PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Empreendimento: Loteamento Cristais Paulista - D
Local: Avenida Antônio Prado – Cristais Paulista/SP
Proprietário: Município de Cristais Paulista

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO **3**

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO **3**

1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO 3

1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO 3

1.3. COTAS DA ÁREA 3

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO **3**

2.1. ABASTECIMENTO 3

2.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA 4

2.3. POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO 4

2.4. QUOTA “PER CAPITA” (q) 4

2.5. COEFICIENTES DE REFORÇO 4

2.6. CONSUMOS TOTAIS MÁXIMOS 4

2.7. MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 5

2.8. PRESSÕES NA REDE 5

2.9. COEFICIENTE DE ATRITO 5

2.10. COTAS DO PROJETO 5

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO **5**

3.1. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO EM MARCHA (qm) 5

3.2. VELOCIDADES NAS CANALIZAÇÕES 5

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS **6**

4.1. MATERIAL 6

4.2. POSIÇÃO NA REDE 6

4.3. REGISTROS 6

4.4. ANCORAGENS 6

4.5. VALAS 6

ANEXOS:

A - PLANILHA DE CÁLCULO 8

B – PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO..... 9

C - RELAÇÃO DE MATERIAIS 10

MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

Trata-se de projeto básico para implantação do sistema de abastecimento de água do loteamento denominado "**CRISTAIS PAULISTA D**", de propriedade do Município de Cristais Paulista / SP.

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO

Loteamento residencial, tipo popular, com acesso através da Avenida Antônio Prado, no Município de Cristais Paulista - SP.

1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO

Número de lotes: 149 unidades
Quadro de áreas:

Lotes	30.348,07 m²	40,45%
Área Verde	18.837,80 m²	25,11%
Sistema Viário	16.442,14 m²	21,92%
Área Institucional	9.391,99 m²	12,52%
Total da Gleba	**75.020,00 m²**	**100,00%**

1.3. COTAS DA ÁREA

Mínima: 964,00
Máxima: 986,00

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO

2.1. ABASTECIMENTO

O loteamento será abastecido através de interligação com a rede existente no cruzamento da Avenida Antonio Prado com a Rua Eduardo Roberto Ferreira, com as características:
Material: **PVC JE PBA CL 20** Diâmetro: **100 mm** Pressão dinâmica: **30,00 m.c.a.**

2.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Será considerada densidade = 4 hab/lote.

2.3. POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

149 lotes x 4 hab/lote = 596 habitantes.

2.4. QUOTA "PER CAPITA" (q)

Será considerada q = 200 l/hab.dia.

2.5. COEFICIENTES DE REFORÇO

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,50

2.6. CONSUMOS TOTAIS MÁXIMOS

$$\text{Máximo/dia} = 1{,}25 \times 0{,}200 \times 596 = 149{,}00\,\text{m3}$$

$$\text{Máximo/hora} = \frac{1{,}25 \times 1{,}5 \times 0{,}200 \times 596}{24} = 9{,}31\,\text{m3} \leftrightarrow 2{,}59\,\text{l/s}$$

2.7. MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Previsão de rede de distribuição de diâmetros 50mm e 75mm em PVC, ponta e bolsa, junta elástica, classe 20. A utilização dessa classe deve-se as condições de pressão estática na rede de distribuição.

2.8. PRESSÕES NA REDE

Estática: máxima de 50,66 m.c.a.
Dinâmica: mínima de 30,00 m.c.a.

2.9. COEFICIENTE DE ATRITO

Tubo PVC: C = 140

2.10. COTAS DO PROJETO

O projeto foi elaborado considerando-se os greides projetados das ruas, ou seja, conforme projeto de perfis, fornecido pelo empreendedor.

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

3.1. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO EM MARCHA (qm)

$$qm = \frac{K1 \times K2 \times q \times P}{86400 \times L}, \; sendo:$$

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,5
q = quota "per capita" = 200 l/hab.dia
P = população que será atendida = 596 habitantes
L = extensão com contribuição efetiva da rede = 1.035,20m

qm = 0,002499 l/s.m

3.2. VELOCIDADES NAS CANALIZAÇÕES

Calculadas pela fórmula de Hazen-Williams e comparadas com a velocidade máxima:
V = 0,6 + 1,5 . D

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. MATERIAL

A rede e a subadutora serão executadas em tubos PVC classe 20, junta elástica integrada.

4.2. POSIÇÃO DA REDE

A rede interna será única localizada no terço superior da via.

4.3. REGISTROS

Válvulas de gaveta de ferro fundido, cunha metálica, com bolsas e cabeçote, próprios para serem conectados à rede de PVC DEFoFo, com pressão máxima de serviço = 100 m.c.a (10 Kgf/cm2).
Serão protegidos com caixa de alvenaria de um tijolo com tampa de ferro fundido tipo TD-9, ou similar.
Ver em anexo.

4.4. ANCORAGENS

Todas as conexões deverão ser devidamente ancoradas com pontaletes de madeira ou blocos de concreto, seguindo orientação da fiscalização da SABESP.

4.5. VALAS

Largura mínima: 0,60 m
Profundidade: 1,10m (na via)
Em terreno natural deverá ser feito um berço de areia de no mínimo 10 cm de espessura e em caso de terreno rochoso, deverá ser feito um berço de areia, isento de pedras, de no mínimo 15 cm de espessura, para assentamento da tubulação.
Em caso de terreno pantanoso, a regularização do fundo da vala será feita com uma camada de pedra britada como material drenante, e sobre a mesma deverá ser feito berço de areia de 15 cm de espessura, para assentamento da tubulação.
Os fundos de valas com água acumulada serão drenados ou esgotados por sucção, para assentamento dos tubos.

Após assentamento dos tubos, as valas deverão ser reaterradas com camadas de terra de boa qualidade, altura máxima de 20 cm, compactadas mecanicamente.
Em caso de levantamento de pavimentação, o corte deverá ser feito através de martelete hidropneumático, de forma a garantir linearidade no corte e para que não haja danos desnecessários. A reposição do pavimento deverá ser feita no prazo máximo de 72 horas após o levantamento.
As valas deverão ser sinalizadas e escoradas de acordo com as exigências do Código de Trânsito e Normas de Segurança.

Cristais Paulista, 10 de Maio de 2018.

Engenheiro Responsável

ANEXO A – PLANILHA DE CÁLCULO

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE ÁGUA POTÁVEL

Projeto :- **Rede de Agua** | Cálculo :- | Código Projeto

Local :- **Loteamento Cristais Paulista D - Cristais Paulista/SP**

Propr.º:- **Município de Cristais Paulista** | Conferido :- | Data :- **10/mai/18**

TRECHO	NÓ A MONTANTE	NÓ A JUSANTE	RUA	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO EFETIVA NA REDE (S/N)	VAZÃO (l/s) A JUSANTE	VAZÃO (l/s) EM MARCHA	VAZÃO (l/s) A MONTANTE	VAZÃO (l/s) FICTICIA	DIÂMETRO CALCULADO (m)	DIÂMETRO ADOTADO (mm)	VELOCIDADE m/s	COTA PIEZOMETRICA(m) MONTANTE (m)	PERDA DE CARGA UNIT (m/m)	PERDA DE CARGA TOTAL (m)	COTA PIEZOMETRICA(m) JUSANTE (m)	COTA DO TERRENO A MONTANTE (m)	COTA DO TERRENO A JUSANTE (m)	PRESSÃO DISPONIVEL A MONTANTE (mca)	PRESSÃO DISPONIVEL A JUSANTE (mca)	OBS:
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	08	09	RUA 1	79,10	S	0,0000	0,1977	0,1977	0,0988	0,020	50	0,051	1014,93	0,000096	0,0076	1.014,93	980,00	976,60	34,93	38,33	
2	08	19	RUA 10	117,10	S	0,0000	0,2926	0,2926	0,1463	0,023	50	0,075	1014,93	0,000199	0,0233	1.014,91	980,00	965,00	34,93	49,91	
3	07	08	RUA 1	57,50	S	0,4903	0,1437	0,6340	0,5621	0,039	50	0,290	1015,07	0,002398	0,1379	1.014,93	982,20	980,00	32,87	34,93	
4	07	18	RUA 9	126,50	S	0,0000	0,3161	0,3161	0,1581	0,024	50	0,082	1015,07	0,000229	0,0290	1.015,04	982,20	966,30	32,87	48,74	
5	06	07	RUA 1	57,50	S	0,9501	0,1437	1,0937	1,0219	0,049	50	0,526	1015,49	0,007247	0,4167	1.015,07	983,30	982,20	32,19	32,87	
6	06	17	RUA 8	135,90	S	0,0000	0,3396	0,3396	0,1698	0,025	50	0,088	1015,49	0,000262	0,0356	1.015,45	983,30	967,70	32,19	47,75	
7	05	06	RUA 1	57,50	S	1,4333	0,1437	1,5770	1,5052	0,057	75	0,344	1015,61	0,002059	0,1184	1.015,49	984,40	983,30	31,21	32,19	
8	05	16	RUA 7	160,50	S	0,0000	0,4011	0,4011	0,2005	0,026	50	0,103	1015,61	0,000356	0,0572	1.015,55	984,40	970,45	31,21	45,10	
9	04	05	RUA 1	26,30	S	1,9781	0,0657	2,0438	2,0109	0,063	75	0,460	1015,70	0,003519	0,0926	1.015,61	984,90	984,40	30,80	31,21	
10	18	19	RUA 5	54,20	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	966,30	965,00	49,36	50,66	
11	17	18	RUA 5	54,20	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	967,70	966,30	47,96	49,36	
12	16	17	RUA 5	52,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	970,45	967,70	45,21	47,96	
13	15	16	RUA 5	52,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	973,50	970,45	42,16	45,21	
14	14	15	RUA 5	14,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	975,00	973,50	40,66	42,16	
15	13	14	RUA 4	42,60	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	978,00	975,00	37,66	40,66	
16	10	13	RUA 4	64,80	S	0,0000	0,1619	0,1619	0,0810	0,019	50	0,042	1015,67	0,000067	0,0043	1.015,66	984,64	978,00	31,03	37,66	
17	11	10	ESTR. MUNICIPAL	12,10	N	0,1619	0,0000	0,1619	0,1619	0,024	50	0,084	1015,67	0,000240	0,0029	1.015,67	984,62	984,64	31,05	31,03	
18	02	11	ESTR. MUNICIPAL	68,70	N	0,1619	0,0000	0,1619	0,1619	0,024	50	0,084	1015,69	0,000240	0,0165	1.015,67	984,75	984,62	30,94	31,05	
19	12	15	RUA 6	98,10	S	0,0000	0,2451	0,2451	0,1226	0,022	50	0,063	1015,64	0,000143	0,0141	1.015,63	982,07	973,50	33,57	42,13	
20	12	11	RUA 3	41,90	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,64	0,000000	0,0000	1.015,64	982,07	984,62	33,57	31,02	
21	02	12	RUA 6	54,40	S	0,2451	0,1359	0,3811	0,3131	0,031	50	0,161	1015,69	0,000812	0,0442	1.015,64	984,75	982,07	30,94	33,57	
22	03	02	ESTR. MUNICIPAL	30,20	N	0,5430	0,0000	0,5430	0,5430	0,038	75	0,124	1015,70	0,000312	0,0094	1.015,69	985,00	984,75	30,70	30,94	
23	04	03	RUA 1	10,80	N	0,5430	0,0000	0,5430	0,5430	0,038	75	0,124	1015,70	0,000312	0,0034	1.015,70	984,90	985,00	30,80	30,70	
24	01	04	AV. ANTONIO PRADO	53,50	N	2,5868	0,0000	2,5868	2,5868	0,069	75	0,592	1016,00	0,005608	0,3000	1.015,70	986,00	984,90	30,00	30,80	
				1521,40																	

ANEXO B – PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

Projeto: CRISTAIS PAULISTA D

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR
	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			
2	980,000	965,00	1014,93	1014,91	34,93	49,91	50,29	0,75	1,50
10	966,300	965,00	1015,66	1015,66	49,36	50,66			
4	982,200	966,30	1015,07	1015,04	32,87	48,74	49,05	0,62	1,26
11	967,700	966,30	1015,66	1015,66	47,96	49,36			
6	983,300	967,70	1015,49	1015,45	32,19	47,75	47,86	0,21	0,44
12	970,450	967,70	1015,66	1015,66	45,21	47,96			
8	984,400	970,45	1015,61	1015,55	31,21	45,10	45,16	0,11	0,25
13	973,500	970,45	1015,66	1015,66	42,16	45,21			
19	982,070	973,50	1015,64	1015,63	33,57	42,13	42,15	0,03	0,08
14	975,000	973,50	1015,66	1015,66	40,66	42,16			
20	982,070	984,62	1015,64	1015,64	33,57	31,02	31,04	0,03	0,09
18	984,750	984,62	1015,69	1015,67	30,94	31,05			

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código
1|2|0|6|2|4|D|0|0|P|B

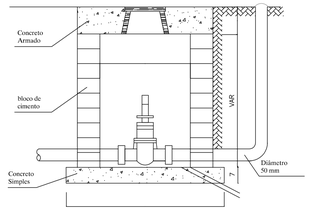
Referência / Assunto
QUANTIDADES – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **MAI./18** *Folha* **01/02**

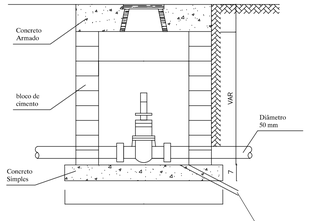
ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1.005	m^3
1.2	Escavação manual	92	m^3
1.3	Reaterro compactado	1.000	m^3
1.4	Remoção de material excedente - distância de 2,0km	107	m^3
1.5	Preparo do fundo da vala	920	m^2
2	**Escoramentos**		
2.1	Escoramento descontínuo	765	m^2
3	**Berços para tubos**		
3.1	Lastro de areia media	92	m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, cl 20**		
4.1	DN 50mm	1343	m
4.2	DN 75mm	179	m
5	**Peças especiais e conexões**		
5.1	Curva PVC 11°15' Ø 50mm	7	un
5.2	Curva PVC 22°30' Ø 75mm	8	un
5.3	Curva PVC 45° Ø 50mm	3	un
5.4	Curva PVC 90° 50mm	2	un
5.5	Redução PVC Ø 75x50mm	2	un
5.6	Tê PVC Ø 50mm	9	un
5.7	Tê PVC Ø 75mm	1	un
5.8	Tê Redução PVC Ø 75x50mm	1	un

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
6	**Registro FF chato, cunha metálica, revestimento elastômero, c/ bolsas e cabeçote**		
6.1	DN 85mm, com bolsas p/ DEFoFo	01	un
6.2	DN 50mm, com bolsas p/ PVC	07	un
7	**Ligações prediais**		
7.1	Ligação predial, tubo flexível PEAD DN 20mm	149	un
8	**Ancoragem c/ estacas de madeira de lei**	**20**	**un**
9	**Locação da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**
10	**Cadastro da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**

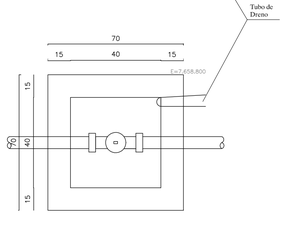
CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA



