839 Ø=41,65
A840 Ø=41,70
A841 Ø=41,75
A842 Ø=41,80
A843 Ø=41,85
A844 Ø=41,90
A845 Ø=41,95
A846 Ø=42,00
A847 Ø=42,05
A848 Ø=42,10
A849 Ø=42,15
A850 Ø=42,20
A851 Ø=42,25
A852 Ø=42,30
A853 Ø=42,35
A854 Ø=42,40
A855 Ø=42,45
A856 Ø=42,50
A857 Ø=42,55
A858 Ø=42,60
A859 Ø=42,65
A860 Ø=42,70
A861 Ø=42,75
A862 Ø=42,80
A863 Ø=42,85
A864 Ø=42,90
A865 Ø=42,95
A866 Ø=43,00
A867 Ø=43,05
A868 Ø=43,10
A869 Ø=43,15
A870 Ø=43,20
A871 Ø=43,25
A872 Ø=43,30
A873 Ø=43,35
A874 Ø=43,40
A875 Ø=43,45
A876 Ø=43,50
A877 Ø=43,55
A878 Ø=43,60
A879 Ø=43,65
A880 Ø=43,70
A881 Ø=43,75
A882 Ø=43,80
A883 Ø=43,85
A884 Ø=43,90
A885 Ø=43,95
A886 Ø=44,00
A887 Ø=44,05
A888 Ø=44,10
A889 Ø=44,15
A890 Ø=44,20
A891 Ø=44,25
A892 Ø=44,30
A893 Ø=44,35
A894 Ø=44,40
A895 Ø=44,45
A896 Ø=44,50
A897 Ø=44,55
A898 Ø=44,60
A899 Ø=44,65
A900 Ø=44,70
A901 Ø=44,75
A902 Ø=44,80
A903 Ø=44,85
A904 Ø=44,90
A905 Ø=44,95
A906 Ø=45,00
A907 Ø=45,05
A908 Ø=45,10
A909 Ø=45,15
A910 Ø=45,20
A911 Ø=45,25
A912 Ø=45,30
A913 Ø=45,35
A914 Ø=45,40
A915 Ø=45,45
A916 Ø=45,50
A917 Ø=45,55
A918 Ø=45,60
A919 Ø=45,65
A920 Ø=45,70
A921 Ø=45,75
A922 Ø=45,80
A923 Ø=45,85
A924 Ø=45,90
A925 Ø=45,95
A926 Ø=46,00
A927 Ø=46,05
A928 Ø=46,10
A929 Ø=46,15
A930 Ø=46,20
A931 Ø=46,25
A932 Ø=46,30
A933 Ø=46,35
A934 Ø=46,40
A935 Ø=46,45
A936 Ø=46,50
A937 Ø=46,55
A938 Ø=46,60
A939 Ø=46,65
A940 Ø=46,70
A941 Ø=46,75
A942 Ø=46,80
A943 Ø=46,85
A944 Ø=46,90
A945 Ø=46,95
A946 Ø=47,00
A947 Ø=47,05
A948 Ø=47,10
A949 Ø=47,15
A950 Ø=47,20
A951 Ø=47,25
A952 Ø=47,30
A953 Ø=47,35
A954 Ø=47,40
A955 Ø=47,45
A956 Ø=47,50
A957 Ø=47,55
A958 Ø=47,60
A959 Ø=47,65
A960 Ø=47,70
A961 Ø=47,75
A962 Ø=47,80
A963 Ø=47,85
A964 Ø=47,90
A965 Ø=47,95
A966 Ø=48,00
A967 Ø=48,05
A968 Ø=48,10
A969 Ø=48,15
A970 Ø=48,20
A971 Ø=48,25
A972 Ø=48,30
A973 Ø=48,35
A974 Ø=48,40
A975 Ø=48,45
A976 Ø=48,50
A977 Ø=48,55
A978 Ø=48,60
A979 Ø=48,65
A980 Ø=48,70
A981 Ø=48,75
A982 Ø=48,80
A983 Ø=48,85
A984 Ø=48,90
A985 Ø=48,95
A986 Ø=49,00
A987 Ø=49,05
A988 Ø=49,10
A989 Ø=49,15
A990 Ø=49,20
A991 Ø=49,25
A992 Ø=49,30
A993 Ø=49,35
A994 Ø=49,40
A995 Ø=49,45
A996 Ø=49,50
A997 Ø=49,55
A998 Ø=49,60
A999 Ø=49,65
A1000 Ø=49,70
A1001 Ø=49,75
A1002 Ø=49,80
A1003 Ø=49,85
A1004 Ø=49,90
A1005 Ø=49,95
A1006 Ø=50,00
A1007 Ø=50,05
A1008 Ø=50,10
A1009 Ø=50,15
A1010 Ø=50,20
A1011 Ø=50,25
A1012 Ø=50,30
A1013 Ø=50,35
A1014 Ø=50,40
A1015 Ø=50,45
A1016 Ø=50,50
A1017 Ø=50,55
A1018 Ø=50,60
A1019 Ø=50,65
A1020 Ø=50,70
A1021 Ø=50,75
A1022 Ø=50,80
A1023 Ø=50,85
A1024 Ø=50,90
A1025 Ø=50,95
A1026 Ø=51,00
A1027 Ø=51,05
A1028 Ø=51,10
A1029 Ø=51,15
A1030 Ø=51,20
A1031 Ø=51,25
A1032 Ø=51,30
A1033 Ø=51,35
A1034 Ø=51,40
A1035 Ø=51,45
A1036 Ø=51,50
A1037 Ø=51,55
A1038 Ø=51,60
A1039 Ø=51,65
A1040 Ø=51,70
A1041 Ø=51,75
A1042 Ø=51,80
A1043 Ø=51,85
A1044 Ø=51,90
A1045 Ø=51,95
A1046 Ø=52,00
A1047 Ø=52,05
A1048 Ø=52,10
A1049 Ø=52,15
A1050 Ø=52,20
A1051 Ø=52,25
A1052 Ø=52,30
A1053 Ø=52,35
A1054 Ø=52,40
A1055 Ø=52,45
A1056 Ø=52,50
A1057 Ø=52,55
A1058 Ø=52,60
A1059 Ø=52,65
A1060 Ø=52,70
A1061 Ø=52,75
A1062 Ø=52,80
A1063 Ø=52,85
A1064 Ø=52,90
A1065 Ø=52,95
A1066 Ø=53,00
A1067 Ø=53,05
A1068 Ø=53,10
A1069 Ø=53,15
A1070 Ø=53,20
A1071 Ø=53,25
A1072 Ø=53,30
A1073 Ø=53,35
A1074 Ø=53,40
A1075 Ø=53,45
A1076 Ø=53,50
A1077 Ø=53,55
A1078 Ø=53,60
A1079 Ø=53,65
A1080 Ø=53,70
A1081 Ø=53,75
A1082 Ø=53,80
A1083 Ø=53,85
A1084 Ø=53,90
A1085 Ø=53,95
A1086 Ø=54,00
A1087 Ø=54,05
A1088 Ø=54,10
A1089 Ø=54,15
A1090 Ø=54,20
A1091 Ø=54,25
A1092 Ø=54,30
A1093 Ø=54,35
A1094 Ø=54,40
A1095 Ø=54,45
A1096 Ø=54,50
A1097 Ø=54,55
A1098 Ø=54,60
A1099 Ø=54,65
A1100 Ø=54,70
A1101 Ø=54,75
A1102 Ø=54,80
A1103 Ø=54,85
A1104 Ø=54,90
A1105 Ø=54,95
A1106 Ø=55,00
A1107 Ø=55,05
A1108 Ø=55,10
A1109 Ø=55,15
A1110 Ø=55,20
A1111 Ø=55,25
A1112 Ø=55,30
A1113 Ø=55,35
A1114 Ø=55,40
A1115 Ø=55,45
A1116 Ø=55,50
A1117 Ø=55,55
A1118 Ø=55,60
A1119 Ø=55,65
A1120 Ø=55,70
A1121 Ø=55,75
A1122 Ø=55,80
A1123 Ø=55,85
A1124 Ø=55,90
A1125 Ø=55,95
A1126 Ø=56,00
A1127 Ø=56,05
A1128 Ø=56,10
A1129 Ø=56,15
A1130 Ø=56,20
A1131 Ø=56,25
A1132 Ø=56,30
A1133 Ø=56,35
A1134 Ø=56,40
A1135 Ø=56,45
A1136 Ø=56,50
A1137 Ø=56,55
A1138 Ø=56,60
A1139 Ø=56,65
A1140 Ø=56,70
A1141 Ø=56,75
A1142 Ø=56,80
A1143 Ø=56,85
A1144 Ø=56,90
A1145 Ø=56,95
A1146 Ø=57,00
A1147 Ø=57,05
A1148 Ø=57,10
A1149 Ø=57,15
A1150 Ø=57,20
A1151 Ø=57,25
A1152 Ø=57,30
A1153 Ø=57,35
A1154 Ø=57,40
A1155 Ø=57,45
A1156 Ø=57,50
A1157 Ø=57,55
A1158 Ø=57,60
A1159 Ø=57,65
A1160 Ø=57,70
A1161 Ø=57,75
A1162 Ø=57,80
A1163 Ø=57,85
A1164 Ø=57,90
A1165 Ø=57,95
A1166 Ø=58,00
A1167 Ø=58,05
A1168 Ø=58,10
A1169 Ø=58,15
A1170 Ø=58,20
A1171 Ø=58,25
A1172 Ø=58,30
A1173 Ø=58,35
A1174 Ø=58,40
A1175 Ø=58,45
A1176 Ø=58,50
A1177 Ø=58,55
A1178 Ø=58,60
A1179 Ø=58,65
A1180 Ø=58,70
A1181 Ø=58,75
A1182 Ø=58,80
A1183 Ø=58,85
A1184 Ø=58,90
A1185 Ø=58,95
A1186 Ø=59,00
A1187 Ø=59,05
A1188 Ø=59,10
A1189 Ø=59,15
A1190 Ø=59,20
A1191 Ø=59,25
A1192 Ø=59,30
A1193 Ø=59,35
A1194 Ø=59,40
A1195 Ø=59,45
A1196 Ø=59,50
A1197 Ø=59,55
A1198 Ø=59,60
A1199 Ø=59,65
A1200 Ø=59,70
A1201 Ø=59,75
A1202 Ø=59,80
A1203 Ø=59,85
A1204 Ø=59,90
A1205 Ø=59,95
A1206 Ø=60,00
A1207 Ø=60,05
A1208 Ø=60,10
A1209 Ø=60,15
A1210 Ø=60,20
A1211 Ø=60,25
A1212 Ø=60,30
A1213 Ø=60,35
A1214 Ø=60,40
A1215 Ø=60,45
A1216 Ø=60,50
A1217 Ø=60,55
A1218 Ø=60,60
A1219 Ø=60,65
A1220 Ø=60,70
A1221 Ø=60,75
A1222 Ø=60,80
A1223 Ø=60,85
A1224 Ø=60,90
A1225 Ø=60,95
A1226 Ø=61,00
A1227 Ø=61,05
A1228 Ø=61,10
A1229 Ø=61,15
A1230 Ø=61,20
A1231 Ø=61,25
A1232 Ø=61,30
A1233 Ø=61,35
A1234 Ø=61,40
A1235 Ø=61,45
A1236 Ø=61,50
A1237 Ø=61,55
A1238 Ø=61,60
A1239 Ø=61,65
A1240 Ø=61,70
A1241 Ø=61,75
A1242 Ø=61,80
A1243 Ø=61,85
A1244 Ø=61,90
A1245 Ø=61,95
A1246 Ø=62,00
A1247 Ø=62,05
A1248 Ø=62,10
A1249 Ø=62,15
A1250 Ø=62,20
A1251 Ø=62,25
A1252 Ø=62,30
A1253 Ø=62,35
A1254 Ø=62,40
A1255 Ø=62,45
A1256 Ø=62,50
A1257 Ø=62,55
A1258 Ø=62,60
A1259 Ø=62,65
A1260 Ø=62,70
A1261 Ø=62,75
A1262 Ø=62,80
A1263 Ø=62,85
A1264 Ø=62,90
A1265 Ø=62,95
A1266 Ø=63,00
A1267 Ø=63,05
A1268 Ø=63,10
A1269 Ø=63,15
A1270 Ø=63,20
A1271 Ø=63,25
A1272 Ø=63,30
A1273 Ø=63,35
A1274 Ø=63,40
A1275 Ø=63,45
A1276 Ø=63,50
A1277 Ø=63,55
A1278 Ø=63,60
A1279 Ø=63,65
A1280 Ø=63,70
A1281 Ø=63,75
A1282 Ø=63,80
A1283 Ø=63,85
A1284 Ø=63,90
A1285 Ø=63,95
A1286 Ø=64,00
A1287 Ø=64,05
A1288 Ø=64,10
A1289 Ø=64,15
A1290 Ø=64,20
A1291 Ø=64,25
A1292 Ø=64,30
A1293 Ø=64,35
A1294 Ø=64,40
A1295 Ø=64,45
A1296 Ø=64,50
A1297 Ø=64,55
A1298 Ø=64,60
A1299 Ø=64,65
A1300 Ø=64,70
A1301 Ø=64,75
A1302 Ø=64,80
A1303 Ø=64,85
A1304 Ø=64,90
A1305 Ø=64,95
A1306 Ø=65,00
A1307 Ø=65,05
A1308 Ø=65,10
A1309 Ø=65,15
A1310 Ø=65,20
A1311 Ø=65,25
A1312 Ø=65,30
A1313 Ø=65,35
A1314 Ø=65,40
A1315 Ø=65,45
A1316 Ø=65,50
A1317 Ø=65,55
A1318 Ø=65,60
A1319 Ø=65,65
A1320 Ø=65,70
A1321 Ø=65,75
A1322 Ø=65,80
A1323 Ø=65,85
A1324 Ø=65,90
A1325 Ø=65,95
A1326 Ø=66,00
A1327 Ø=66,05
A1328 Ø=66,10
A1329 Ø=66,15
A1330 Ø=66,20
A1331 Ø=66,25
A1332 Ø=66,30
A1333 Ø=66,35
A1334 Ø=66,40
A1335 Ø=66,45
A1336 Ø=66,50
A1337 Ø=66,55
A1338 Ø=66,60
A1339 Ø=66,65
A1340 Ø=66,70
A1341 Ø=66,75
A1342 Ø=66,80
A1343 Ø=66,85
A1344 Ø=66,90
A1345 Ø=66,95
A1346 Ø=67,00
A1347 Ø=67,05
A1348 Ø=67,10
A1349 Ø=67,15
A1350 Ø=67,20
A1351 Ø=67,25
A1352 Ø=67,30
A1353 Ø=67,35
A1354 Ø=67,40
A1355 Ø=67,45
A1356 Ø=67,50
A1357 Ø=67,55
A1358 Ø=67,60
A1359 Ø=67,65
A1360 Ø=67,70
A1361 Ø=67,75
A1362 Ø=67,80
A1363 Ø=67,85
A1364 Ø=67,90
A1365 Ø=67,95
A1366 Ø=68,00
A1367 Ø=68,05
A1368 Ø=68,10
A1369 Ø=68,15
A1370 Ø=68,20
A1371 Ø=68,25
A