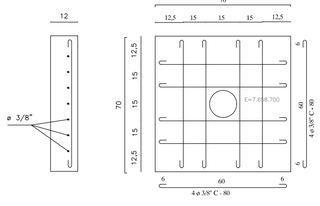
CAIXA DE REGISTRO



Corte

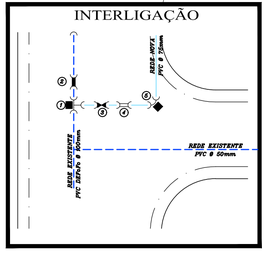


Planta Baixa



Tampa - Armação

INTERLIGAÇÃO



Nº	DISCRIMINAÇÃO
1	TÊ DEFoFo DN=100x75mm
2	LUVA DEFoFo DN=100mm
3	REGISTRO FoFo DN=80mm C/BOLSAS P/FoFo
4	ADAPTADOR DEFoFo/PVC DN=75mm
5	CURVA 90° PVC DN=75mm

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2018
TERRAPLENAGEM – TRP – FL. 01/05 – JUN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA
ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR ANALISTA
ENG. DANÚBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA
ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

A.P.	SENTIDO ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
	VÉRTICE DE DIVISA
	DIVISA DO TERRENO
	EIXO DE VIA
	INTERSECÇÃO DE EIXO DE VIAS
	REDE EXISTENTE
	TUBO PVC JE PBA Ø 50mm – CLASSE 20
	TUBO PVC JE PBA Ø 75mm – CLASSE 20
32,00m	TEXTO DA REDE (COMPRIMENTO, DIÂMETRO, DECLIVIDADE)
1020.50	TEXTO DAS COTAS
	LINHA DE COTA
(X)	DETALHE DOS NÓS
	(TÊ) TÊ
	(X) CRUZETA
	(C) CURVA 90°
	(C) CURVA 45°
	(C) CURVA 22°30'
	(C) CURVA 11°15'
	(RGD) REGISTRO DE DESCARGA
	(RGM) REGISTRO DE MANOBRA
	(RD) REDUÇÃO
	CAIXA PARA MACROMEDIDOR
N1	NÚMERO DE NÓS
	ANCORAGEM ESTACA DE MADEIRA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
ÁGUA

ÁREA AAG | FOLHA 01/01

ASSUNTO
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DIMENSIONAMENTO
PLANTA DE CAMINHAMENTO

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL 1/1000
DATA JULHO / 2018

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código
1 2 0 6 2 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
QUANTIDADES – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **JUL./18** *Folha* **02/02**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
6	**Registro FF chato, cunha metálica, revestimento elastômero, c/ bolsas e cabeçote**		
6.1	DN 85mm, com bolsas p/ DEFoFo	01	un
6.2	DN 50mm, com bolsas p/ PVC	07	un
7	**Ligações prediais**		
7.1	Ligação predial, tubo flexível PEAD DN 20mm	149	un
8	**Ancoragem c/ estacas de madeira de lei**	**20**	**un**
9	**Locação da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**
10	**Cadastro da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**

Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código
1 2 0 6 2 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
QUANTIDADES – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **JUL./18** *Folha* **01/02**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1.005	m^3
1.2	Escavação manual	92	m^3
1.3	Reaterro compactado	1.000	m^3
1.4	Remoção de material excedente - distância de 2,0km	107	m^3
1.5	Preparo do fundo da vala	920	m^2
2	**Escoramentos**		
2.1	Escoramento descontínuo	765	m^2
3	**Berços para tubos**		
3.1	Lastro de areia media	92	m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, cl 20**		
4.1	DN 50mm	1343	m
4.2	DN 75mm	179	m
5	**Peças especiais e conexões**		
5.1	Curva PVC 11°15' Ø 50mm	7	un
5.2	Curva PVC 22°30' Ø 75mm	8	un
5.3	Curva PVC 45° Ø 50mm	3	un
5.4	Curva PVC 90° 50mm	2	un
5.5	Redução PVC Ø 75x50mm	2	un
5.6	Tê PVC Ø 50mm	9	un
5.7	Tê PVC Ø 75mm	1	un
5.8	Tê Redução PVC Ø 75x50mm	1	un

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL I
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531

ART: 28027230180275493

PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Empreendimento: Loteamento Cristais Paulista - D
Local: Avenida Antônio Prado – Cristais Paulista/SP
Proprietário: Município de Cristais Paulista

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO **3**

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO **3**

1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO 3

1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO 3

1.3. COTAS DA ÁREA 3

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO **3**

2.1. ABASTECIMENTO 3

2.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA 4

2.3. POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO 4

2.4. QUOTA “PER CAPITA” (q) 4

2.5. COEFICIENTES DE REFORÇO 4

2.6. CONSUMOS TOTAIS MÁXIMOS 4

2.7. MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 5

2.8. PRESSÕES NA REDE 5

2.9. COEFICIENTE DE ATRITO 5

2.10. COTAS DO PROJETO 5

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO **5**

3.1. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO EM MARCHA (qm) 5

3.2. VELOCIDADES NAS CANALIZAÇÕES 5

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS **6**

4.1. MATERIAL 6

4.2. POSIÇÃO NA REDE 6

4.3. REGISTROS 6

4.4. ANCORAGENS 6

4.5. VALAS 6

ANEXOS:

A - PLANILHA DE CÁLCULO 8

B – PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO..... 9

C - RELAÇÃO DE MATERIAIS 10

MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

Trata-se de projeto básico para implantação do sistema de abastecimento de água do loteamento denominado "**CRISTAIS PAULISTA D**", de propriedade do Município de Cristais Paulista / SP.

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO

Loteamento residencial, tipo popular, com acesso através da Avenida Antônio Prado, no Município de Cristais Paulista - SP.

1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO

Número de lotes: 149 unidades
Quadro de áreas:

Lotes	30.348,07 m²	40,45%
Área Verde	18.837,80 m²	25,11%
Sistema Viário	16.442,14 m²	21,92%
Área Institucional	9.391,99 m²	12,52%
Total da Gleba	**75.020,00 m²**	**100,00%**

1.3. COTAS DA ÁREA

Mínima: 964,00
Máxima: 986,00

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO

2.1. ABASTECIMENTO

O loteamento será abastecido através de interligação com a rede existente no cruzamento da Avenida Antonio Prado com a Rua Eduardo Roberto Ferreira, com as características:
Material: **PVC JE PBA CL 20** Diâmetro: **100 mm** Pressão dinâmica: **30,00 m.c.a.**

2.2. DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Será considerada densidade = 4 hab/lote.

2.3. POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

149 lotes x 4 hab/lote = 596 habitantes.

2.4. QUOTA "PER CAPITA" (q)

Será considerada q = 200 l/hab.dia.

2.5. COEFICIENTES DE REFORÇO

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,50

2.6. CONSUMOS TOTAIS MÁXIMOS

$$\text{Máximo/dia} = 1{,}25 \times 0{,}200 \times 596 = 149{,}00\,\text{m3}$$

$$\text{Máximo/hora} = \frac{1{,}25 \times 1{,}5 \times 0{,}200 \times 596}{24} = 9{,}31\,\text{m3} \leftrightarrow 2{,}59\,\text{l/s}$$

2.7. MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Previsão de rede de distribuição de diâmetros 50mm e 75mm em PVC, ponta e bolsa, junta elástica, classe 20. A utilização dessa classe deve-se as condições de pressão estática na rede de distribuição.

2.8. PRESSÕES NA REDE

Estática: máxima de 50,66 m.c.a.
Dinâmica: mínima de 30,00 m.c.a.

2.9. COEFICIENTE DE ATRITO

Tubo PVC: C = 140

2.10. COTAS DO PROJETO

O projeto foi elaborado considerando-se os greides projetados das ruas, ou seja, conforme projeto de perfis, fornecido pelo empreendedor.

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

3.1. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO EM MARCHA (qm)

$$qm = \frac{K1 \times K2 \times q \times P}{86400 \times L}, \; sendo:$$

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,5
q = quota "per capita" = 200 l/hab.dia
P = população que será atendida = 596 habitantes
L = extensão com contribuição efetiva da rede = 1.035,20m

qm = 0,002499 l/s.m

3.2. VELOCIDADES NAS CANALIZAÇÕES

Calculadas pela fórmula de Hazen-Williams e comparadas com a velocidade máxima:
V = 0,6 + 1,5 . D

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. MATERIAL

A rede e a subadutora serão executadas em tubos PVC classe 20, junta elástica integrada.

4.2. POSIÇÃO DA REDE

A rede interna será única localizada no terço superior da via.

4.3. REGISTROS

Válvulas de gaveta de ferro fundido, cunha metálica, com bolsas e cabeçote, próprios para serem conectados à rede de PVC DEFoFo, com pressão máxima de serviço = 100 m.c.a (10 Kgf/cm2).
Serão protegidos com caixa de alvenaria de um tijolo com tampa de ferro fundido tipo TD-9, ou similar.
Ver em anexo.

4.4. ANCORAGENS

Todas as conexões deverão ser devidamente ancoradas com pontaletes de madeira ou blocos de concreto, seguindo orientação da fiscalização da SABESP.

4.5. VALAS

Largura mínima: 0,60 m
Profundidade: 1,10m (na via)
Em terreno natural deverá ser feito um berço de areia de no mínimo 10 cm de espessura e em caso de terreno rochoso, deverá ser feito um berço de areia, isento de pedras, de no mínimo 15 cm de espessura, para assentamento da tubulação.
Em caso de terreno pantanoso, a regularização do fundo da vala será feita com uma camada de pedra britada como material drenante, e sobre a mesma deverá ser feito berço de areia de 15 cm de espessura, para assentamento da tubulação.
Os fundos de valas com água acumulada serão drenados ou esgotados por sucção, para assentamento dos tubos.

Após assentamento dos tubos, as valas deverão ser reaterradas com camadas de terra de boa qualidade, altura máxima de 20 cm, compactadas mecanicamente.
Em caso de levantamento de pavimentação, o corte deverá ser feito através de martelete hidropneumático, de forma a garantir linearidade no corte e para que não haja danos desnecessários. A reposição do pavimento deverá ser feita no prazo máximo de 72 horas após o levantamento.
As valas deverão ser sinalizadas e escoradas de acordo com as exigências do Código de Trânsito e Normas de Segurança.

Cristais Paulista, 10 de Maio de 2018.

Engenheiro Responsável

ANEXO A – PLANILHA DE CÁLCULO

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE ÁGUA POTÁVEL

Projeto :- **Rede de Agua** | Cálculo :- | Código Projeto

Local :- **Loteamento Cristais Paulista D - Cristais Paulista/SP**

Propr.º:- **Município de Cristais Paulista** | Conferido :- | Data :- **10/mai/18**

TRECHO	NÓ A MONTANTE	NÓ A JUSANTE	RUA	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO EFETIVA NA REDE (S/N)	VAZÃO (l/s) A JUSANTE	VAZÃO (l/s) EM MARCHA	VAZÃO (l/s) A MONTANTE	VAZÃO (l/s) FICTICIA	DIÂMETRO CALCULADO (m)	DIÂMETRO ADOTADO (mm)	VELOCIDADE m/s	COTA PIEZOMETRICA(m) MONTANTE (m)	PERDA DE CARGA UNIT (m/m)	PERDA DE CARGA TOTAL (m)	COTA PIEZOMETRICA(m) JUSANTE (m)	COTA DO TERRENO A MONTANTE (m)	COTA DO TERRENO A JUSANTE (m)	PRESSÃO DISPONIVEL A MONTANTE (mca)	PRESSÃO DISPONIVEL A JUSANTE (mca)	OBS:
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	08	09	RUA 1	79,10	S	0,0000	0,1977	0,1977	0,0988	0,020	50	0,051	1014,93	0,000096	0,0076	1.014,93	980,00	976,60	34,93	38,33	
2	08	19	RUA 10	117,10	S	0,0000	0,2926	0,2926	0,1463	0,023	50	0,075	1014,93	0,000199	0,0233	1.014,91	980,00	965,00	34,93	49,91	
3	07	08	RUA 1	57,50	S	0,4903	0,1437	0,6340	0,5621	0,039	50	0,290	1015,07	0,002398	0,1379	1.014,93	982,20	980,00	32,87	34,93	
4	07	18	RUA 9	126,50	S	0,0000	0,3161	0,3161	0,1581	0,024	50	0,082	1015,07	0,000229	0,0290	1.015,04	982,20	966,30	32,87	48,74	
5	06	07	RUA 1	57,50	S	0,9501	0,1437	1,0937	1,0219	0,049	50	0,526	1015,49	0,007247	0,4167	1.015,07	983,30	982,20	32,19	32,87	
6	06	17	RUA 8	135,90	S	0,0000	0,3396	0,3396	0,1698	0,025	50	0,088	1015,49	0,000262	0,0356	1.015,45	983,30	967,70	32,19	47,75	
7	05	06	RUA 1	57,50	S	1,4333	0,1437	1,5770	1,5052	0,057	75	0,344	1015,61	0,002059	0,1184	1.015,49	984,40	983,30	31,21	32,19	
8	05	16	RUA 7	160,50	S	0,0000	0,4011	0,4011	0,2005	0,026	50	0,103	1015,61	0,000356	0,0572	1.015,55	984,40	970,45	31,21	45,10	
9	04	05	RUA 1	26,30	S	1,9781	0,0657	2,0438	2,0109	0,063	75	0,460	1015,70	0,003519	0,0926	1.015,61	984,90	984,40	30,80	31,21	
10	18	19	RUA 5	54,20	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	966,30	965,00	49,36	50,66	
11	17	18	RUA 5	54,20	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	967,70	966,30	47,96	49,36	
12	16	17	RUA 5	52,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	970,45	967,70	45,21	47,96	
13	15	16	RUA 5	52,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	973,50	970,45	42,16	45,21	
14	14	15	RUA 5	14,00	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	975,00	973,50	40,66	42,16	
15	13	14	RUA 4	42,60	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,66	0,000000	0,0000	1.015,66	978,00	975,00	37,66	40,66	
16	10	13	RUA 4	64,80	S	0,0000	0,1619	0,1619	0,0810	0,019	50	0,042	1015,67	0,000067	0,0043	1.015,66	984,64	978,00	31,03	37,66	
17	11	10	ESTR. MUNICIPAL	12,10	N	0,1619	0,0000	0,1619	0,1619	0,024	50	0,084	1015,67	0,000240	0,0029	1.015,67	984,62	984,64	31,05	31,03	
18	02	11	ESTR. MUNICIPAL	68,70	N	0,1619	0,0000	0,1619	0,1619	0,024	50	0,084	1015,69	0,000240	0,0165	1.015,67	984,75	984,62	30,94	31,05	
19	12	15	RUA 6	98,10	S	0,0000	0,2451	0,2451	0,1226	0,022	50	0,063	1015,64	0,000143	0,0141	1.015,63	982,07	973,50	33,57	42,13	
20	12	11	RUA 3	41,90	N	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	50	0,000	1015,64	0,000000	0,0000	1.015,64	982,07	984,62	33,57	31,02	
21	02	12	RUA 6	54,40	S	0,2451	0,1359	0,3811	0,3131	0,031	50	0,161	1015,69	0,000812	0,0442	1.015,64	984,75	982,07	30,94	33,57	
22	03	02	ESTR. MUNICIPAL	30,20	N	0,5430	0,0000	0,5430	0,5430	0,038	75	0,124	1015,70	0,000312	0,0094	1.015,69	985,00	984,75	30,70	30,94	
23	04	03	RUA 1	10,80	N	0,5430	0,0000	0,5430	0,5430	0,038	75	0,124	1015,70	0,000312	0,0034	1.015,70	984,90	985,00	30,80	30,70	
24	01	04	AV. ANTONIO PRADO	53,50	N	2,5868	0,0000	2,5868	2,5868	0,069	75	0,592	1016,00	0,005608	0,3000	1.015,70	986,00	984,90	30,00	30,80	
				1521,40																	

ANEXO B – PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

Projeto: CRISTAIS PAULISTA D

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR
	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			
2	980,000	965,00	1014,93	1014,91	34,93	49,91	50,29	0,75	1,50
10	966,300	965,00	1015,66	1015,66	49,36	50,66			
4	982,200	966,30	1015,07	1015,04	32,87	48,74	49,05	0,62	1,26
11	967,700	966,30	1015,66	1015,66	47,96	49,36			
6	983,300	967,70	1015,49	1015,45	32,19	47,75	47,86	0,21	0,44
12	970,450	967,70	1015,66	1015,66	45,21	47,96			
8	984,400	970,45	1015,61	1015,55	31,21	45,10	45,16	0,11	0,25
13	973,500	970,45	1015,66	1015,66	42,16	45,21			
19	982,070	973,50	1015,64	1015,63	33,57	42,13	42,15	0,03	0,08
14	975,000	973,50	1015,66	1015,66	40,66	42,16			
20	982,070	984,62	1015,64	1015,64	33,57	31,02	31,04	0,03	0,09
18	984,750	984,62	1015,69	1015,67	30,94	31,05			

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código
1|2|0|6|2|4|D|0|0|P|B

Referência / Assunto
QUANTIDADES – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **MAI./18** *Folha* **01/02**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1.005	m^3
1.2	Escavação manual	92	m^3
1.3	Reaterro compactado	1.000	m^3
1.4	Remoção de material excedente - distância de 2,0km	107	m^3
1.5	Preparo do fundo da vala	920	m^2
2	**Escoramentos**		
2.1	Escoramento descontínuo	765	m^2
3	**Berços para tubos**		
3.1	Lastro de areia media	92	m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, cl 20**		
4.1	DN 50mm	1343	m
4.2	DN 75mm	179	m
5	**Peças especiais e conexões**		
5.1	Curva PVC 11°15' Ø 50mm	7	un
5.2	Curva PVC 22°30' Ø 75mm	8	un
5.3	Curva PVC 45° Ø 50mm	3	un
5.4	Curva PVC 90° 50mm	2	un
5.5	Redução PVC Ø 75x50mm	2	un
5.6	Tê PVC Ø 50mm	9	un
5.7	Tê PVC Ø 75mm	1	un
5.8	Tê Redução PVC Ø 75x50mm	1	un

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
6	**Registro FF chato, cunha metálica, revestimento elastômero, c/ bolsas e cabeçote**		
6.1	DN 85mm, com bolsas p/ DEFoFo	01	un
6.2	DN 50mm, com bolsas p/ PVC	07	un
7	**Ligações prediais**		
7.1	Ligação predial, tubo flexível PEAD DN 20mm	149	un
8	**Ancoragem c/ estacas de madeira de lei**	**20**	**un**
9	**Locação da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**
10	**Cadastro da Rede de Distribuição**	**1522**	**m**

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
28027230180252320
Substituição retificadora à 28027230180161024

1. Responsável Técnico

LUCIANO GUSTAVO GARCIA

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2611186812**

Registro: **5062239055-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP**

CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**

Endereço: **1ª Avenida Antonio Prado**

N°: **2720**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Cristais Paulista**

UF: **SP**

CEP: **14460-000**

Contrato:

Celebrado em: **03/03/2018**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **1,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **1ª Avenida Prong. da Av. Antônio Prado - Estrada Municipal**

N°:

Complemento: **S/N**

Bairro: **Anexo ao Bairro Parque dos Cristais**

Cidade: **Cristais Paulista**

UF: **SP**

CEP: **14460-000**

Data de Início: **04/05/2018**

Previsão de Término: **04/05/2020**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Laudo**	**Elaboração de Laudo de Caracterização da Vegetação**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**Elaboração de Processos de Licenças de Execução e Serviços na Área Ambiental.**	**7,50200**	**hectare**
	Projeto	**Paisagismo**	**7,50200**	**hectare**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE A EXECUÇÃO DE PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO E VEGETAÇÃO E PROJETO DE PAISAGISMO NO LOTEAMENTO / CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA D.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

20 - FRANCA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cristais Pta 24 de 07 de 18

Local data

LUCIANO GUSTAVO GARCIA - CPF: 279.905.588-58

Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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: **04/03/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180252320** Versão do sistema

Impresso em: 23/07/2018 14:19:32

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180275493
Substituição retificadora à 28027230180252455

1. Responsável Técnico

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2603413317**
Empresa Contratada: **PLA ENGENHARIA LTDA**
Registro: **5060714531-SP**
Registro: **1729547-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **Avenida ANTÔNIO PRADO**
N°: **2720**
Complemento:
Cidade: **Cristais Paulista**
Bairro: **CENTRO**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Contrato: **0029**
Celebrado em: **25/08/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional ÁREA ANEXA AO HORTO MUNICIPAL**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Data de Início: **16/09/2016**
Previsão de Término: **31/12/2016**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **MUNICIPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**Parcelamento de Solo**		**75020,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Drenagem**		**606,47000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Água**		**1522,00000**	**metro**
	Projeto	**Movimento de Terra**	**Terraplanagem**	**75020,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Rede de Esgoto**		**1430,67000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO DO LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D, NA ÁREA ANEXA AO HORTO MUNICIPAL, PARA INSTALAÇÃO DE UM .CONJUNTO HABITACIONAL COM ÁREA TOTAL DE 75.020,00M². PARCELAMENTO DE SOLOS , TERRAPLENAGEM, IMPLANTAÇÃO, CROMÁTICO, LOCALIZAÇÃO, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS,E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS COM ÁREA DE 51,57 M². QUANTIDADE TOTAL DE 149,00 LOTES. CONFORME CONTRATO N° 0029 DE 25 DE AGOSTO DE 2016.

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

27 - ITUVERAVA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE ITUVERAVA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CRISTAIS PTA 24 de 07 de 18

Local data

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO - CPF: 172.186.838-73

MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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: **08/03/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180275493** Versão do sistema

Impresso em: 23/07/2018 20:43:12

7. Entidade de Classe

27 - ITUVERAVA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE ITUVERAVA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CRISTAIS PTA 24 de 07 de 18

Local data

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO - CPF: 172.186.838-73

MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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: **08/03/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180275493** Versão do sistema

Impresso em: 23/07/2018 20:43:12

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
28027230180275493
Substituição retificadora à 28027230180252455

1. Responsável Técnico

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2603413317**
Registro: **5060714531-SP**
Empresa Contratada: **PLA ENGENHARIA LTDA**
Registro: **1729547-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **Avenida ANTÔNIO PRADO**
N°: **2720**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Contrato: **0029**
Celebrado em: **25/08/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **95.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional ÁREA ANEXA AO HORTO MUNICIPAL**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Data de Início: **16/09/2016**
Previsão de Término: **31/12/2016**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **MUNICIPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**Parcelamento de Solo**		**75020,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Drenagem**		**606,47000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Água**		**1522,00000**	**metro**
	Projeto	**Movimento de Terra**	**Terraplanagem**	**75020,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Rede de Esgoto**		**1430,67000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO DO LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D, NA ÁREA ANEXA AO HORTO MUNICIPAL, PARA INSTALAÇÃO DE UM .CONJUNTO HABITACIONAL COM ÁREA TOTAL DE 75.020,00M². PARCELAMENTO DE SOLOS , TERRAPLENAGEM, IMPLANTAÇÃO, CROMÁTICO, LOCALIZAÇÃO, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, REDE DE ÁGUAS E ESGOTOS,E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS COM ÁREA DE 51,57 M². QUANTIDADE TOTAL DE 149,00 LOTES. CONFORME CONTRATO N° 0029 DE 25 DE AGOSTO DE 2016.

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.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

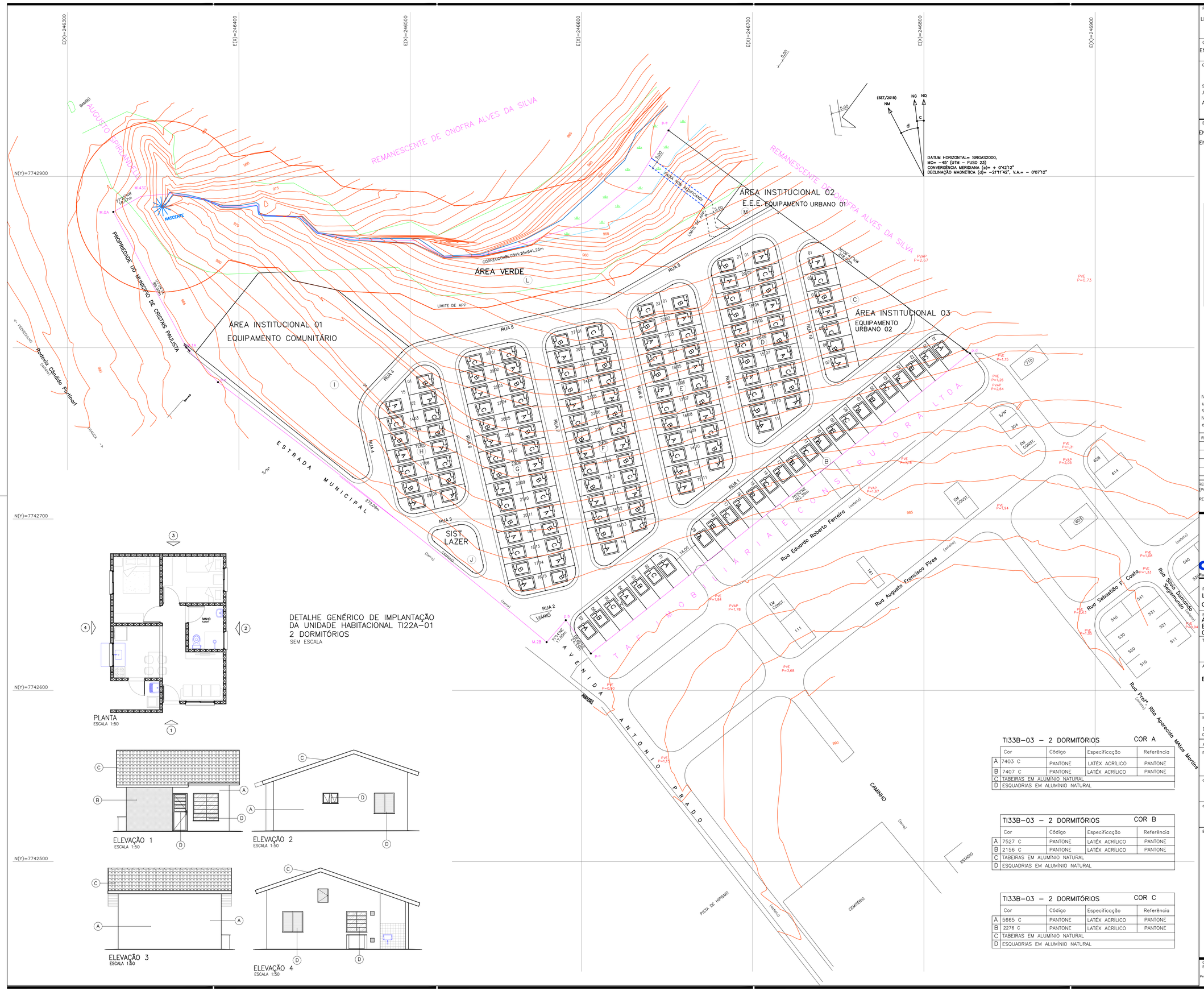
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO — GESTOR – ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO — PROJETISTA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO — RESPONSÁVEL TÉCNICO E COORDENADOR

LEGENDA/TABELAS

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO

NÚMERO DO LOTE

08 | 09 | 10

A | B | C — CÓDIGO DA COMPOSIÇÃO

TIPOLOGIA

TI-22A-01

NOTA 1: "As cores e códigos utilizados são do catálogo da PANTONE utilizados apenas como padrão de referência. Poderá ser utilizada qualquer marca que atenda as exigências mínimas da CDHU."

NOTA 2: Caso seja utilizado a versão de esquadrias em aço estas deverão receber pintura eletrostática na cor branca

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

TI33B-03 – 2 DORMITÓRIOS — COR A

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	7403 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	7407 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

TI33B-03 – 2 DORMITÓRIOS — COR B

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	7527 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	2156 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

TI33B-03 – 2 DORMITÓRIOS — COR C

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	5665 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	2276 C	PANTONE	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES: 149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

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

ASSUNTO

ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

STRO DE IMÓVEIS
LOS CAPRA
CIAL —
E FRANCA-SP.

daniel 185488 18/06/2018 15:58:02 1/3

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE FRANCA - SP

Matrícula	Ficha
70.769	01

FRANCA, **23 de setembro de 2013**

IMÓVEL: UMA GLEBA DE TERRAS, situada no município de Cristais Paulista-SP, comarca de Franca-SP, parte da **FAZENDA ANTÔNIO PRADO**, com a área de 7,50.20 ha, circunscrita dentro do seguinte perímetro e confrontações: a linha divisória parte do marco 0A cravado junto a cerca onde divisa com Augusto Spirlandelli e segue no sentido anti-horário, confrontando com a ***ESTRADA MUNICIPAL***, com rumo 07º 04' SE, medindo 89,90 m até o marco 1A; acompanhando a Estrada em curvas medindo 272,09 m até o marco 2B, confrontando até aí com a Estrada Municipal; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com a ***AVENIDA ANTÔNIO PRADO*** do loteamento Jardim Nossa Senhora Aparecida, com rumo 71º 14' NE por 17,00 m; daí, deflete à direita e segue na mesma confrontação, com rumo 18º 45' SE por 24,33 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Taf Imobiliária e Construtora Ltda; daí segue com rumo 70º 50' NE a uma distância de 282,36 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com o Remanescente de Onofra Alves da Silva com rumo 36º 06' 42" NW a uma distância de 218,90 m, onde encontra um córrego; daí deflete à esquerda e segue na mesma confrontação, pelo córrego acima a uma distância de 341,25 m curvilíneos, até o marco 43C; daí deflete á esquerda e segue confrontando com Augusto Spirlandelli, medindo 18,47 m no rumo 77º 25' NW, chega ao marco 0A de partida, onde teve início e finda a presente descrição.
(CONTRIBUINTE INCRA em área maior sob nº 950.041.643.130-8, área total de 63,2923 ha, módulo fiscal de 16,0000 ha, nº de módulos fiscais de 3,9557, fração mínima de parcelamento de 2,0000 ha., detentor: Onofra Alves da Silva, nacionalidade: brasileira, denominação do imóvel: Fazenda Antônio Prado, localização do imóvel: Final da Avenida Antônio Prado - Esquina Cemitério e na **Receita Federal sob nº** 6901841-3**).**

PROPRIETÁRIA: ONOFRA ALVES DA SILVA, RG nº 14.432.071-X SSP-SP, CPF nº 163.996.248-43, brasileira, viúva, do lar, residente e domiciliada na Fazenda Antônio Prado, município de Cristais Paulista-SP.