IDENTIFICAÇÃO

- Município: **TAQUARIVAÍ.**
- Responsável Técnico: **BRUNO SOUSA GONÇALVES PINHEIRO.**
- Área da Gleba: **8.100,113 m².**
- Endereço da Gleba: **Rua José Lopes – Bairro Engº Bacelar - Taquarivaí - SP.**
- Distância aproximada do centro do Município: **APROX. 1.000m.**
- Acessos oficiais Principais: **Rua José Lopes, Rua Pedra Dias Siqueira**
- Coordenadas: **733450.00 m E – 7352150.00 m S.**

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por objetivo elaborar o Projeto de Revegetação e Implantação das áreas verdes do Loteamento Taquarivaí B, localizado na região norte da área urbana do Município de Taquarivaí, com acesso pela Rua José Lopes.

A área total da propriedade é de 8.100,113 m² e o loteamento prevê a implantação de 28 lotes, com área média de 163,80 m² por lote.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO LOCAL



Imagem aérea do local

DOS SOLOS

O solo do município de Taquarivaí, é arenoso com cor predominante vermelho-escuro que também está presente em toda a região.

MUDAS PARA PLANTIO – SISTEMA VIÁRIO

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Ipê–amarelo	Tabebuia serratifolia	2,00	4,50	4,00 a 10,00	amarelo	80x60x80	7
02	Resedá	Lagerstroemia indica	2,00	5,00	4,00 a 6,00	branco	80x60x80	7
03	Manacá–da–serra	Tibouchina mutabilis	2,00	5,00	5,00 a 9,00	roxo	80x60x80	7
04	Flamboyant Mirim	Caesalpinia pulcherrima	2,00	4,00	5,00 a 6,00	vermelho	80x60x80	7
	TOTAL							28
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES							28
	TOTAL DE TUTORES							28

OBS.:

– USAR PROTETORES SOMENTE NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;

– ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NO MEIO DOS LOTES E ONDE NÃO INDICADO, A DISTÂNCIA DE PLANTIO SERÁ DE 10,00m.

Obs.: As espécies arbóreas implantadas no sistema viário foram selecionadas de acordo com o tipo de copa (leve ou moderada) e em função das calçadas com largura de 2,00 metros.

MUDAS PARA PLANTIO – ÁREA VERDE E SISTEMA DE LAZER

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE (ESPAÇAMENTO 4,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 1.674,52 M²		
Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	38
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	37
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS	75
	TOTAL DE TUTORES	75

OBS.: FOI–SE DESCONTANDO 9 (NOVE) ÁRVORES DO TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NA ÁREA VERDE, POIS NA ÁREA VERDE AS ÁRVORES EXISTENTES SERÃO MANTIDAS

Obs.: Das quantidades totais a serem plantadas metade das mudas serão pioneiras e a outra metade serão não pioneiras.

Serão utilizadas 40 espécies florestais nativas de ocorrência regional, considerando espécies para a revegetação da área verde do Loteamento Taquarivaí B, totalizando 75 árvores a serem plantadas.

Foi elaborada uma lista, conforme o quadro a seguir, das espécies que podem ser plantadas, pois são árvores nativas regionais de médio e grande porte é de fácil aquisição e adaptação ao solo e ao clima da região.

ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS

ITEM	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	TIPO DE ESPÉCIE	QUANTIDADE
1	Alecrim do campo	Baccharis dracunculifolia	Pioneira	2
2	Araticum	Annona cacans	Pioneira	2
3	Aroeira-Brava	Lithraea molleoides	Pioneira	2
4	Aroeira-Pimenteira	Schinus terebinthifolia	Pioneira	2
5	Babosa branca	Cordia superba	Pioneira	2
6	Branquinho	Sebastiania commersoniana	Pioneira	2
7	Canafístula	Peltophorum dubium	Pioneira	2
8	Capixingui	Croton floribundus	Pioneira	2
9	Capororoca	Rapanea ferruginea	Pioneira	2
10	Capororoca-Branca	Rapanea guianensis	Pioneira	2
11	Chá de bugre	Cordia sellowiana	Pioneira	2
12	Espinho-de-Maricá	Mimosa bimucronata	Pioneira	2
13	Farinha-Seca	Albizia hassleri	Pioneira	2
14	Fedegoso	Senna occidentalis	Pioneira	2
15	Figueira branca	Ficus insipida	Pioneira	2
16	Fruto de lobo	Solanum lycocarpum	Pioneira	2
17	Guaçatonga	Casearia sylvestris	Pioneira	2
18	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	Pioneira	2
19	Joá	Solanum granuloso-leprosum	Pioneira	1
20	Jurubeba	Solanum paniculatum	Pioneira	1
21	Açoita-Cavalo	Luehea divaricata	Não Pioneira	2
22	Açoita-cavalo graúda	Açoita-cavalo graúda	Não Pioneira	2
23	Dedaleiro	Lafoensia pacari A. St.-Hil.	Não Pioneira	2
24	Gabiroba	Campomanesia xanthocarpa	Não Pioneira	2
25	Angico-Vermelho	Anadenanthera macrocarpa	Não Pioneira	2
26	Bico de pato	Machaerium acutifolium	Não Pioneira	2
27	Cabreúva	Myroxylon peruiferum	Não Pioneira	2
28	Canelinha	Nectandra megapotamica	Não Pioneira	2
29	Caroba-da-Flor-Verde	Cybistax antisyphilitica	Não Pioneira	2
30	Cedro-Rosa	Cedrela fissilis	Não Pioneira	2
31	Chuva de ouro	Cassia ferruginea	Não Pioneira	2
32	Embiruçu	Pseudobombax grandiflorum	Não Pioneira	2
33	Falso-Barbatimão	Cassia leptophylla	Não Pioneira	2
34	Farinha seca	Licania octandra	Não Pioneira	2
35	Goiaba-Brava	Myrcia tomentosa	Não Pioneira	2
36	Guanandi	Calophyllum brasiliense	Não Pioneira	2
37	Guatambu	Aspidosperma ramiflorum	Não Pioneira	2
38	Ipê felpudo	Zeyheria tuberculosa	Não Pioneira	1
39	Ipê roxo-de-bola	Tabebuia impetiginosa	Não Pioneira	1
40	Ipê-Amarelo-Cascudo	Tabebuia chrysotricha	Não Pioneira	1
		TOTAL		**75**

CRONOGRAMA DE PLANTIO: Terá inicio após aprovação e inicio do empreendimento (aproximadamente julho de 2024)

JANEIRO DE 2025 (30 dias)	**ABRIL DE 2025**
Preparo do solo, retirada das plantas invasoras ou indesejadas e plantio.	Término das manutenções periódicas e início ao acompanhamento do reflorestamento com manutenção de crescimento como capinas de invasoras nas bordas do reflorestamento.
JANEIRO DE 2025	**MAIO DE 2024**
Manutenção do plantio (coroamento, limpeza, etc.)	Replantio de possíveis falhas e adubação de cobertura.
FEVEREIRO DE 2025	**JULHO DE 2025**
Retirada de plantas invasoras	Replantio nas falhas ou substituição de mudas não adaptadas
MARÇO DE 2025 (15DIAS)	**AGOSTO DE 2025**
Segunda manutenção do plantio: retirada de plantas invasoras, coroamento, limpeza das bordas, adubação de cobertura.	Replantio de possíveis falhas e adubação de cobertura.
MARÇO DE 2025	**SETEMBRO DE 2025 ATÉ DEZEMBRO DE 2026**
Adubação pós-plantio e coroamento das mudas.	Acompanhamento permanente do reflorestamento e cuidados como fogo, corte de folhas por formigas.

O PLANTIO SERÁ EFETUADO DA SEGUINTE FORMA:

PLANTIO:

Para iniciar o plantio primeiramente faz-se necessário a limpeza da área, assim para facilitar a manutenção deverá ser retirado à vegetação de gramíneas como capim Colonião, Braquiária, entre outras consideradas plantas daninhas, para dar início ao trabalho de plantio.

1.2.1 - ESPAÇAMENTO UTILIZADO:

Serão plantadas as árvores na área verde, respeitando o espaçamento de 4,00x5,00m e no passeio respeitando o espaçamento segundo projeto.

1.2.2 - FORMA DE PLANTIO:

Neste local o proprietário fará o necessário para melhorar as qualidades do solo para efetuar o plantio das mudas, porém isto será feito por métodos manuais, visto que o plantio será por coveamento e já implante das mudas com fofeamento e coramento dos solos.

1.2.3 - PROFUNDIDADE DE PLANTIO:

As covas devem ter aproximadamente 65x80x80 cm para o plantio de mudas. Ao seu redor, num raio de pelo menos 50 cm deve ser feita uma capina.

1.2.4 - CONTINUAÇÃO TÉCNICA DO PLANTIO:

Estando as covas preparadas, as mudas devem ser plantadas obedecendo à sistemática de módulos de forma quadrada já descrito anteriormente. Por ocasião do plantio os solos deverão estar em condições de umidade favoráveis, e após o plantio, ocorrendo períodos de estiagem, estas mudas devem ser irrigadas.

1.2.5 - CONTROLE DE PRAGAS E FORMIGAS:

Sabemos que as formigas cortadeiras causam grandes prejuízos se não controladas, o que deve ser feito imediatamente após o plantio com polvilhamento de formicidas, nebulizadores ou iscas formicidas a base de Fipronil (formigueiros novos) ou Sulfluramida (formigueiros velhos) de grande espectro.

1.2.6 - ADUBAÇÃO DE PLANTIO E DE MANUTENÇÃO:

Análise de solo e calagem:

Para fazer a análise de solo, deve-se retirar a amostra de solo para avaliar a sua fertilidade e acidez. A calagem tem como objetivos a correção da acidez e adição de cálcio e magnésio ao solo. Deve

ser recomendada com base na análise de solo e das espécies a serem plantadas, com a orientação de um técnico da área. De um modo geral pode-se usar em torno de 200 gramas de calcário dolomítico por cova.

Adubação:

Adubação na cova: Para cada cova serão misturados 5 litros de adubo orgânico (esterco bem curtido) e 200 g de adubo químico NPK (com formulação NPK 20:05:20 + Boro + Zinco + Enxofre).

Adubação foliar: Para a adubação foliar pode ser empregado o produto Plantincitrus3 com diluição de 1% (100g de adubo/100 litros d'água), utilizando-se pulverizador costal.

Adubação em cobertura: Deverão ser realizadas de 4 em 4 meses durante o primeiro ano do plantio, ou seja, considerando o plantio em outubro, realizar as adubações nos meses de fevereiro/ junho/outubro/fevereiro. O adubo aplicado será o NPK (20:00:20)- granulado, distribuindo-se 200g/planta ao redor da projeção da copa do vegetal, de preferência em dias de poucas chuvas.

1.2.7 - CAPINAS DE MANUTENÇÃO:

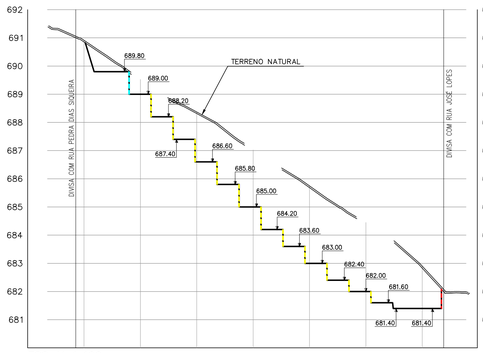
Três meses após o plantio será utilizada a capina manual de coroamento entorno das mudas, para retirar ervas daninhas até que atinjam condições de autossustentabilidade e tão logo comecem seu repovoamento de forma natural. Novas manutenções serão a cada 06 meses após plantio.

Taquarivaí, 20 de fevereiro de 2024.