REGISTRO ANTERIOR: M/65.982 de 18.06.2012 deste Oficial de Registro de Imóveis.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELÍCIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 1/70.769 - *(razão)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

Modelo 01

continua no verso

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Franca - SP
12382-8 - AA 343002
12382-8-335001-350000-0318

FSC MISTO Papel FSC: C108394
"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

2º OFICIAL DE F
BEL JOSÉ
COMAR

Matrícula **70.769** | Ficha **01** Verso

A presente matrícula foi aberta a requerimento da parte, constante da Escritura Pública de 13 de setembro de 2013, lavrada pelo Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas do Município de Cristais Paulista-SP, Livro nº 127 Folhas nº 247/252, em virtude de desmembramento.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELICIO FERREIRA DE AZEVEDO)

R. 2/70.769 - *(compra e venda)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

Pela Escritura Pública mencionada na Av. 01, a proprietária **ONOFRA ALVES DA SILVA**, já qualificada, ***vendeu*** o imóvel objeto desta matrícula, pelo preço de R$ 1.200.000,00, a **COCAPEC - COOPERATIVA DE CAFEICULTORES E AGROPECUARISTAS**, inscrita no CNPJ sob nº 54.772.017/0001-96, com sede na Avenida Wilson Sabio de Mello, 3100, Distrito Industrial, na cidade de Franca-SP. Consta do instrumento declaração da outorgante vendedora, feita sob as penas da lei, em caráter irrevogável e irretratável, que não se enquadra nas restrições da Lei nº 9.278/96 de 10.05.1996, que regulou o parágrafo 3º do artigo 226 da Constituição Federal, quanto ao reconhecimento de união estável.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELICIO FERREIRA DE AZEVEDO)

R. 3/70.769 - *(permuta)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.769 de 18/09/2013.

Pela Escritura Pública de 13 de setembro de 2013, lavrada no Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas do Município de Cristais Paulista-SP, Livro nº 127 Folhas nº 253/260, a proprietária **COCAPEC - COOPERATIVA DE CAFEICULTORES E AGROPECUARISTAS**, já qualificada, ***permutou*** o imóvel objeto desta matrícula a **MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA**, inscrito no CNPJ sob nº 45.307.980/0001-08, com paço municipal na Avenida Antônio Prado, 2720, Centro, na cidade de Cristais Paulista-SP. Ao imóvel foi atribuído o valor de R$ 1.235.450,61.

continua na ficha 02

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

...O DE IMÓVEIS
...OS CAPRA
...L. –
...RANCA-SP.

daniel 185488 18/06/2018 15:58:02 3/3

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE FRANCA - SP

Matrícula	Ficha
70.769	02

FRANCA, **23 de setembro de 2013**

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELÍCIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 4/70.769 - *(alteração de cadastro)*
em 15 de junho de 2018. Protocolo nº 185.488 de 16/05/2018.

Pelo Ofício nº 183/2018, expedido em 15 de maio de 2018, pela Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP, subscrito pela Prefeita Municipal Katiuscia de Paula Leonardo Mendes, Certificado de Cadastro de Imóvel Rural - CCIR, do exercício de 2017, expedido pelo INCRA, Certidão Negativa de Débitos Relativos ao Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural, código de controle nº 023C.2185.9F2C.F2FD, emitida às 15:15:26 do dia 17.05.2018, pela Internet, válida até 13.11.2018 e Documento de Informação e Atualização Cadastral - DIAC, do exercício de 2017, procedo à presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula encontra-se atualmente cadastrado no ***INCRA sob nº 950.203.261.254-5, área total de 7,5020 ha, módulo fiscal não consta, nº de módulos fiscais de 0,4688, fração mínima de parcelamento de 2,00 ha., detentor: Prefeitura Municipal de Cristais Paulista, nacionalidade: brasileira, denominação do imóvel: Fazenda Antônio Prado, localização do imóvel: Avenida Antônio Prado e na Receita Federal sob nº 8692245-9***.

A ESCREVENTE:
(ANELISE ANTONIETI SILVA REIS)

Av. 5/70.769 - *(alteração da confrontação)*
em 15 de junho de 2018. Protocolo nº 185.488 de 16/05/2018.

Pelo Ofício mencionado na Av. 04, Certidão expedida em 15.05.2018, pela Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP e nos termos do artigo 213, I "b", da Lei nº 6.015/73, procedo à presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula no rumo 07º 04' SE, medindo 89,90 m até o marco 1A, onde confrontava com a Estrada Municipal, atualmente confronta com a propriedade do Município de Cristais Paulista.

A ESCREVENTE:
(ANELISE ANTONIETI SILVA REIS)

Modelo 01

** FIM DOS ATOS PRATICADOS NESTA MATRÍCULA **
** VIDE CERTIDÃO NO VERSO **

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Franca - SP
12382-8 - AA 343003
12382-8-335001-350000-0318

FSC MISTO Papel FSC C108334
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA INVALIDA ESTE DOCUMENTO

70.769

Bel. José Carlos Capra, Oficial Delegado do 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, Estado de São Paulo, na forma da lei, etc.

Protocolo nº 185488

CERTIFICA e dá fé, que a presente cópia é reprodução autêntica da matrícula nº 70769, extraída nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/73.

Franca, 15 de junho de 2018.

BEL. JOSÉ CARLOS CAPRA Oficial

Recolhimento conforme art. 12 da Lei 11.331/2002. Certidão já cotada no título

Atenção: Para a lavratura de atos notariais, o prazo de validade desta certidão será de 30 (trinta) dias da data de sua expedição (art.1º, IV, Decreto 93240/86).

2º Oficial de Registro de Imóveis de Franca-SP com endereço à Rua Diogo Feijó, 2141, Estação, Cep. 14405-212-Tel/Fax:0xx16-3712.0500.

2º OFICIAL DE
BEL JOSI
COMARC

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

EM BRANCO

ER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Douglas 313299 23/07/2018 08:13:52 2/2

70.770

IMÓVEIS CAPRA — S.P

Bel. José Carlos Capra, Oficial Delegado do 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, Estado de São Paulo, na forma da lei, etc.

Pedido nº 313299.

CERTIFICA e dá fé, que a presente cópia é reprodução autêntica da matrícula nº 70770, extraída nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/73 e retrata a situação jurídica do imóvel até o último dia útil anterior a presente data.

Franca, 23 de julho de 2018.
SÍLVIA DE SOUZA MELO LEMOS REZENDE.
Escrevente Autorizada

Oficial:	Estado:	Carteira:	Reg. Civil:	Trib.Just.	MP.:	Município	**Total:**
R$30,69	R$0,00	R$0,00	R$0,00	: R$0,00	R$0,00	R$1,53	R$32,22

Atenção: Para a lavratura de atos notariais, o prazo de validade desta certidão será de 30 (trinta) dias da data de sua expedição (art.1º, IV, Decreto 93240/86).

2º Oficial de Registro de Imóveis de Franca-SP com endereço à Rua Diogo Feijó, 2141, Estação, Cep. 14405-212-Tel/Fax:0xx16-3712.0500.

GTP - Mod. 1

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Franca - SP

12382-8 - AA 349959

Matrícula	Ficha
70.770	01 Verso

2.º OFICIAL DE REGISTRO
BEL. JOSÉ CARLOS
OFICIAL
COMARCA DE FRAN

REGISTRO ANTERIOR: M/65.982 de 18.06.2012 deste Oficial de Registro de Imóveis.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELICIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 1/70.770 - *(transporte de servidão)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

Conforme Av. 01 de 18.06.2012 da M/65.982 deste Oficial de Registro de Imóveis, sobre o imóvel objeto desta matrícula pesa uma ***servidão*** a favor da **COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ.**

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELICIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 2/70.770 - *(razão)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

A presente matrícula foi aberta a requerimento da parte, constante da Escritura Pública de 13 de setembro de 2013, lavrada pelo Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas do Município de Cristais Paulista-SP, Livro nº 127 Folhas nº 247/252, em virtude de desmembramento.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELICIO FERREIRA DE AZEVEDO)

** FIM DOS ATOS PRATICADOS NESTA MATRÍCULA **
** VIDE CERTIDÃO NA PRÓXIMA FOLHA **

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Douglas 313299 23/07/2018 08:13:52 1/2

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE FRANCA - SP

Matrícula	Ficha	
70.770	**01**	FRANCA, **23 de setembro de 2013**

IMÓVEL: UMA GLEBA DE TERRAS, situada no município de Cristais Paulista-SP, comarca de Franca-SP, denominada **FAZENDA ANTÔNIO PRADO**, com a área de 55,79.0333 ha, circunscrita dentro do seguinte perímetro e confrontações: tem início no marco 43C, ponto de confrontação de Augusto Spirlandelli com Parte da Fazenda Antônio Prado de Onofra Alves da Silva; daí segue por um córrego abaixo, confrontando com Onofra Alves da Silva por 341,25 m curvilíneos; daí deflete à direita e segue na mesma confrontação com rumo 36º 06' 42" SE a uma distância de 218,90 m; daí deflete à direita e segue confrontando com Taf Imobiliária e Construtora Ltda, com rumo 21º 21' 21" SE, a uma distância de 20,10 m; daí, deflete à esquerda e segue na mesma confrontação, com rumo 68º 15' 21' NE, a uma distância de 34,00 m; daí, deflete à direita e segue na mesma confrontação, com rumo 21º 21' 21' SE, a uma distância de 134,14 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com o Município de Cristais Paulista com rumo 71º 32' NE a uma distância de 33,84 m; daí, deflete à direita e segue na mesma confrontação com rumo 18º 46' SE a uma distância de 373,57 m; daí, deflete à direita e segue ainda na mesma confrontação com rumo 7º 35' SW a uma distância de 76,23 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Locbem Comércio e Locação de Máquinas e Equipamentos para Construção Civil Ltda com rumo 85º 02' 19" NE a uma distância de 111,72 m; daí, deflete à esquerda e segue na mesma confrontação com rumo 72º 40' 00" NE a uma distância de 283,50 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Locbem - Comércio e Locação de Máquinas e Equipamentos para Construção Civil Ltda, com rumo 33º 15' NE por 189,20 m; daí, deflete à esquerda e segue com Antônio Adnor da Silva com rumo 33º 00' NW por 930,00 m, até o marco 37A; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Augusto Spirlandelli por 176,83 m no rumo 67º 27' NW, até o marco 38A; 69,48 m no rumo 79º 43' SW até o marco 39A; medindo em curvas 275,17 m até o marco 42A; 122,96 m no rumo 48º 39' SW, até o marco 42B; medindo em curvas 120,67 m chega ao marco 43C de partida, onde teve início e finda a presente descrição.
(CONTRIBUINTE INCRA em área maior sob nº 950.041.643.130-8, área total de 63,2923 ha, módulo fiscal de 16,0000 ha, nº de módulos fiscais de 3,9557, fração mínima de parcelamento de 2,0000 ha., detentor: Onofra Alves da Silva, nacionalidade: brasileira, denominação do imóvel: Fazenda Antônio Prado, localização do imóvel: Final da Avenida Antônio Prado - Esquina Cemitério e na **Receita Federal sob nº** 6901841-3).

PROPRIETÁRIA: ONOFRA ALVES DA SILVA, RG nº 14.432.071-X SSP-SP, CPF nº 163.996.248-43, brasileira, viúva, do lar, residente e domiciliada na Fazenda Antônio Prado, município de Cristais Paulista-SP.

Modelo 01

continua no verso

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Franca - SP
12382-8 - AA 349958

MINISTÉRIO DA CULTURA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do iPHAN no Estado de São Paulo

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO DO IPHAN

TRE Nº 168 / IPHAN-SP

Identificador de FCA

Número: 01506.000932/2018-61

Data de Protocolo da FCA

05/03/2018

São Paulo, 13 de 03 de 2018.

À Senhora
Katiuscia de Paula Leonardo Mendes
Prefeitura Municipal de Cristais Paulista
Avenida Antônio Prado, 2720 – Centro
CEP: 14460-000 – Cristais Paulista/SP

C/C CETESB
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345,
CEP 05459-900 - São Paulo-SP

C/C CNL/DEPAM/IPHAN – Coordenação Nacional de Licenciamento
Sr. Roberto Stanchi

Empreendimento: Loteamento Conjunto Habitacional Cristais Paulista D, Município de Cristais Paulista, Estado de São Paulo.

Nº Processo IPHAN: 01506.000932/2018-61

Prezado Senhor,

Cumprimentando-a, vimos informar sobre o resultado da análise da documentação referente ao empreendimento em epígrafe, que resultou enquadrado no **Nível I**, conforme Anexo I da IN 001/2015. O Patrimônio Arqueológico é parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro (Art. 216 da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988) e como tal deve ser contemplado pelos estudos necessários ao Licenciamento ambiental. Conforme Resolução CONAMA n.º 001/1986, deve ser contemplado no EIA/RIMA como parte do Meio Sócio-econômico.

O Termo de Referência Específico - TRE que segue estabelece o escopo mínimo a ser tratado na elaboração dos estudos ambientais necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento no que é afeto ao Patrimônio Arqueológico e visa ao atendimento da legislação vigente e no que tange a proteção do patrimônio acautelado pelo IPHAN, conforme Art. 13 da IN 01/2015.

Concluindo que o empreendimento denominado "**Loteamento Conjunto Habitacional Cristais Paulista D**" que será instalado no Município de Cristais Paulista, Estado de São Paulo, referente a projeto para parcelamento de solo de interesse social com área total de 75020,00 m², **foi enquadrado no Nível I,** conforme o Anexo I da Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015, o IPHAN estabelece o que segue:

Quanto à classificação por níveis:

Nível I: "*De baixa interferência sobre as condições vigentes do solo, localizados em áreas alteradas, não coincidentes com sítios arqueológicos cadastrados. "Apresentação de Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE, conforme art. 15.*

Art. 15. Para aos empreendimentos classificados como Nível I na tabela constante do Anexo I, será exigido exclusivamente o Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE, conforme modelo constante do Anexo III.

Informa-se ainda que os sítios arqueológicos já conhecidos na área de influência do empreendimento, mesmo que estejam fora da área a ser diretamente afetada mas possam vir a sofrer impactos mesmo que indiretos devido à implantação e/ou à operação da atividade ou empreendimento, devem ser contemplados por medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas à sua proteção e socialização.

A autorização do IPHAN para realização de pesquisas arqueológicas em Terras Indígenas, comunidades quilombolas ou em áreas com outras situações de sensibilidade social, não exime o interessado de buscar, junto às instituições responsáveis e/ou às próprias comunidades, as licenças ou autorizações necessárias, quando for o caso.

Nos levantamentos quanto a possíveis Bens acautelados em âmbito federal, no estado de São Paulo, conforme previsto no Art. 13 da IN 01/2015**, restou sem apontamentos** para quaisquer Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados, presentes na AID.

O TCE preenchido, assinado e apresentado a esta Superintendência Regional atesta a ciência e o compromisso de Vossa Senhoria no que se refere às medidas a serem tomadas em caso de achado de bens arqueológicos durante as obras, atendendo às exigências legais para a realização de obras classificadas no Nível I.