BRUNO DE SOUSA GONÇALVES PINHEIRO
Engenheiro Agrônomo
Responsável técnico – CREASP 5063268300
ART nº xxxxxxxxx

SEÇÃO S-1

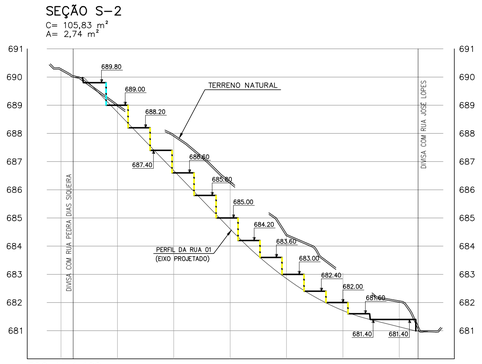
C= 211,17 m²
A= 0,00 m²



ESC.: V=1:100
H=1:1000

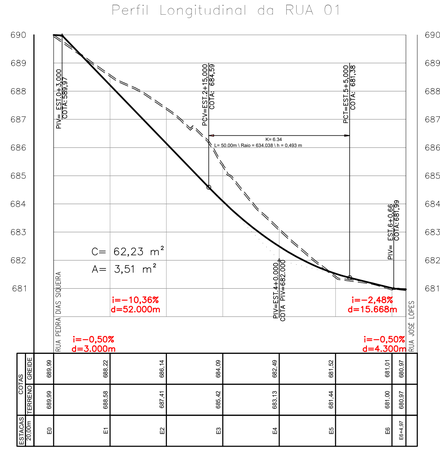
SEÇÃO S-2

C= 105,83 m²
A= 2,74 m²



ESC.: V=1:100
H=1:1000

Perfil Longitudinal da RUA 01

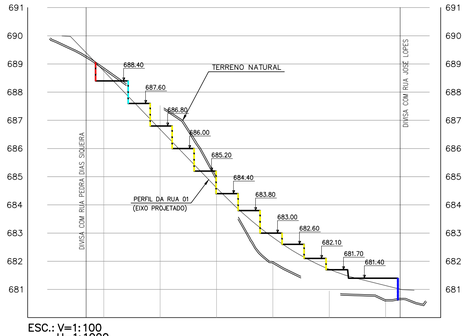


COTAS GREIDE	688.99	688.23	686.14	684.99	682.89	681.52	681.01	680.67
COTAS TERRENO	688.99	688.58	687.41	685.42	683.13	681.46	681.00	680.67
ESTACAS 20,00m	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E6+4.67

V=1:100
H=1:1000

SEÇÃO S-3

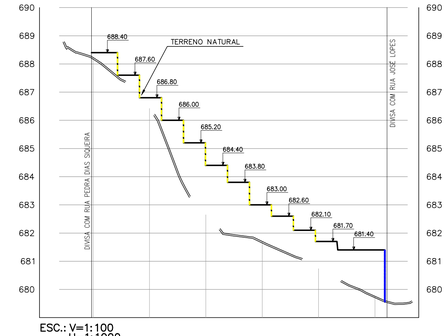
C= 20,63 m²
A= 51,62 m²



ESC.: V=1:100
H=1:1000

SEÇÃO S-4

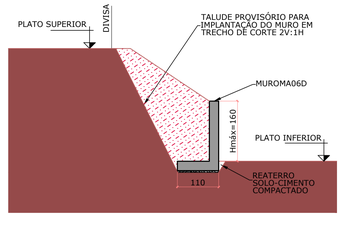
C= 0,04 m²
A= 131,52 m²



ESC.: V=1:100
H=1:1000

DETALHE TÍPICO PARA IMPLANTAÇÃO DE MURO DA QUADRA A

ESCALA 1:75



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANÍSTICO
PARECER GEOTÉCNICO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI
ARQ. KATIA GIRIOLLI

GERENCIAMENTO
ARQ. ANDRESIA LISSI FERREIRA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO — GESTORA

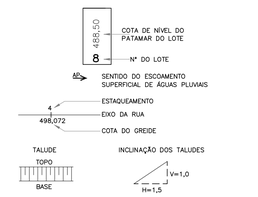
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ. PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU-SP Nº A63804-8 — R.R.T. Nº 13638958

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA DOS MUROS

- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU – MA04D-01 h= 0,40 a 0,80m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU – MA07D-01 h= 0,40 a 0,80m sapata externa ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU – MA05D-01 h= 1,00 a 1,20m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU – MA06D-01 h= 1,40 a 1,60m sapata interna ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU – MA22D-01 h= 1,80 a 2,00m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE FECHAMENTO PADRÃO CDHU

NOTAS:
1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2 – ANALISAR ESSE PROJETO JUNTAMENTE COM O PARECER GEOTÉCNICO
3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 5 cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.
4 – SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS.



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
PÓS-PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE-PPP, CRA776, COORDENADAS
N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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 TAQUARIVAÍ B	28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/02

ASSUNTO

PERFIL LONGITUDINAL DA RUAS 01
SEÇÃO TRANSVERSAL S.1, S.2, S.3 e S.4

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	1:100	MAIO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001-63
aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B

TAQUARIVAÍ – "B"

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Arq.ª Pedro Augusto Assaf Navarro Ayub

CAU nº: A63804-8

RRT nº: 13608958

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: TAQUARIVAÍ "B"
- **Município**: TAQUARIVAÍ – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Taquarivaí
- **Endereço da Gleba**: Rua José Lopes - Engenheiro Bacelar - Taquarivaí – São Paulo.
- **Responsável Técnico**: Arq.ª Pedro Augusto Assaf Navarro Ayub

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o empreendimento Taquarivaí "B", composto por 28 unidades habitacionais, em um terreno com área total de 8.100,113m².

Com base no projeto de Topografia fornecido pela gerenciadora, foi elaborado o projeto de movimentação de terra de corte e aterro da área do empreendimento.

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, 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 0,05m**, de acordo com as especificações gerais. A camada vegetal deverá ser removida por completo conforme observado nas sondagens. Obs.: Essa espessura de 0,05m é a média resultante das "camadas vegetais" indicadas nas sondagens, conforme resumido em tabela abaixo.

SP-01	0,05
SP-02	0,05
SP-03	0,05
SP-04	0,05
SP-05	0,05
MÉDIA	**0,05**

b) Os patamares das unidades habitacionais deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

c) Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

d) Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

e) Em todos os taludes, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 0,50 m além do pé e da crista do referido talude.

f) Compactação do aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% do Proctor Normal.

g) 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.

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

i) Os muros de fechamentos deverão ser construídos de acordo com projeto padrão da CDHU.

j) Antes do início das obras de terraplenagem o engenheiro responsável deverá verificar o relatório de sondagens e as recomendações do parecer técnico do solo.

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

l) A Rua existente não terá intervenção.

4. PLANILHA DE CÁLCULO DAS VIAS E VOLUME TOTAL

Empreendimento: **LOTEAMENTO TAQUARIVAÍ B** Código:
MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **AGO/2023** Folha: **1/1**
PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA 01	12,00	62,23	746,76	3,51	42,12
TOTAL			**746,76**		**42,12**

OBS: O VOLUME DE CORTE E ATERRO DAS VIAS JÁ COMPUTADO NO VOLUME TOTAL DO RESUMO DE QUANTIDADES.

5. RESUMO DAS QUANTIDADES

5.1 Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,05m, incluindo carga e transporte: 6.425,593m²

5.2 Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento na Rua Benedito da Almeida Barro, s/nº– Taquarivaí/SP (distância da obra ao bota-fora 1,50 km): .....481,92 m³xkm

5.3 Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: .....4.292,30 m³

5.4 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: .....1.993,86 m³

5.5 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: 524,94m³

(93,74 m² x 28 UH. x 0,20 m) = 524,94 m³.

5.6 Transporte para bota-fora de material excedente de corte e aterro, situado em local externo ao empreendimento na Rua Benedito da Almeida Barro, s/nº– Taquarivaí/SP (distância da obra ao bota-fora 1,50 km): ..... 2.880,92 m³

5.7 Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada ..... 606,28 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

6. 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.

7. APRESENTAÇÃO

7.1 - Projeto de Terraplenagem - fl. 01/01 – Implantação, Perfis Longitudinais e Seções Transversais;

8. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Encerro este presente memorial com 5 páginas.

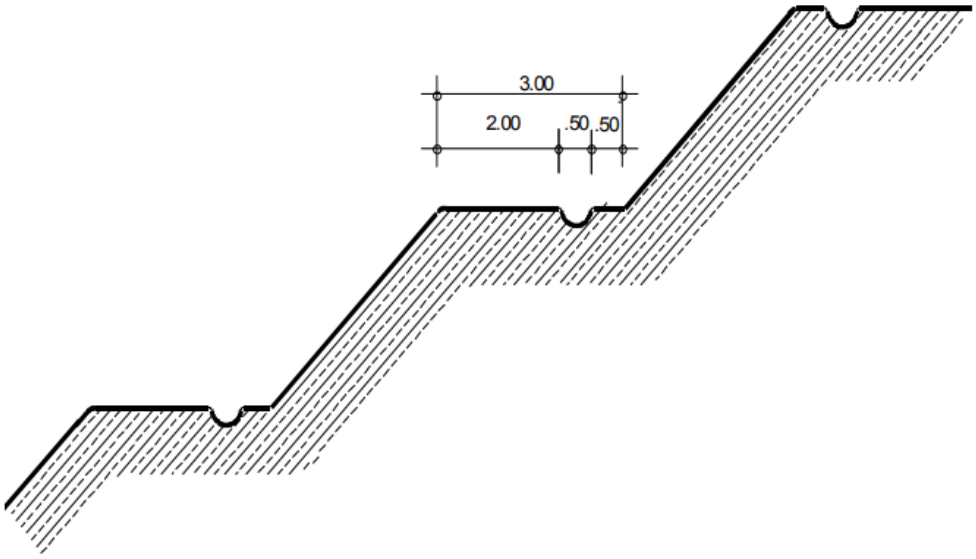
Taquarivaí – São Paulo, 2 de fevereiro de 2024.