Face ao exposto, na perspectiva da Salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, **este IPHAN acolhe a solicitação e manifesta-se favoravelmente à anuência das Licenças solicitadas junto aos órgãos ambientais (LP, LI e LO).**

Estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Maria Cristina Donadelli Pinto
Superintendente do IPHAN/SP

Documento assinado eletronicamente por **Maria Cristina Donadelli Pinto**, **Superintendente Substituta do IPHAN-SP**, em 13/03/2018, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **0346602** e o código CRC **11017B85**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01506.000932/2018-61 SEI nº 0346602

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Parecer de Viabilidade Técnica
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
de Conjuntos Habitacionais

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: **Prefeitura Municipal de Prefeitura Municipal de Cristais Paulista/CDHU**	Município: **Cristais Paulista/SP**	
Denominação do Conjunto Habitacional: **Cristais Paulista D**	Número de Unidades Habitacionais: **149**	População Prevista: **745**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

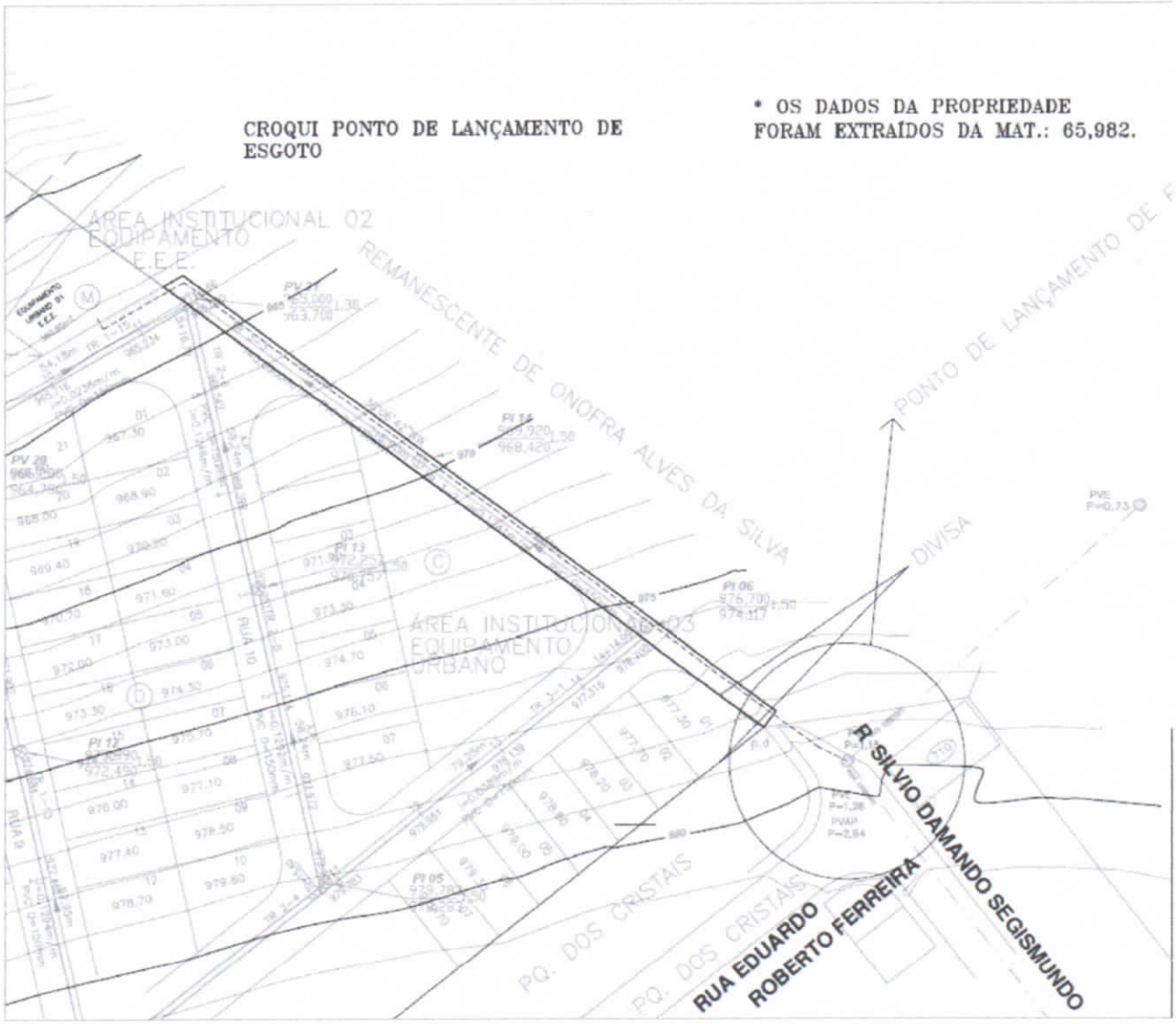
Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Máx. Horária
200l/hab/dia	1,25	1,5	**1,39** (l/s)	**1,74** (l/s)	**2,61** (l/s)

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

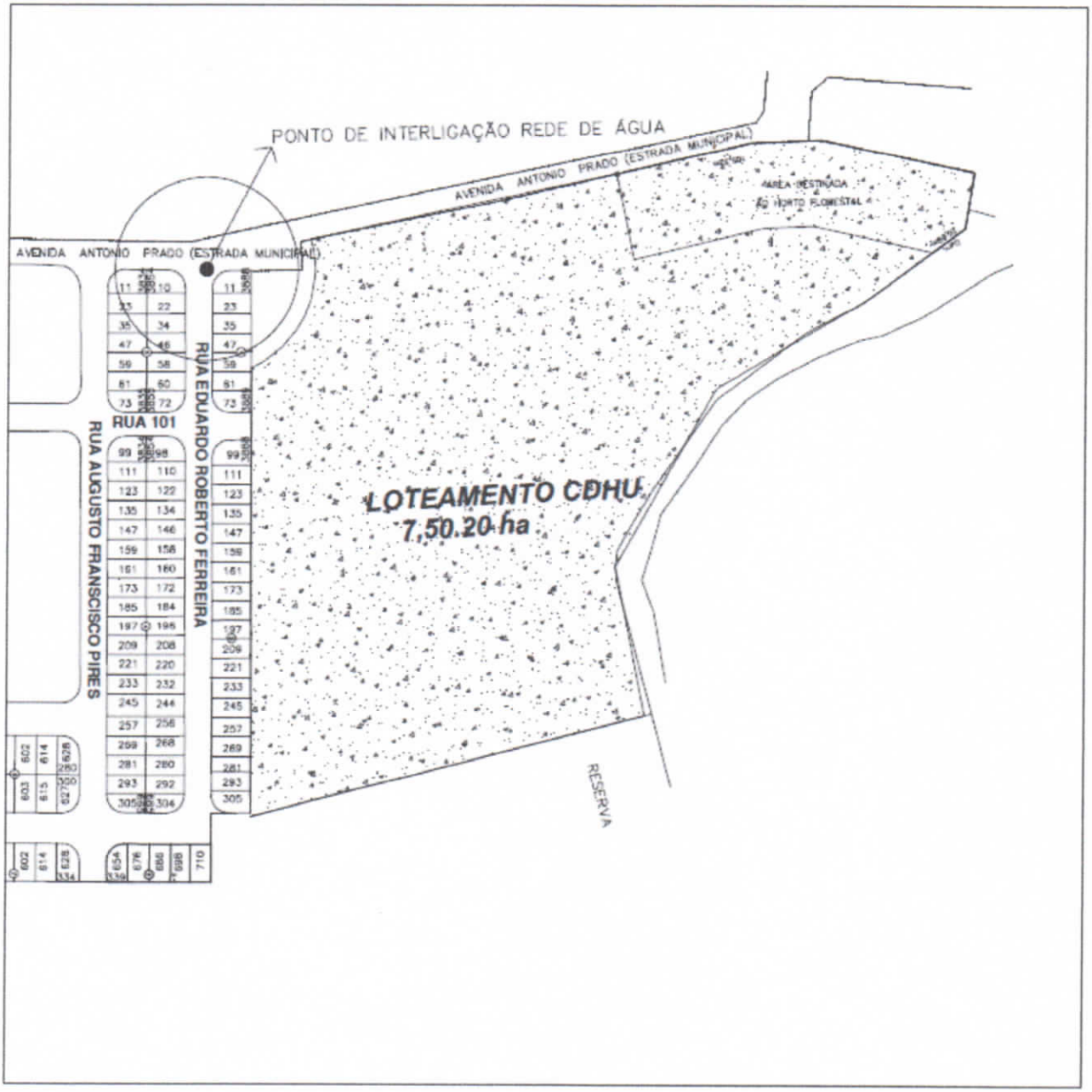
(I) Contribuição de Esgotos Domésticos: Q Máxima Horária x 0,80	(II) Contribuição de águas de infiltração (informar o coeficiente de infiltração)	Contribuição Total: (I)+(II)
2,09 (l/s)	**0,65** (l/s)	**2,74** (l/s)

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO: **Prolongamento da Avenida Antonio Prado – estrada Municipal anexo ao Bairro Parque dos Cristais, próximo ao Parque Agropecuário José Alexandre Vilela Junqueira.**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: ESGOTO



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: ÁGUA



SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional Cristais Paulista D, com 149 unidades habitacionais deverá ser efetuado pela rede pública. O ponto de tomada de água deverá ser feito no cruzamento da Avenida Antonio Prado com a Rua Eduardo Roberto Ferreira, em tubulação - Def°f°f diâmetro de 100 mm,seguindo pela vias públicas até a área destinada. A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 30 mca.

A fim de se prover o empreendimento de água em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água contínuo.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. *Rede Externa*
   PVC ø 100 mm ..... 100,00 m
2. *Rede Interna*
   PVC ø 50 mm ..... 1.500,00 metros
3. *Ligações Domiciliares ..... 150 unidades*

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO: *Os esgotos do Conjunto Habitacional Cristais Paulista D deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de EEE - Estação Elevatória de Esgoto na cota mais baixa e uma tubulação de recalque da Estação até o PV existente a rede pública coletora de esgotos, localizado no cruzamento da Rua Silvio Damando Segismundo com a Rua Eduardo Roberto Ferreira.*

A rede de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado no empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambiental e sanitária vigente relacionada ao assunto.

O afastamento e a disposição final dos esgotos fazem-se por meio de um emissário existente em Tubo cerâmico diâmetro 200mm que encaminha os mesmos a uma Estação de Tratamento de Esgotos tipo Lagoa de Estabilização, composta de uma Lagoa Anaeróbica e outra Facultativa, já construída e em atividade. Os efluentes, assim tratados, serão lançados no Córrego da Mococa, classificado como classe 3.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. *Rede Coletora Interna de Esgoto*
   Tubo Cerâmico, Ø 150 mm ..... 1.500,00 metros.
2. *Interceptor em Área externa ao Conjunto Habitacional*
   Tubo Cerâmico, Ø 100 mm..... 250,00 metros.
3. *Órgãos Acessórios Interna de Esgoto*
   Poço de visita ..... 10 unidades.
4. *Ligações Domiciliares ..... 150 unidades, incluso 149 lotes e 01 Á. Inst.*
5. *Devera prever elevatória de esgoto.*

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e aprovação do Conjunto Habitacional, solicitamos o fornecimento ***COMPLETO*** das informações a seguir:

- Qual será o destino do efluente de esgoto gerado no Conjunto Habitacional após ser lançado na rede pública?

RESP. : Terá como destinação final o Sistema de Tratamento de Esgotos do Município.

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do Município e qual o processo de tratamento?

RESP.: Sim, está interligada e o processo de tratamento é o processo de Lagoas de Estabilização, composto por 01 Lagoa Anaeróbica e outra Lagoa Facultativa.

- No caso afirmativo, esse Sistema de Tratamento de Esgotos é aceito pela CETESB?

RESP.: Sim, esse sistema de tratamento é aceito pela CETESB conforme Licença De Operação de funcionamento em poder da Prefeitura Municipal.

- Qual é o nome e a ***classe*** do curso d'água receptor do efluente?

RESP.: Córrego da Mococa , classe 3.

A Prefeitura Municipal de Cristais Paulista se compromete em construir a estação elevatória e 250,00 m de rede de recalque para viabilidade do empreendimento Cristais Paulista VIII.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O orçamento estimativo para o abastecimento de água está assim caracterizado:

1. Rede externa em PVC
100,00 m com Ø 100 mm - 2,55 Ufesp/m - 255,00 Ufesp's

2. Rede interna de distribuição em PVC
1.500,00 m com Ø 50 mm - 1,35 Ufesp/m - 2.025,00 Ufesp's

3. Ligações domiciliares
150 unidades - 9,40 Ufesp/un. - 1.410,00 Ufesp's

Sub total água: ***3.690,00 Ufesp's***

Ufesp "por unidade habitacional" = 24,60

COLETA DE ESGOTO

O orçamento estimativo para o sistema de coleta de esgoto está assim caracterizado:

1. Rede interna coletora de esgoto em tubo cerâmico
1.500,00 m com Ø 150 mm - 1,55 Ufesp/m - 2.325,00 Ufesp's

2. Rede Coletora de Recalque
250,00 m com Ø 100 mm - 1,55 Ufesp/m - 387,50 Ufesp's

3.Poço de visita - 10 unidades – 70,00 Ufesp/um - . 700,00 Ufesp's

4. Ligações domiciliares - 150 unidades – 8,55 Ufesp/un. -. 1.282,50 Ufesp's

5. Elevatória de Esgoto - 01 unidades – 5.027,05 *Ufesp's*

Sub total esgoto: 9.722,05 Ufesp's

Ufesp "por unidade habitacional" = 64,81

Conclusão:

Item	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Atendimento	Viável ou Inviável	Viável ou Inviável
Custo/U.H. (R$)	*522,75*	*1.377,29*
Custo/U.H. (UFESP)	*24,60*	*64,81*

Conclusão

( ) Viável
( ) Viável com alto custo
( ) Recomendável a escolha de nova área

Engenheiro Civil Responsável – Luciano Gustavo Garcia – CREA 5062239055

Luciano Gustavo Garcia
CREA – 506223 905 5

Katiuscia de Paula Leonardo Mendes
Prefeita Municipal

Cristais Paulista, 25 de julho de 2016.

OFÍCIO Nº 564/2016

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

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional, **Cristais Paulista D,** atendido pela concessionária CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz.

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :

- Iluminação e Tomadas = 127 V

- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V (x)

- Iluminação e Tomadas = 127 V

- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V( ):

- Iluminação e Tomadas = 220 V

- Chuveiro = 220 V.

CÓPIA

Atenciosamente,

Miguel Marques
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

Katiuscia de Paula Leonardo Mendes, Prefeita Municipal de Cristais Paulista, portadora do CPF 223.948.568-07 e do RG 33.013.634-3, residente e domiciliada na cidade de Cristais Paulista/SP, à Avenida Antônio Prado, nº 2964, **DECLARA** com concordância do lançamento das águas pluviais no córrego na Rua Joaquim Nabucco conforme o projeto apresentado pela Prefeitura Municipal de Cristais Paulista a CDHU (companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano do Estado de São Paulo), e responsabiliza pela manutenção do sistema de drenagem do empreendimento e de seu lançamento, isentando a CDHU de qualquer responsabilidade por eventuais problemas hidráulicos do sistema e do lançamento das águas pluviais referente ao Empreendimento "**Cristais Paulista D**", código 12.06.24.D.0.0.PE.

Por ser verdade, firmo o presente.

Cristais Paulista, 19 de junho de 2017

KATIUSCIA DE PAULA LEONARDO MENDES
PREFEITA MUNICIPAL

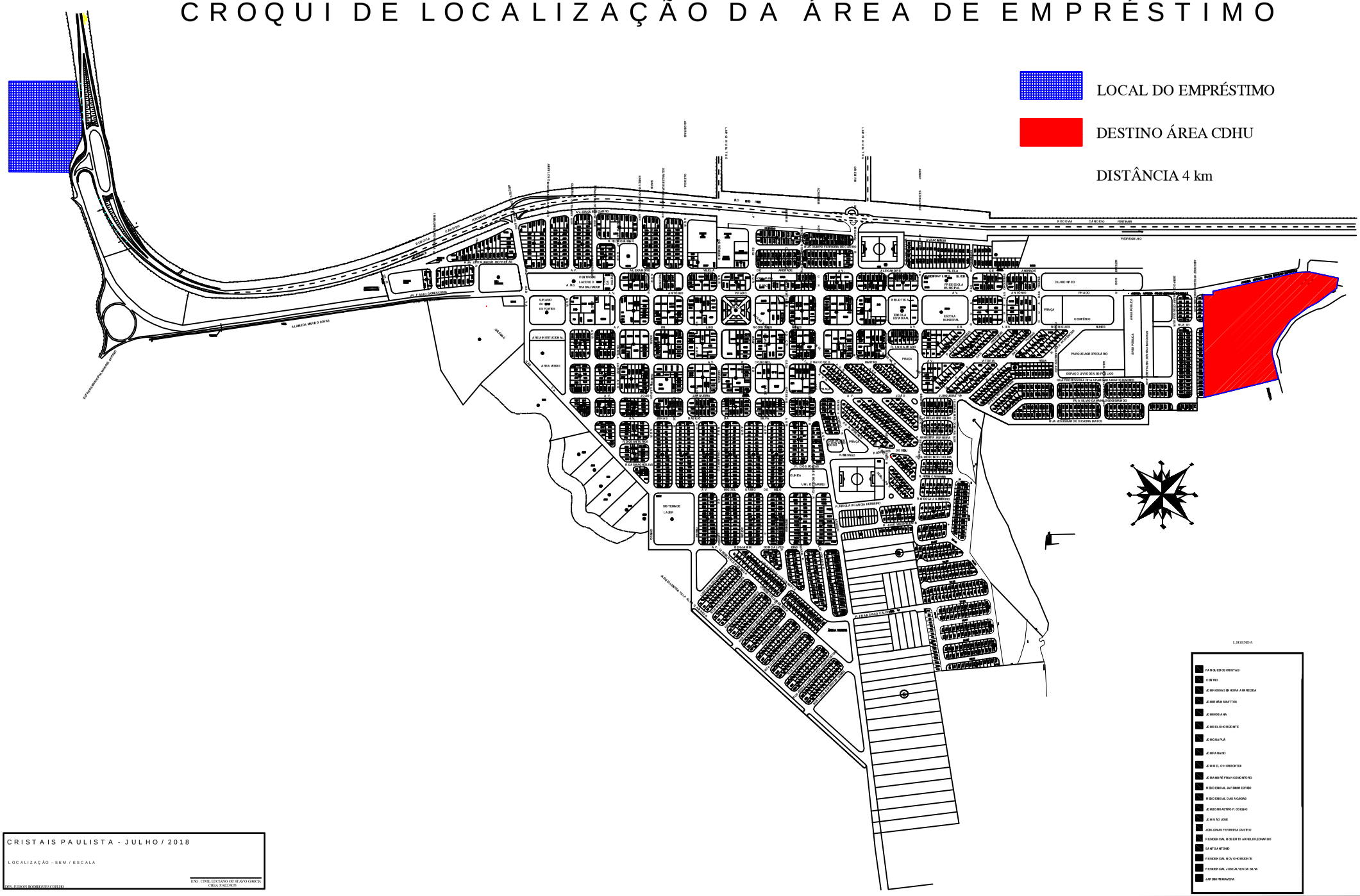
DECLARAÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.307.980/0001-08, com sede à Avenida Antônio Prado nº 2720, em Cristais Paulista, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Katiuscia de Paula Leonardo Mendes, brasileiro, casado, portador do RG nº330136343 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº223.948.568-07, signatário do presente, declara para os devidos fins, que é de 4 (quatro) Km a distância da jazida para empréstimo até o local do empreendimento Loteamento CRISTAIS PAULISTA D, bem como se necessário, se responsabiliza pelo licenciamento (e eventuais custos de operação) do empréstimo antes do início das obras.

Cristais Paulista, 22 julho de 2018.

Katiuscia de Paula Leonardo Mendes
Prefeita de Cristais Paulista-SP

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO



CRISTAIS PAULISTA - JULHO / 2018

LOCALIZAÇÃO - SEM / ESCALA

ENG. CIVIL LUCIANO GUSTAVO GARCIA
CREA 5062230/D

DES. EDSON RODRIGUES COELHO

DECLARAÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.307.980/0001-08, com sede à Avenida Antônio Prado nº 2720, em Cristais Paulista, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Katiuscia de Paula Leonardo Mendes, brasileiro, casado, portador do RG nº330136343 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº223.948.568-07, signatário do presente, declara para os devidos fins, que é de 2 (dois) Km a distância do bota-fora até o local do empreendimento Loteamento CRISTAIS PAULISTA D, bem como se necessário, se responsabiliza pelo licenciamento (e eventuais custos de operação) do bota-fora antes do início das obras.

Cristais Paulista, 23 julho de 2018.

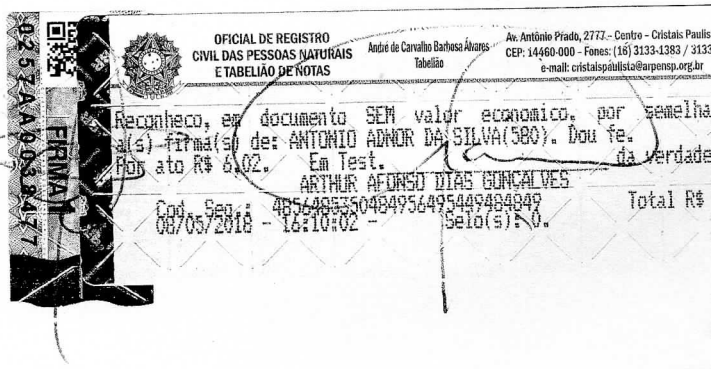
Katiuscia de Paula Leonardo Mendes
Prefeita de Cristais Paulista-SP

AUTORIZAÇÃO

Eu, **ANTÔNIO ADNOR DA SILVA**, brasileiro, casado, portadora do RG 7.854.356 e CPF 005.469.908-86, residente na Avenida Antônio Prado, nº 3314, cidade de Cristais Paulista, Estado de São Paulo, **AUTORIZO** a Prefeitura Municipal de Cristais Paulista a realizar a implantação de enrocamento de pedras soltas em terreno de minha propriedade, denominada Fazenda Antônio Prado matriculado no 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, sob nº 70.770, na cidade de Cristais Paulista. O enrocamento se faz necessário para a captação das águas pluviais provenientes do empreendimento Cristais Paulista D, não me opondo em desacordo com a Prefeitura Municipal.

Cristais Paulista, 08 de maio de 2018.

ANTÔNIO ADNOR DA SILVA
RG 7.854.356
CPF 005.469.908-86



TESTEMUNHAS:

TLHALES LEONARDO FERNADO
CPF: 305.096.468-59
RG: 24.872.013-2

LUCIANO GUSTAVO GARCIA
CPF: 279.905.588-58
RG: 27.000.038-0

AUTORIZAÇÃO

ANTÔNIO ADNOR DA SILVA, RG 7.854.356, CPF/MF 005.469.908-86, brasileiro, casado, residente e domiciliado Av. Antônio Prado nº 3338, cidade de Cristais Paulista, Estado de São Paulo, **AUTORIZO** a Prefeitura Municipal de Cristais Paulista a implantar faixa de servidão de passagem com largura de 4,00 metros da Rua Eduardo Roberto Ferreira até a Rua 5 do empreendimento **CRISTAIS PAULISTA D**, em terreno de minha propriedade, matriculado no 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, sob nº 70.770, para servir de passagem à tubulação da rede de esgotos e da linha de recalque L=50,00m que interligará o Conjunto Habitacional denominado **CRISTAIS PAULISTA D** ao emissário da rede de esgotos do SAEC – (Sistema de água e esgoto municipal) na cidade de Cristais Paulista, não me opondo em desacordo com a Prefeitura Municipal.

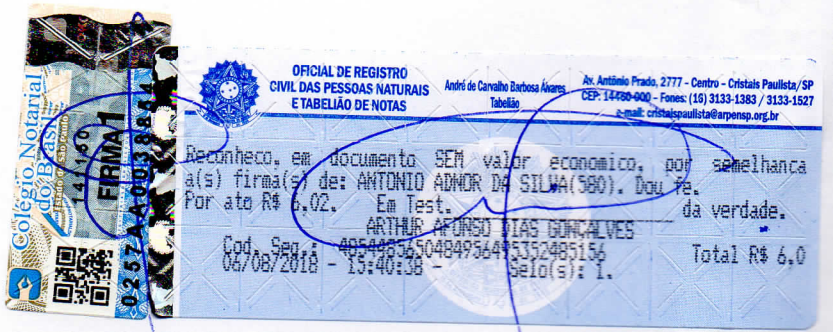
Cristais Paulista, 20 de julho de 2018

ANTÔNIO ADNOR DA SILVA
RG 7.854.356
CPF 005.469.908-86

TESTEMUNHAS:

THALES LEONARDO FERNADO
CPF: 305.096.468-59
RG: 24.872.013-2

LUCIANO GUSTAVO GARCIA
CPF: 279.905.588-58
RG: 27.000.038-0



AUTORIZAÇÃO

ANTÔNIO ADNOR DA SILVA, RG 7.854.356, CPF/MF 005.469.908-86, brasileiro, casado, residente e domiciliado Av. Antônio Prado nº 3338, cidade de Cristais Paulista, Estado de São Paulo, **AUTORIZO** a Prefeitura Municipal de Cristais Paulista a implantar faixa de servidão de passagem para a Rua Silvio Damando Segismundo das águas fluviais, em terreno de minha propriedade, matriculado no 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, sob nº 70.770, na cidade de Cristais Paulista, não me opondo em desacordo com a Prefeitura Municipal.

Cristais Paulista, 08 de maio de 2018

ANTÔNIO ADNOR DA SILVA
RG 7.854.356
CPF 005.469.908-86

TESTEMUNHAS:

TLHALES LEONARDO FERNADO
CPF: 305.096.468-59
RG: 24.872.013-2

LUCIANO GUSTAVO GARCIA
CPF: 279.905.588-58
RG: 27.000.038-0

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO
COMARCA DE FRANCA
FORO DE FRANCA
2ª VARA DE FAMÍLIA E DAS SUCESSÕES
Av. Presidente Vargas, 2650, ., Jardim Doutor Antonio Petraglia - CEP 14402-000, Fone: (16)3722-4499, Franca-SP - E-mail: franca2fam@tjsp.jus.br

DECISÃO

Processo nº:	**1008500-08.2018.8.26.0196**	**2018/000758**
Classe - Assunto	**Inventário - Inventário e Partilha**	
Requerente:	**Antonio Adnor da Silva**	
Inventariado:	**Onofra Alves da Silva**	

Juiz(a) de Direito: Dr(a). **Charles Bonemer Junior**.

Vistos.

I – Defiro o processamento do inventário dos bens deixados por **Onofra Alves da Silva, CPF 163.996.248-43, RG 14.432.071-X**, filiação pai Osorio José Alves, mãe Izoldina Candida da Silva, falecida em 28/03/2018, nomeando inventariante o herdeiro abaixo qualificado, que deverá exercer o cargo de boa-fé e com absoluta fidelidade, sob as penas da Lei, ficando ciente de que está obrigado a prestar contas da administração dos bens e valores pertencentes ao espólio se e quando for instado(a) a tanto, devendo por isso manter registro de recebimentos e gastos relativos a eventual patrimônio. Servirá a presente decisão como termo de compromisso, independentemente da assinatura da pessoa nomeada.

II - Apresentem-se as primeiras declarações em 20 dias.

III – Junte-se certidão do Colégio Notarial acerca de eventual testamento da falecida, com as declarações.

Inventariante:	**Antonio Adnor da Silva, CPF 005.469.908-86, RG 7854356**, Casado, nascido(a) aos 13/10/1955, filiação pai José Alves da Silva, mãe Onofra Alves da Silva, endereço Avenida Antônio Prado, 3314, Casa, Centro - CEP 14460-000, Cristais Paulista-SP

PROCURADOR(ES): Lígia Paula Barbosa de Freitas OAB 361743/SPIzabel Cristina de Freitas Coelho OAB 104268/SP.

Intime(m)-se.

Franca, 30 de abril de 2018

DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE NOS TERMOS DA LEI 11.419/2006, CONFORME IMPRESSÃO À MARGEM DIREITA

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por CHARLES BONEMER JUNIOR, liberado nos autos em 30/04/2018 às 13:53 .
Para conferir o original, acesse o site https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do, informe o processo 1008500-08.2018.8.26.0196 e código 2BD7BCB.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE FRANCA - SP

Matrícula	Ficha
70.770	**01**

FRANCA, **23 de setembro de 2013**

IMÓVEL: UMA GLEBA DE TERRAS, situada no município de Cristais Paulista-SP, comarca de Franca-SP, denominada **FAZENDA ANTÔNIO PRADO**, com a área de 55,79.0333 ha, circunscrita dentro do seguinte perímetro e confrontações: tem início no marco 43C, ponto de confrontação de Augusto Spirlandelli com Parte da Fazenda Antônio Prado de Onofra Alves da Silva; daí segue por um córrego abaixo, confrontando com Onofra Alves da Silva por 341,25 m curvilíneos; daí deflete à direita e segue na mesma confrontação com rumo 36º 06' 42" SE a uma distância de 218,90 m; daí deflete à direita e segue confrontando com Taf Imobiliária e Construtora Ltda, com rumo 21º 21' 21" SE, a uma distância de 20,10 m; daí, deflete à esquerda e segue na mesma confrontação, com rumo 68º 15' 21' NE, a uma distância de 34,00 m; daí, deflete à direita e segue na mesma confrontação, com rumo 21º 21' 21' SE, a uma distância de 134,14 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com o Município de Cristais Paulista com rumo 71º 32' NE a uma distância de 33,84 m; daí, deflete à direita e segue na mesma confrontação com rumo 18º 46' SE a uma distância de 373,57 m; daí, deflete à direita e segue ainda na mesma confrontação com rumo 7º 35' SW a uma distância de 76,23 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Locbem Comércio e Locação de Máquinas e Equipamentos para Construção Civil Ltda com rumo 85º 02' 19" NE a uma distância de 111,72 m; daí, deflete à esquerda e segue na mesma confrontação com rumo 72º 40' 00" NE a uma distância de 283,50 m; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Locbem - Comércio e Locação de Máquinas e Equipamentos para Construção Civil Ltda, com rumo 33º 15' NE por 189,20 m; daí, deflete à esquerda e segue com Antônio Adnor da Silva com rumo 33º 00' NW por 930,00 m, até o marco 37A; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Augusto Spirlandelli por 176,83 m no rumo 67º 27' NW, até o marco 38A; 69,48 m no rumo 79º 43' SW até o marco 39A; medindo em curvas 275,17 m até o marco 42A; 122,96 m no rumo 48º 39' SW, até o marco 42B; medindo em curvas 120,67 m chega ao marco 43C de partida, onde teve início e finda a presente descrição.
(CONTRIBUINTE INCRA em área maior sob nº 950.041.643.130-8, área total de 63,2923 ha, módulo fiscal de 16,0000 ha, nº de módulos fiscais de 3,9557, fração mínima de parcelamento de 2,0000 ha., detentor: Onofra Alves da Silva, nacionalidade: brasileira, denominação do imóvel: Fazenda Antônio Prado, localização do imóvel: Final da Avenida Antônio Prado - Esquina Cemitério e na **Receita Federal sob nº** 6901841-3**).**

PROPRIETÁRIA: ONOFRA ALVES DA SILVA, RG nº 14.432.071-X SSP-SP, CPF nº 163.996.248-43, brasileira, viúva, do lar, residente e domiciliada na Fazenda Antônio Prado, município de Cristais Paulista-SP.