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
ARQUITETO E URBANISTA - CAU A63804-8
ART. 13608958

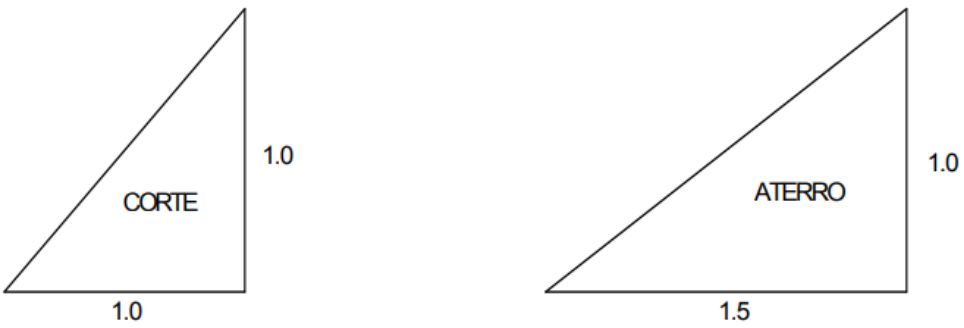
CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Referência
ANEXO TRP 05
Assunto
SECÇÃO MODELO DE ACABAMENTO “TIPO 3”
Folha
1/1

DETALHE DO TALUDE ACABADO

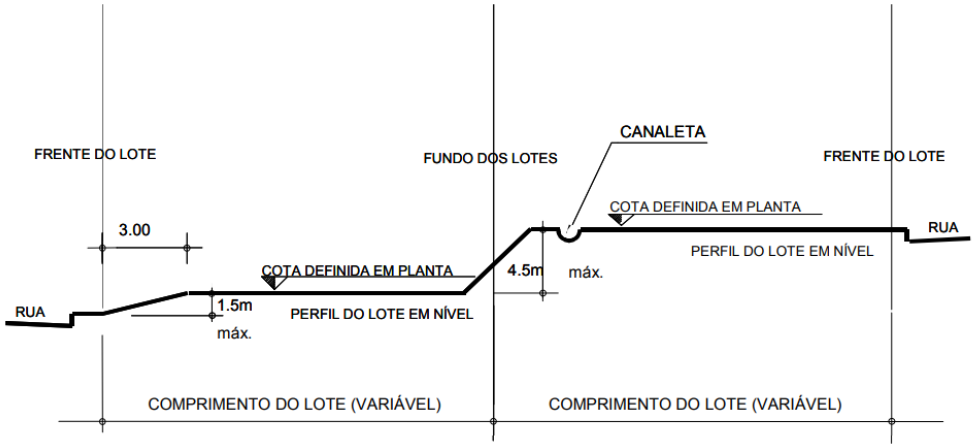


INCLINAÇÃO DOS TALUDES

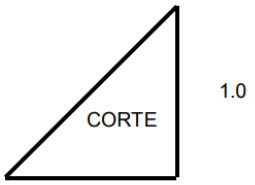


CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Referência
ANEXO TRP 06
Assunto
SECÇÃO MODELO DE ACABAMENTO "TIPO 3"
Folha
1/1

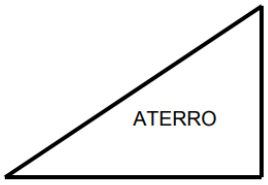


INCLINAÇÃO DOS TALUDES



1.0

1.0



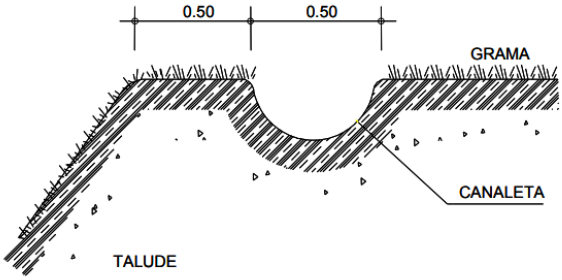
1.0

1.5 (mín.)

OBS.: A CRITÉRIO DO PROJETISTA

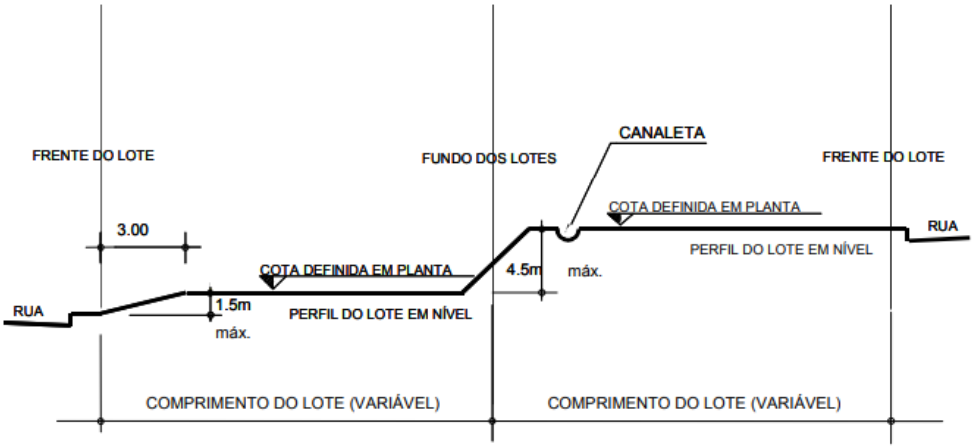
DETALHE DA CANALETA

(para taludes com alturas superiores a 1.50m)

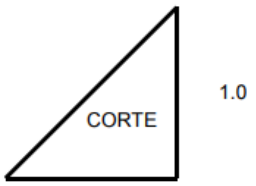


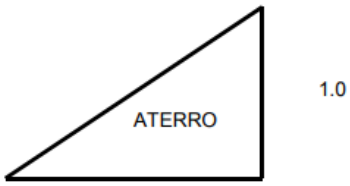
CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Referência
ANEXO TRP 06
Assunto
SECÇÃO MODELO DE ACABAMENTO "TIPO 3"
Folha **1/1**



INCLINAÇÃO DOS TALUDES

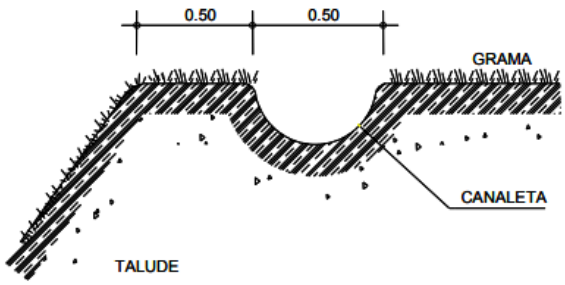


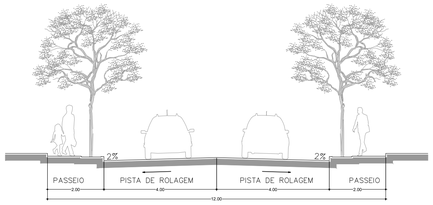


OBS.: A CRITÉRIO DO PROJETISTA

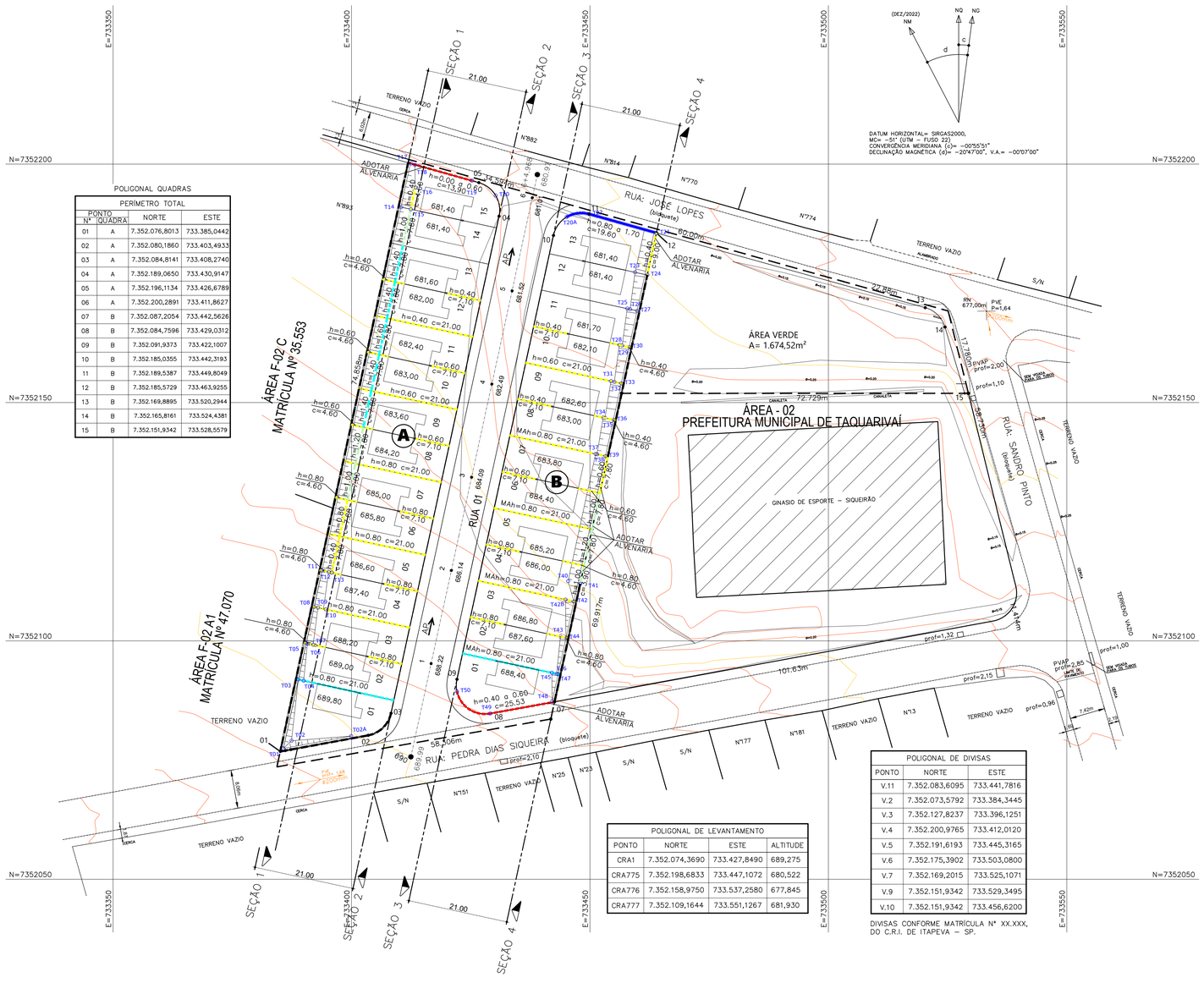
DETALHE DA CANALETA

(para taludes com alturas superiores a 1.50m)





SEÇÃO TRANSVERSAL – VIA DE 12,00 metros
ESC.: 1/100



POLIGONAL QUADRAS			
PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO				
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.11	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	7.352.151,9342	733.529,3495
V.10	7.352.151,9342	733.456,6200

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº XX.XXX, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

PONTO	ESTE	NORTE
T01	733.385,70	7.352.077,45
T02	733.387,40	7.352.079,04
T02A	733.399,91	7.352.080,01
T03	733.388,83	7.352.091,89
T04	733.389,95	7.352.091,65
T05	733.390,49	7.352.099,51
T06	733.390,78	7.352.099,41
T07	733.391,95	7.352.099,20
T08	733.392,14	7.352.107,14
T09	733.392,94	7.352.106,96
T10	733.394,58	7.352.106,61
T11	733.393,80	7.352.114,76
T12	733.395,19	7.352.114,46
T13	733.395,87	7.352.114,31
T14	733.410,38	7.352.190,98
T15	733.412,42	7.352.190,53
T16	733.413,41	7.352.195,07
T17	733.412,49	7.352.200,11
T18	733.413,28	7.352.199,83
T19	733.425,25	7.352.196,52
T20	733.430,22	7.352.193,42
T20A	733.445,09	7.352.188,90
T21	733.463,92	7.352.185,54
T22	733.449,80	7.352.189,54
T23	733.459,46	7.352.177,31
T24	733.462,01	7.352.176,76
T25	733.457,81	7.352.169,69
T26	733.458,39	7.352.169,56
T27	733.459,87	7.352.169,24
T28	733.456,15	7.352.162,07
T29	733.456,74	7.352.161,94
T30	733.458,20	7.352.161,62
T31	733.454,40	7.352.154,47
T32	733.455,08	7.352.154,32
T33	733.456,56	7.352.153,99
T34	733.452,74	7.352.146,85
T35	733.453,13	7.352.146,76
T36	733.454,90	7.352.146,37
T37	733.451,19	7.352.139,20
T38	733.451,48	7.352.139,14
T39	733.453,25	7.352.138,75
T40	733.445,39	7.352.112,52
T41	733.447,93	7.352.111,96
T42	733.446,62	7.352.108,25
T42B	733.444,86	7.352.108,65
T43	733.443,79	7.352.100,90
T44	733.444,97	7.352.100,63
T45	733.441,39	7.352.093,31
T46	733.443,01	7.352.093,08
T47	733.443,31	7.352.093,02
T48	733.442,07	7.352.087,31
T49	733.429,03	7.352.084,76
T50	733.422,10	7.352.089,39

POLIGONAL RUAS			
PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	RUA	NORTE	ESTE
01	1	7.352.076,8013	733.385,0442
02	1	7.352.080,1860	733.403,4933
03	1	7.352.084,8141	733.408,2740
04	1	7.352.189,0650	733.430,9147
05	1	7.352.196,1134	733.426,6789
06	1	7.352.200,2891	733.411,8627
V.4	1	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	1	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	1	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	1	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	1	7.352.151,9342	733.529,3495
15	1	7.352.151,9342	733.528,5579
14	1	7.352.165,8161	733.524,4381
13	1	7.352.169,8895	733.520,2944
12	1	7.352.185,5729	733.463,9255
11	1	7.352.189,5387	733.449,8049
10	1	7.352.185,0355	733.442,3193
09	1	7.352.091,9373	733.422,1007
08	1	7.352.084,7596	733.429,0312
07	1	7.352.087,2054	733.442,5626
V.11	1	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	1	7.352.073,5792	733.384,3445

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023
PROJETO URBANÍSTICO
PARECER GEOTÉCNICO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. ISMAEL PESCARINI
ARQ. KATIA GIRIOLLI

GERENCIAMENTO
ARQ. ANDRESA LISSI FERREIRA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO — GESTORA

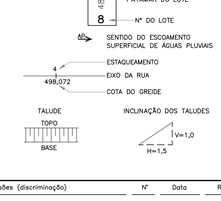
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ. PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU–SP Nº A63804–8 — R.R.T. Nº 1360895B

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA DOS MUROS

- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA04D–01 h= 0.40 a 0.80m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA07D–01 h= 0.40 a 0.80m sapata externa ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA05D–01 h= 1.00 a 1.20m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA06D–01 h= 1.40 a 1.60m sapata interna ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA22D–01 h= 1.80 a 2.00m sapata interna ao terrapleno nos limites com terceiros adotar muro de divisa
- MURO DE FECHAMENTO PADRÃO CDHU

NOTAS:
1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2 – ANALISAR ESSE PROJETO JUNTAMENTE COM O PARECER GEOTÉCNICO
3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 5 cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.
4 – SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS.



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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
TAQUARIVAÍ B

Nº UNIDADES
28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
01/02

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
1:500

DATA
MAIO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B

E=733300 E=733350 E=733400 E=733450 E=733500 E=733550 E=733600

N=7352250 N=7352200 N=7352150 N=7352100 N=7352050 N=7352000

(DEZ/2022) NM — NQ — NG — d — c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°55'51"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −20°47'00", V.A.= −00°07'00"

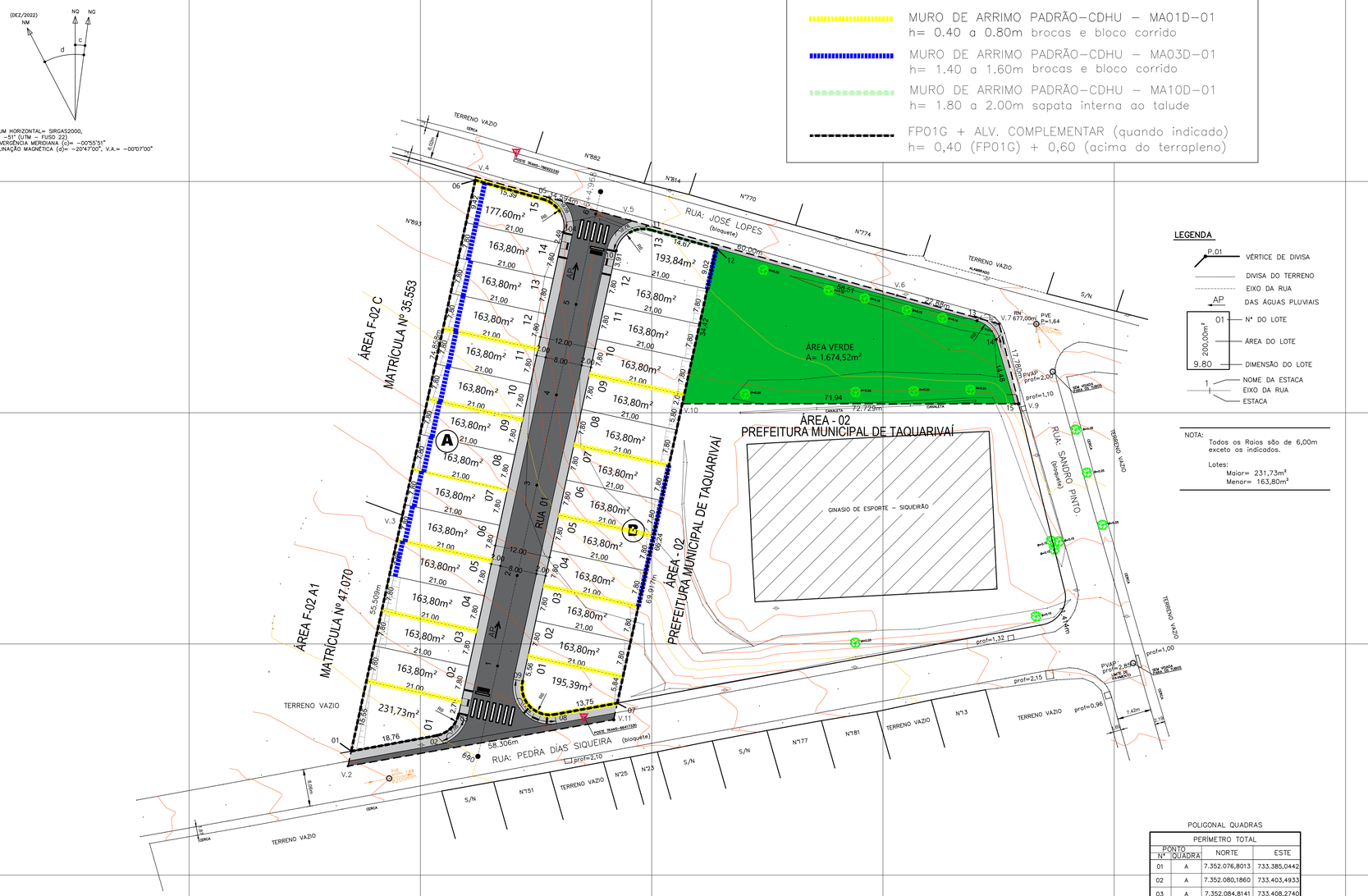
LEGENDA DOS MUROS

MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA01D–01
h= 0.40 a 0.80m brocas e bloco corrido

MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA03D–01
h= 1.40 a 1.60m brocas e bloco corrido

MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA10D–01
h= 1.80 a 2.00m sapata interna ao talude

FP01G + ALV. COMPLEMENTAR (quando indicado)
h= 0,40 (FP01G) + 0,60 (acima do terrapleno)

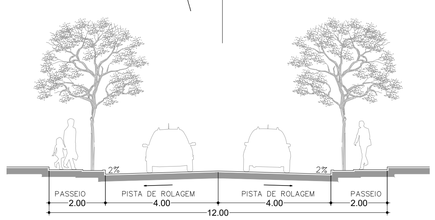


LEGENDA

P.01 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
AP — DAS ÁGUAS PLUVIAIS
01 — Nº DO LOTE
200,00m² — ÁREA DO LOTE
9.80 — DIMENSÃO DO LOTE
1 — NOME DA ESTACA
EIXO DA RUA
ESTACA

NOTA:
Todos os Raios são de 6,00m exceto os indicados.

Lotes:
Maior= 231,73m²
Menor= 163,80m²



SEÇÃO TRANSVERSAL – VIA DE 12,00 metros
ESC.: 1/100

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
CRA1	7.352.074,3690	733.427,8490	689,275
CRA775	7.352.198,6833	733.447,1072	680,522
CRA776	7.352.158,9750	733.537,2580	677,845
CRA777	7.352.109,1644	733.551,1267	681,930

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V.11	7.352.083,6095	733.441,7816
V.2	7.352.073,5792	733.384,3445
V.3	7.352.127,8237	733.396,1251
V.4	7.352.200,9765	733.412,0120
V.5	7.352.191,6193	733.445,3165
V.6	7.352.175,3902	733.503,0800
V.7	7.352.169,2015	733.525,1071
V.9	7.352.151,9342	733.529,3495
V.10	7.352.151,9342	733.456,6200

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº XX.XXX, DO C.R.I. DE ITAPEVA – SP.

POLIGONAL QUADRAS

PERÍMETRO TOTAL			
PONTO Nº	QUADRA	NORTE	ESTE
01	A	7.352.076,8013	733.385,0442
02	A	7.352.080,1860	733.403,4933
03	A	7.352.084,8141	733.408,2740
04	A	7.352.189,0650	733.430,9147
05	A	7.352.196,1134	733.426,6789
06	A	7.352.200,2891	733.411,8627
07	B	7.352.087,2054	733.442,5626
08	B	7.352.084,7596	733.429,0312
09	B	7.352.091,9373	733.422,1007
10	B	7.352.185,0355	733.442,3193
11	B	7.352.189,5387	733.449,8049
12	B	7.352.185,5729	733.463,9255
13	B	7.352.169,8895	733.520,2944
14	B	7.352.165,8161	733.524,4381
15	B	7.352.151,9342	733.528,5579

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU – JANEIRO DE 2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. ROBERTA BELLONI FONSECA URTADO — GESTORA

GERENCIAMENTO
ENG. ANDRESA LISSI FERREIRA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. TAINÁ GOMIDE TONETTO — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ. PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU–SP Nº A63804–8 — R.R.T. Nº 13608958

LEGENDA/TABELAS

ITEM		AREA (m2)	%
Terreno (a)		8.100,113	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	–	–
	Residencial Unifamiliar	4.729,760	58,39
	Total Residencial (b)	4.729,760	58,39
	Comercial	–	–
	Total de Lotes (1)	4.729,760	58,39
Sistema Viario (2)		1.695,833	20,94
Sistema de Lazer (3)		–	–
Area Verde (4)		1.674,520	20,67
Area Institucional (5)	Equipamentos Urbanos	–	–
	Equipamentos Comunitarios	–	–
Total (1+2+3+4+5)		8.100,113	100,00

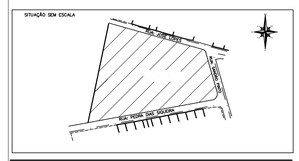
Populacao Prevista (c)		140	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	172,83	Hab./Ha
Area	Liquida (c/b)	295,99	Hab./Ha

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Area de Construção (m2)		
Tipo	Qte	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02	28	48,99	–	48,99	1.371,72

Complementares e de Serviços	Quantidade	Area de Construção (m2)	
		por Edificação	Total
Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Area de Construção (m2)	
		por Edificação	Total
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA			1.371,72

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
PÓS–PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS, IBGE–PPP, CRA776, COORDENADAS
N=7.352.158,9750 E=733.537,2580 C=669,790 UTM – SIRGAS 2000, MC= −51°
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP H = 677,000 m

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
TAQUARIVAÍ B

Nº UNIDADES: 28

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA C A2 – RUA JOSÉ LOPES
BAIRRO ENGENHEIRO BACELAR – TAQUARIVAÍ – SP

TÍTULO: URBANISMO
ÁREA: URB
FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PROJETO DE PARCELAMENTO DE SOLO

ÁREA TOTAL = 8.100,113 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: 1:500
DATA: JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ /SP	60.123.049/0001–63
aprovação do projeto – 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 4	7 9	B	0	0	P B

I – IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento:** Loteamento Taquarivaí - b.
- **Município:** Taquarivaí - SP.
- **Proprietário:** Prefeitura Municipal de Taquarivaí.
- **Resp. Técnico:** Arqº Pedro Augusto Assaf Navarro Ayub
- **CAU:** A63804-8
- **Área da Gleba:** 8.100,113 m².
- **Endereço da Gleba:** Rua José Lopes – Bairro Engº Bacelar - Taquarivaí - SP.
- **Distância do centro do Município:** 1.000,00 metros.
- **Acessos principais:** Rua José Lopes, Rua Pedra Dias Siqueira
- **Confrontação:** NORTE: José Lopes; SUL: Rua Pedra Dias Siqueira; LESTE: Sandro Pinto; OESTE: Gleba F-02 A (M. 47.070) e Gleba F-02 C (M35.553)
- **Áreas vulneráveis (alagadiços, aterrados, declividades, geologicamente frágeis):** Não.
- **Valor paisagístico natural (grotas, nascentes, destaque vegetal, etc):** Não.
- **Corpos d'água:** Não.
- **Vales secos e linhas de drenagem natural:** Não.
- **Declividades predominantes:** 8,00%.
- **Existência de rodovias, ferrovias, adutoras, interceptores/emissários, redes de transmissão de energia e respectivas faixas de domínio:** Não.
- **Usos anteriores (depósito de lixo, indústria, agricultura, etc):** Não.
- **Construções existentes a demolir ou não:** Não.

II - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR TIPO DE USO

Natureza do Loteamento			
Lotes Residenciais	**nº**	**Área**	**%**
	28	4.729,760	100,00

QUADRO 2 - QUADRO DE ÁREAS

	Especificação	**Áreas (m²)**	**%**
1.	Áreas de lotes (nº de lotes = 28)	4.729,760	58,39
2.	Áreas Públicas	3.370,353	41,61
2.1	Sistema viário	1.695,833	20,94
2.2	Áreas Institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	-	-
2.3	Espaços Livres de Uso Público	-	-
2.3.1	Áreas Verdes	1.674,52	20,67
2.3.2	Sistema de Lazer	-	-
3.	Área de Preservação Permanente (A.P.P)	-	-
4.	**Área loteada Total**	**8.100,113**	**100,00**
5.	Área remanescente	-	-
6.	**Total da Gleba**	**8.100,113**	**100,00**

QUADRO 3 - REQUISITOS URBANÍSTICOS

Discriminação	**Valores**
População por lote residencial	**H = 5 hab.**
Densidade de ocupação residencial prevista para a gleba	**D = 105,88 hab./ha.**
Coeficiente de Proporcionalidade	**K = 0,0031831 ha²/hab.**
H = P / N = hab./lote. **D = P / AT = hab./ha.** **K = AP / D = ha.²/hab.**	**H** = população por lote residencial **P** = população total prevista para os lotes residenciais **N** = numero 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

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS						
Quadra	**LOTES**					
	Identificação	**Quant.**	**Área Unit. (m²)**	**Área Total (m²)**	**Área da Quadra (m²)**	**USO**
A	Lote 01	1	231,73	231,73	2.538,73	Residencial
	Lote 02	1	163,80	163,80		
	Lote 03	1	163,80	163,80		
	Lote 04	1	163,80	163,80		
	Lote 05	1	163,80	163,80		
	Lote 06	1	163,80	163,80		
	Lote 07	1	163,80	163,80		
	Lote 08	1	163,80	163,80		
	Lote 09	1	163,80	163,80		
	Lote 10	1	163,80	163,80		
	Lote 11	1	163,80	163,80		
	Lote 12	1	163,80	163,80		
	Lote 13	1	163,80	163,80		
	Lote 14	1	163,80	163,80		
	Lote 15	1	177,60	177,60		
Quadra	**LOTES**					
	Identificação	**Quant.**	**Área Unit. (m²)**	**Área Total (m²)**	**Área da Quadra (m²)**	**USO**
B	Lote 01	1	195,39	195,39	2.191,03	Residencial
	Lote 02	1	163,80	163,80		
	Lote 03	1	163,80	163,80		
	Lote 04	1	163,80	163,80		
	Lote 05	1	163,80	163,80		
	Lote 06	1	163,80	163,80		
	Lote 07	1	163,80	163,80		
	Lote 08	1	163,80	163,80		
	Lote 09	1	163,80	163,80		
	Lote 10	1	163,80	163,80		
	Lote 11	1	163,80	163,80		
	Lote 12	1	163,80	163,80		
	Lote 13	1	193,84	193,84		
TOTAL RESIDENCIAL		**28**			**4.729,76**	

III - ESPECIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONSTRUÍDAS

01) Habitação:

nº de habitações térreas: 28

nº de blocos de edifícios:

nº de andares:

nº de unidades habitacionais autônomas**: 28**

02) Área das unidades habitacionais autônomas: **48,99 m²**

03) Centro Comunitário: área construída:

04) Outras especificações:

05) Área total construída do empreendimento: **1.371,72 m²**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Concordância de alinhamento: -

Cruzamentos irregulares: -

Cruzamentos regulares: **6,00 m de raio.**

V - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5

TABELA DO SISTEMA VIÁRIO					
Identificação	**Largura Total (m)**	**Largura do Leito Carroçável (m)**	**Largura do Passeio (m)**	**Declividade Máxima (%)**	**Tipo de Revestimento**
Rua 01	12,00	8,00	2,00	10,36	Asfalto

VI – INFRAESTRUTURA

- Sistema de Abastecimento de Água Potável: **SABESP.**
- Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição final de Esgoto: **SABESP.**
- Rede de Distribuição de Energia Elétrica: **ELEKTRO.**
- Sistema de Coleta e Destinação do Lixo: Coleta Pública pela **PREFEITURA MUNICIPAL**, três vezes por semana, sendo destinado o lixo em Aterro Sanitário.

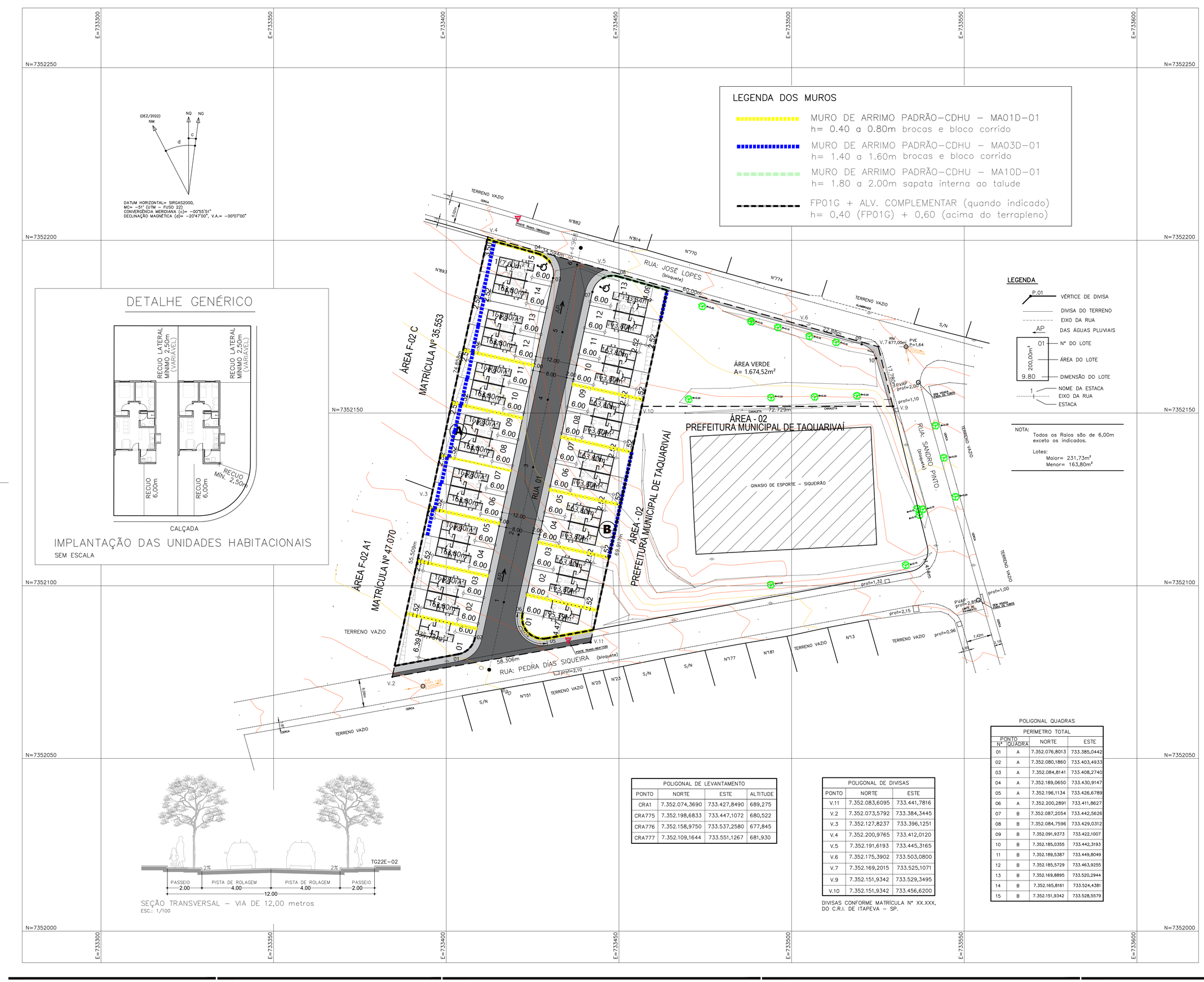
VII - JUSTIFICATIVAS

- As Ruas mencionadas nos projetos terão pavimentação asfáltica e calçamento nos passeios públicos.

Taquarivaí - SP, 6 de novembro de 2023.

MUNICÍPIO DE TAQUARIVAÍ
Prefeito Municipal

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
ARQUITETO E URBANISTA - CAU A63804-8
ART. 13608958


E=733300
E=733350
E=733400
E=733450
E=733500
E=733550
E=733600
N=7352250
N=7352200
N=7352150
N=7352100
N=7352050
N=7352000
(DEZ/2022)
NM
NQ
NG
c
d
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°55'51"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°47'00", V.A.= -00°07'00"
LEGENDA DOS MUROS
MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA01D-01
h= 0.40 a 0.80m brocas e bloco corrido
MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA03D-01
h= 1.40 a 1.60m brocas e bloco corrido
MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA10D-01
h= 1.80 a 2.00m sapata interna ao talude
FP01G + ALV. COMPLEMENTAR (quando indicado)
h= 0,40 (FP01G) + 0,60 (acima do terrapleno)
DETALHE GENÉRICO
RECUO LATERAL MÍNIMO 2,50m (VARIÁVEL)
RECUO 6,00m
RECUO MÍN. 2,50m
CALÇADA
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS
SEM ESCALA
TERRENO VAZIO
CERCA
POSTE TRANS-18003330
V.4
V.5
V.6
V.7
V.8
V.9
V.10
V.11
V.2
V.3
V.1
RUA: JOSÉ LOPES (bloquete)
60.00m
RUA: PEDRA DIAS SIQUEIRA (bloquete)
58.306m
RUA 01
ÁREA F-02 C
MATRÍCULA Nº 35.553
ÁREA F-02 A1
MATRÍCULA Nº 47.070
ÁREA VERDE
A= 1.674,52m²
ÁREA - 02
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARIVAÍ
GINASIO DE ESPORTE - SIQUEIRÃO
CANALETA
72.729m
RUA: SANDRO PINTO (bloquete)
RN
V.7 677,00m
PVE
P=1,64
PVAP
prof=2,00
prof=1,10
prof=1,32
prof=2,15
prof=0,96
prof=1,00
PVAP
prof=2,85
ÁRV. VISADA PARA OS SANTOS
ÁRV. VISADA PARA OS MORROS
N°882
N°814
N°770
N°774
N°893
S/N
N°151
N°25
N°23
N°177
N°181
N°13
N°20
N°22
N°24
N°26
N°28
N°30
N°32
N°34
N°36
N°38
N°40
N°42
N°44
N°46
N°48
N°50
N°52
N°54
N°56
N°58
N°60
N°62
N°64
N°66
N°68
N°70
N°72
N°74
N°76
N°78
N°80
N°82
N°84
N°86
N°88
N°90
N°92
N°94
N°96
N°98