Modelo 01

continua no verso

"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"
FSC MISTO Papel C108334
2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Franca - SP
12382-8 - AA 349958
12382-8-335001-350000-0318

Matrícula **70.770** | Ficha **01** Verso

2.º OFICIAL DE REGISTRO [illegible]
BEL. JOSÉ CARLOS
— OFICIAL
COMARCA DE FRAN

REGISTRO ANTERIOR: M/65.982 de 18.06.2012 deste Oficial de Registro de Imóveis.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELÍCIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 1/70.770 - *(transporte de servidão)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

Conforme Av. 01 de 18.06.2012 da M/65.982 deste Oficial de Registro de Imóveis, sobre o imóvel objeto desta matrícula pesa uma ***servidão*** a favor da **COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ.**

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELÍCIO FERREIRA DE AZEVEDO)

Av. 2/70.770 - *(razão)*
em 23 de setembro de 2013. Protocolo nº 140.768 de 18/09/2013.

A presente matrícula foi aberta a requerimento da parte, constante da Escritura Pública de 13 de setembro de 2013, lavrada pelo Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas do Município de Cristais Paulista-SP, Livro nº 127 Folhas nº 247/252, em virtude de desmembramento.

A ESCREVENTE:
(MAIRA DA CUNHA FELÍCIO FERREIRA DE AZEVEDO)

** FIM DOS ATOS PRATICADOS NESTA MATRÍCULA **
** VIDE CERTIDÃO NA PRÓXIMA FOLHA **

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Douglas 313299 23/07/2018 08:13:52 2/2

70.770

Bel. José Carlos Capra, Oficial Delegado do 2º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Franca, Estado de São Paulo, na forma da lei, etc.

Pedido nº 313299.

CERTIFICA e dá fé, que a presente cópia é reprodução autêntica da matrícula nº 70770, extraída nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/73 e retrata a situação jurídica do imóvel até o último dia útil anterior a presente data.

Franca, 23 de julho de 2018.
SÍLVIA DE SOUZA MELO LEMOS REZENDE.
Escrevente Autorizada

Oficial:	Estado:	Carteira:	Reg. Civil:	Trib.Just.	MP.:	Município	**Total:**
R$30,69	R$0,00	R$0,00	R$0,00	: R$0,00	R$0,00	R$1,53	R$32,22

Atenção: Para a lavratura de atos notariais, o prazo de validade desta certidão será de 30 (trinta) dias da data de sua expedição (art.1º, IV, Decreto 93240/86).

2º Oficial de Registro de Imóveis de Franca-SP com endereço à Rua Diogo Feijó, 2141, Estação, Cep. 14405-212-Tel/Fax:0xx16-3712.0500.

GTP - Mod. 1

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Franca - SP

12382-8 - AA 349959

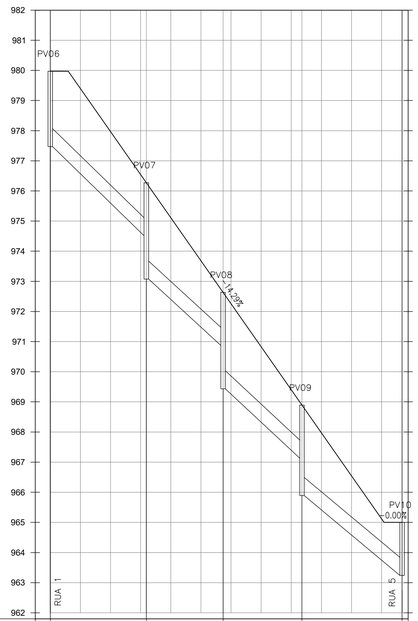
12382-8-335001-350000-0318

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

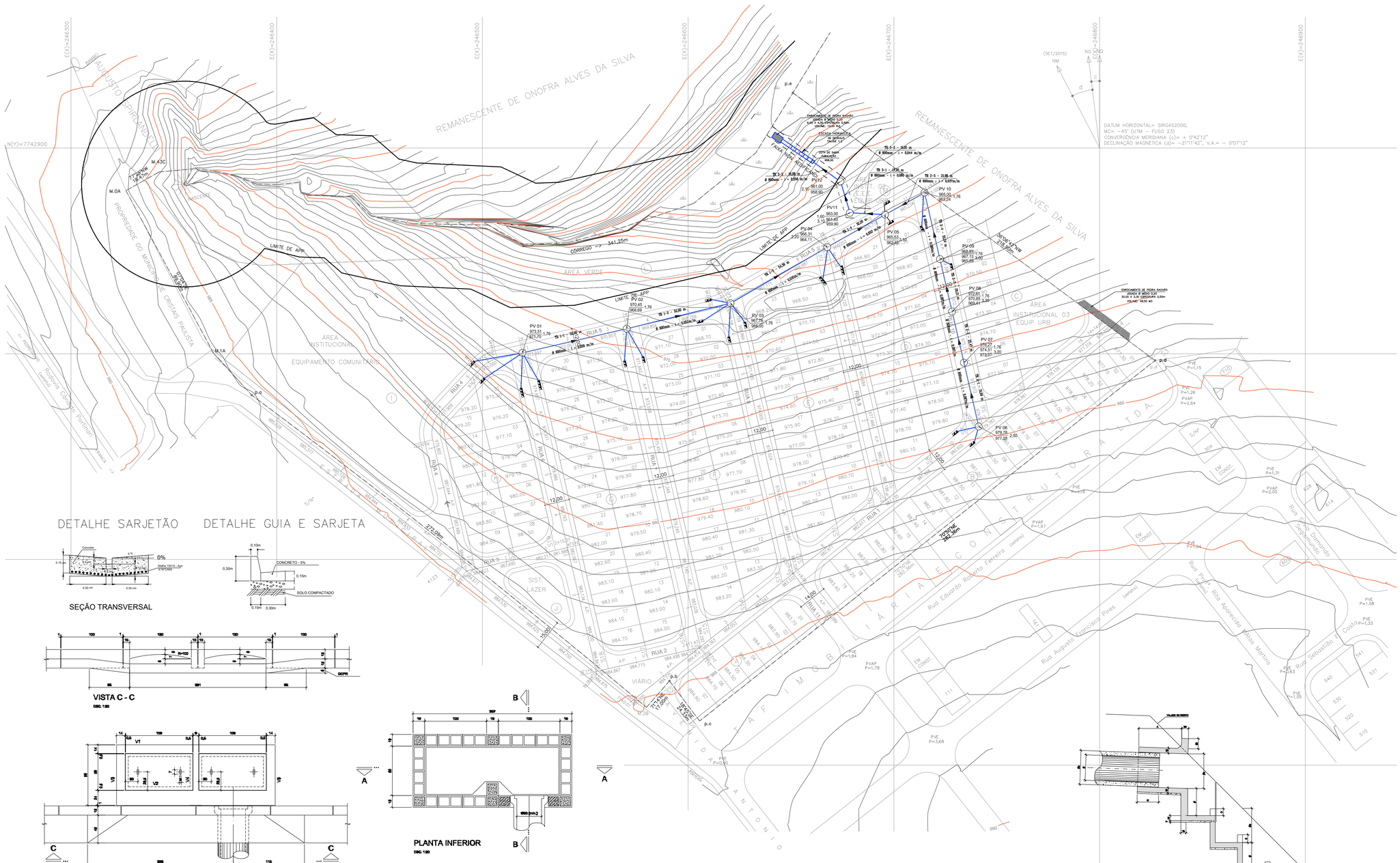
EM BRANCO

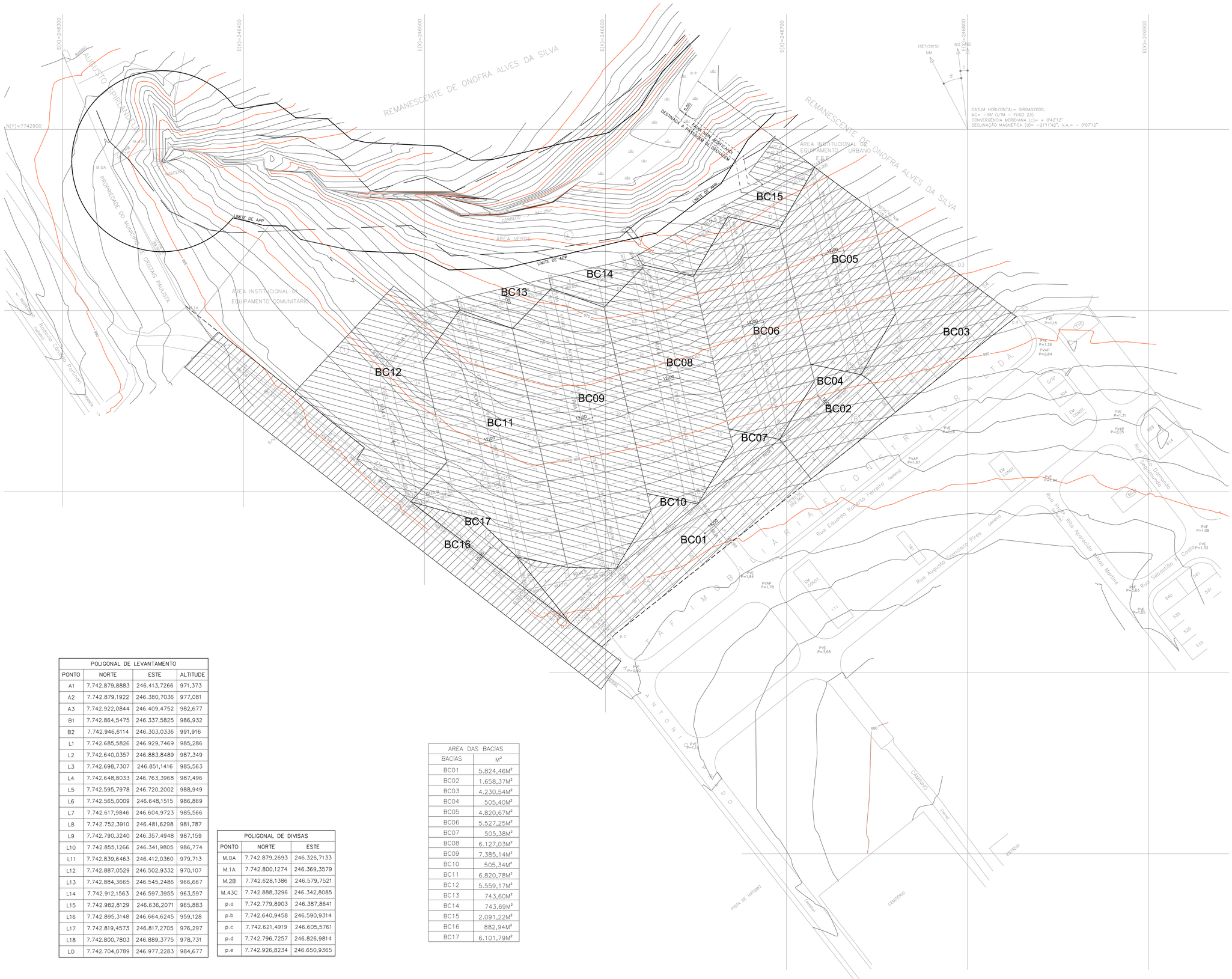
RUA 10

C=39,14m2
A=3,94m2



| | | |


E(X)=246300
E(X)=246400
E(X)=246500
E(X)=246600
E(X)=246700
E(X)=246800
E(X)=246900
N(Y)=7742900
AUGUSTO SPIRANDELLI
REMANESCENTE DE ONOFRA ALVES DA SILVA
PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA
LIMITE DE APP
CÓRREGO
341.25m
ÁREA VERDE
ÁREA INSTITUCIONAL
EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO
ÁREA INSTITUCIONAL 03
EQUIP URB
RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
RUA 17
RUA 18
RUA 19
RUA 20
RUA



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.742.879,8883	246.413,7266	971,373
A2	7.742.879,1922	246.380,7036	977,081
A3	7.742.922,0844	246.409,4752	982,677
B1	7.742.864,5475	246.337,5825	986,932
B2	7.742.946,6114	246.303,0336	991,916
L1	7.742.685,5826	246.929,7469	985,286
L2	7.742.640,0357	246.883,8489	987,349
L3	7.742.698,7307	246.851,1416	985,563
L4	7.742.648,8033	246.763,3968	987,496
L5	7.742.595,7978	246.720,2002	988,949
L6	7.742.565,0009	246.648,1515	986,869
L7	7.742.617,9846	246.604,9723	985,566
L8	7.742.752,3910	246.481,6298	981,787
L9	7.742.790,3240	246.357,4948	987,159
L10	7.742.855,1266	246.341,9805	986,774
L11	7.742.839,6463	246.412,0360	979,713
L12	7.742.887,0529	246.502,9332	970,107
L13	7.742.884,3665	246.545,2486	966,667
L14	7.742.912,1563	246.597,3955	963,597
L15	7.742.982,8129	246.636,2071	965,883
L16	7.742.895,3148	246.664,6245	959,128
L17	7.742.819,4573	246.817,2705	976,297
L18	7.742.800,7803	246.889,3775	978,731
L0	7.742.704,0789	246.977,2283	984,677

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

AREA DAS BACIAS	
BACIAS	M²
BC01	5.824,46M²
BC02	1.658,37M²
BC03	4.230,54M²
BC04	505,40M²
BC05	4.820,67M²
BC06	5.527,25M²
BC07	505,38M²
BC08	6.127,03M²
BC09	7.385,14M²
BC10	505,34M²
BC11	6.820,78M²
BC12	5.559,17M²
BC13	743,60M²
BC14	743,69M²
BC15	2.091,22M²
BC16	882,94M²
BC17	6.101,79M²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUN/2018
TERRAPLENAGEM – TRP – FL. 01/05 – junh/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA
ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR ANALISTA
ENG. DANUBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

	SENTIDO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
	BLD – Boca de Lobo Dupla
	BLT – Boca de Lobo Tripla
	P.V. – Poço de Visita
A.P.	Sentido do fluxo
C. T. / C. F. / P.	C.T. – Cota do Terreno C.F. – Cota do Fundo P. – Profundidade
	GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
	DISSIPADOR DE ÁGUA PLUVIAL
	SARJETÃO
	BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO
	VERTICE DE DIVISA
	DIVISA DO TERRENO
	EIXO DE RUA
	INTERSECÇÃO DE EIXO DE RUAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 6598 – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA – D

Nº UNIDADES: 149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 01/3

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PLANTA DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento

LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código

|1|2|0|6|2|4|D|0|0|P|B|

Referência / Assunto

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **JUL/2018**

Folha **1/4**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1123,92	m^3
1.2	Escavação manual	D568,80	m^3
1.3	Reaterro compactado	915,24	m^3
1.4	Remoção de material excedente para dist.de 1,0k	894,24	m^3
1.5	Preparo do fundo da vala	684,20	m^3
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento		m^2
2.2	Descontínuo	658,76	m^2
2.3	Contínuo		m^2
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita nº 1	70,00	m^3
3.2	Lastro de brita nº 3 e 4		m^3
3.3	Lastro de concreto magro - fck9 MPa		m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	Tubos de PVC rígido		
4.1.1	DN 75		m
4.1.2	DN 100		m
4.1.3	DN 150		m
4.2	Tubos de concreto simples, classe C-1		
4.2.1	DN 200		m
4.2.2	DN 300		m
4.2.3	DN 400	234,00	m
4.2.4	DN 500		m
4.3	Tubos de concreto armado, classe CA-1		
4.3.1	DN 400		m
4.3.2	DN 500		m
4.3.3	DN 600	329,38	m
4.3.4	DN 800	43,09	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.3.5	DN 1000		m
4.3.6	DN 1200		m
4.3.7	DN 1500		m
4.4	Tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1	DN 200		m
5	**Poços de visita de alvenaria, conforme PP-3**		
5.1	Balões		
5.1.1	1,40 X 1,40 a - jogo de lajes (superior e inferior)	11	un
	b - paredes (altura total)	25,43	m
5.1.2	1,60 X 1,60 a - jogo de lajes (superior e inferior)	1	un
	b - paredes (altura total)	1,76	m
5.1.3	1,80 X 1,80 a - jogo de lajes (superior e inferior)		un
	b - paredes (altura total)		m
5.1.4	2,00 X 2,00 a - jogo de lajes (superior e inferior)		un
	b - paredes (altura total)		m
5.2	Chaminés	10	m
5.3	Tampões	12	un
6	**Poços de visita de concreto, conforme PP-4**		
6.1	Balão: concreto armado (chaminés e tampões inclusos nos itens 5.2 e 5.3)		m^3
7	**Caixas pluviais, conforme PP-6**		
7.1	- CP		
7.1.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)		un
7.1.2	b - paredes (altura total)		m
7.2	- CP		
7.2.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)		un
7.2.2	b - paredes (altura total)		m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
7.3	- CP		
7.3.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)		un
7.3.2	b - paredes (altura total)		m
8	**Bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2**		
8.1	Simples		un
8.2	Duplas	14	un
8.3	Triplas	4	un
8.4	Quádruplas		un
9	**Guias e sarjetas, conforme PP-7**	2.642,00	m
10	**Sarjetões, conforme PP-7**		m
11	**Enrocamentos de pedra solta**	61,50	m^3
12	**Bocas, conforme PP-5**		
12.1	DN 600		un
12.2	DN 800		un
12.3	DN 1000		un
12.4	DN 1200		un
12.5	DN 1500		un
13	**Canaletas**		
13.1	Tipo meia-cana, pré-moldada		
13.1.1	DN 300		m
13.1.2	DN 400		m
13.2	Retangular, conforme detalhe PP-19		
13.2.1	Tipo R1		m
13.2.2	Tipo R2		m
13.2.3	Tipo R3		m
13.2.4	Tipo R4		m
13.2.5	Tipo R5		m
13.3	Trapezoidal, moldadas in-loco, conforme detalhe PP-19		
13.3.1	Tipo T1		m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
13.3.2	Tipo T2		m
13.3.3	Tipo T3		m
14	**Gárgula, conforme detalhe PP-19**		
14.1	Tipo G1		m
14.2	Tipo G2		m
15	**Rápido retangular, conforme PP-5**		m
16	**Rápido retangular, conforme PP-19**		
16.1	Tipo RR1		m
16.2	Tipo RR2		m
16.3	Tipo RR3		m
16.4	Tipo RR4		m
16.5	Tipo RR5		m
17	**Manta geotextil**		m^2
18	**Boca de leão, conforme PP-8**		un
19	**Curva 90°, PVC, ϕ75mm**		un
20	**Curva 45°, PVC, ϕ100mm**		un
21	**Ralo com grelha quadrada (25x25cm)**		un
22	**Descida d'água em degraus talude 1:2 p/ tubo diam. 800mm**	6	dg
23	**Cadastro da Galeria**	606,47	M

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

MEMORIAL DE DRENAGEM

ÍNDICE

ITEM PÁGINA

APRESENTAÇÃO
1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO ---------- 3
1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO
1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO
1.3. COTAS DO TERRENO
2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO ---------- 4
2.1. CONCEPÇÃO DO PROJETO
2.2. INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO
2.3. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
2.4. VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO (Q) ---------- 5
2.5. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS SARJETAS
2.6. CAPACIDADE DAS BOCAS DE LOBO COMBINADAS
2.7. DIMENSIONAMENTO DA GALERIA
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ---------- 6
3.1. BOCAS DE LOBO
3.2. POÇOS DE VISITA ---------- 7
3.3. SARJETÃO DE CONCRETO ---------- 8
3.4. GUIAS E SARJETAS DE CONCRETO ---------- 9
3.5. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ---------- 10
3.6. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS ---------- 11
3.7. REATERRO COMPACTADO DE VALAS ---------- 12

ANEXOS:

PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS VIAS

PLANILHA DE CÁLCULO DAS GALERIAS

PLANTAS

MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

Trata-se de projeto básico para implantação do sistema de drenagem superficial do loteamento denominado "CRISTAIS PAULISTA D", de propriedade do Município de Cristais Paulista, em Cristais Paulista/SP.

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

1.1. TIPO E LOCALIZAÇÃO

Loteamento residencial, tipo popular, com acesso através da Avenida Antônio Prado, no Município de Cristais Paulista - SP.

1.2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO

Número de lotes: 149 unidades
Quadro de áreas:

Lotes	30.348,07 m^2	40,45%
Área Verde/ Sistema de Lazer	18.837,80 m^2	25,11%
Sistema Viário	16.442,14 m^2	21,92%
Área Institucional	9.391,99 m^2	12,52%
Total da Gleba	**75.020,00 m^2**	**100,00%**

1.3. COTAS DA ÁREA

Mínima: 964,00
Máxima: 986,00

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO

2.1. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O projeto em questão prevê a execução de duas únicas galerias coletoras de águas pluviais, uma tendo seu início no cruzamento da Rua 6 com a Rua 5, seguindo até próximo a Rua 10 onde defletirá à esquerda e seguirá contornando a Área de institucional até o córrego a jusante, totalizando 190,50 metros de extensão, com diâmetros de 600 mm. A segunda começa na rua 9 e segue pela rua 10 até a interseção com a Rua 5, totalizando 116,81m. No PV 05 deflete a esquerda segue até o lançamento na escada hidráulica, perfazendo um total de 48,88 metros de extensão, com diâmetro de 800 mm. O lançamento no córrego será através de dissipador de energia do tipo escada hidráulica com enrocamento de pedras soltas no final da escada. Deverá ser previsto uma proteção do canal de restituição com pedras até o encontro com o córrego. Este encontro deverá ser o mais paralelo possível para que não cause danos ao leito natural.

No final do trecho da Rua 01 o descarte da água pluvial será feita através de escoamento superficial, no final sendo protegido por enrocamento de pedra solta com diâmetro 20mm com uma camada de 50 cm.

2.2. INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO

Foi considerada a equação de chuva de Cristais Paulista – Através dos parâmetros fornecidos pelo PLUVIO 2.1:

K: 1177,200

a: 0,156

b: 7,455

c: 0,794

t: duração da chuva = 10 minutos;

T: período de retorno = 10 anos.

$i = (K*(T^a) / ((t+b)^c)$

2.3. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (C)

Foram considerados os valores de "C" adotados pela Prefeitura de São Paulo:

Edificações com poucas superfícies livres: partes residenciais com ruas macadamizadas ou

Vias Pavimentadas: C = 0,70

2.4. VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO (Q)

Foram determinadas pelo Método Racional:

Q = 166,67 . C . i . A, sendo:

Q = vazão de contribuição (l/s)

C = coeficiente de escoamento superficial

i = intensidade de precipitação (mm/min)

A = (ha) área de contribuição

2.5. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS SARJETAS

Foram determinadas pelo Método de Izzard, considerando:

Altura máxima de lâmina d'água na sarjeta (Y) = 0,13 m

Coeficiente de rugosidade = 0,014

Velocidade máxima = 3,0 m/s

2.6. CAPACIDADE DAS BOCAS DE LOBO COMBINADAS

As bocas de lobo foram dimensionadas conforme Manual de Projeto - Drenagem Urbana (CDHU).

2.7. DIMENSIONAMENTO DA GALERIA

A galeria foi dimensionada para a condição de regime uniforme de escoamento, sendo utilizada a tabela 4-1 do livro anteriormente citado.

Coeficiente de rugosidade = 0,014

Velocidade mínima = 0,75 m/s

Velocidade máxima = 6,0 m/s

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. BOCAS DE LOBO

3.1.1 - DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de bocas de lobo nos moldes da CDHU, incluindo a sondagem e escavação, equipamentos, mão-de-obra e materiais indispensáveis à execução dos serviços.

3.1.2 - EQUIPAMENTOS

a) retroescavadeira;

b) compactador portátil;

c) pequenas ferramentas: pá, enxada, picareta, marreta, colher de pedreiro, desempenadeira, soquete, etc.

3.1.3 - EXECUÇÃO

As bocas de lobo serão do tipo combinada, com abertura na guia com rebaixo no pavimento, executada com blocos de concreto nas dimensões de 14x19x39cm, assentados em amarração com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com emboço interno com argamassa no traço 1:3.

O fundo será de concreto armado desempenado na espessura de 8,0cm, sendo sua resistência à compressão aos 28 dias não inferior a 15 MPa.

Sob este piso de concreto será executado um lastro de brita 2, fortemente apiloada com espessura final de 15cm.

A caixa possuirá tampa de concreto armado com espessura de 7,00cm e será localizada no passeio.

A escavação deverá ser preferencialmente manual, ficando a critério da fiscalização a liberação da utilização da retroescavadeira.

Nos cruzamentos padrão, as bocas de lobo deverão localizar-se nos respectivos pontos de curvas, ficando a critério da fiscalização eventuais mudanças de locação.

Deverá ser executada imediatamente após a conclusão dos serviços de pavimentação asfáltica.

3.2. POÇOS DE VISITA

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de poços de visita, incluindo marcação planialtimétrica, equipamentos, mão de obra e materiais indispensáveis à execução dos serviços.

EQUIPAMENTOS

a) retro-escavadeira;
b) compactador portátil;
c) pequenas ferramentas: pá, enxada, colher de pedreiro, desempenadeira, soquete, etc.

EXECUÇÃO

Será executado com tijolos comuns ou blocos de concreto nas dimensões de 14x19x39cm para os tipos 1 a 6 e 19x19x39 para os tipos 7 a 9, assentados em amarração com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 e totalmente preenchidos com concreto magro, com consumo de 200Kg de cimento por m³. Como reforço, estão previstas armaduras nos 4 cantos (pilaretes de blocos preenchidos) e canaletas armadas a cada 1,00m de altura.
Terá seção quadrada ou circular, com fundo em concreto armado na espessura de 12cm desempenado, sendo sua resistência à compressão aos 28 dias não inferior a 15MPa. Sob este piso de concreto será executado um lastro de brita 2 fortemente apiloada com espessura final de 20cm. No caso de ser executado em alvenaria de tijolo comum, acima das interligações poderá ter o formato cônico, finalizando com o diâmetro de 60 cm para assentamento do tampão.
O revestimento interno será com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, desempenada com espessura mínima de 2cm, e externamente chapiscada com a mesma argamassa. O tampão de visita será de ferro fundido com anel de aço tipo T-70 para vias de pouco tráfego e T-100 para vias com mais volume de tráfego, devendo conter a gravação – GALERIAS PLUVIAIS.
Os tampões serão assentados sobre uma tampa de concreto armado vazada com espessura de 12cm para os tipos de 1 a 6 e 15cm para os tipos de 7 a 9.
O poço de visita deverá ser executado juntamente com a rede mestra e ramais, evitando a reescavação.
O reaterro lateral deverá ser feito com solo de boa qualidade, livre de impurezas e compactado em camadas de no máximo 20cm, com grau de compactação de 95% em relação à densidade máxima do ensaio Proctor Normal.
Após executado o reaterro lateral, todo material remanescente será considerado como excedente e deverá ser removido para locais a serem indicados pelo Engenheiro responsável pela obra.
Foram padronizados os seguintes tipos de PV:
Os detalhes e dimensões estão em projeto específico.

PARÂMETROS DE PROJETO – UTILIZAÇÃO

Os poços de visita 1, 2 e 3 serão utilizados para redes de até 600mm e recebendo até 2 ramais de 400mm. Para o caso de interligar 3 ou 4 ramais adotar os tipos 4, 5 ou 6.

Os poços de visita tipo 4, 5 e 6 serão utilizados para redes de 800 a 1000mm, e recebendo até 4 ramais de 400mm.

Os poços de visita tipo 7, 8 e 9 serão utilizados para redes de 1000 a 1500mm.

Neste projeto serão utilizados PVs dos tipos 1 e 4.

3.3. SARJETÃO DE CONCRETO

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de sarjetão localizado em cruzamentos de vias, compreendendo o corte e remoção de pavimentação asfáltica, requadramento, concretagem, desempenamento, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução dos serviços.

MATERIAIS

Será empregado concreto usinado fck 20MPa e tábuas de 1”x12”.

EQUIPAMENTOS

Caminhão basculante;
Caminhão betoneira;
Nível, régua, trena;
Pequenas ferramentas como: pás, enxadas, picareta, carriolas, réguas de alumínio, desempenadeiras, colher de pedreiro, soquete manual, etc.

EXECUÇÃO

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Deverá ser executada a remoção da capa asfáltica e parte da base na espessura total de 15cm.

Em seguida é executado o estaqueamento a cada 2,00m, marcada a declividade longitudinal e apiloada manualmente a base.

As laterais deverão ser delimitadas com tábuas de 1x12” cortadas ao meio, numa distância livre de 1,5m.

CONCRETAGEM

Antes do lançamento do concreto, a base deve ser umedecida.

O caminhão betoneira posiciona-se ao longo do sarjetão e inicia-se o lançamento do concreto.

Após espalhado, o concreto deverá ser desempenado e possuir a conformação especificada no projeto.

Todos os materiais de bota fora deverão ser removidos durante a execução dos serviços em caminhão basculante.

PROTEÇÃO DOS SERVIÇOS

O sarjetão poderá ser liberado ao tráfego após 3 dias. Durante este período deverá ser garantido o isolamento e proteção contra veículos e pedestres.

3.4. GUIAS E SARJETAS DE CONCRETO

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de guias e sarjetas, incluindo marcação planialtimétrica, execução de cortes e aterros, estaqueamento, transporte, aplicação e acabamento do concreto das guias, compreendendo também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução.

EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos necessários para a execução dos serviços deverá compreender no mínimo:

a) motoniveladora;
b) máquina de guias e sarjetas para extrusão;
c) teodolito, nível, régua e trena;
d) pequenas ferramentas tais como: enxadas, marretas, alavanca, colher de pedreiro, desempenadeira, etc.

MATERIAIS

O concreto utilizado deverá ser usinado, fck 13,5MPa aos 28 dias, com a relação água/cimento apropriada para o tipo de uso.

EXECUÇÃO

PREPARO DA SUPERFÍCIE DE APOIO

Após a execução da limpeza do terreno, será executada a marcação planialtimétrica dos alinhamentos e nivelamentos das ruas, sendo definidos os trechos onde serão executados os cortes e aterros.

A regularização do terreno deverá abranger a área ocupada pelas guias e sarjetas e mais 50 cm de cada lado.

A superfície de apoio das guias e sarjetas será apiloada com soquete mecânico ou rolo compressor, em camadas de até 20 cm para os trechos de aterro.

É de responsabilidade da empreiteira a remoção de obstáculos que por ventura venham a interferir nos alinhamentos das guias e sarjetas, ou que após a execução das mesmas se torne obstáculo ao trânsito de veículos na via pública.

Dentre os obstáculos mais comuns estão os postes de energia elétrica, postes de telefone, postes de residências, placas de sinalização de trânsito, placas de nome de ruas, cercas de arame farpado, alambrados, etc.

Após a execução das guias e sarjetas, fica definido o greide final da rua, sendo de responsabilidade da empreiteira o rebaixamento ou levantamento de poços de visita de galerias de águas pluviais e de esgoto, que eventualmente venham a não coincidir com este greide. Também é de responsabilidade da empreiteira, reparos e consertos por eventuais

danos causados em poços de visita da rede de esgoto, galerias, ligações de água e demais estruturas hidráulicas.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser aplicado pela máquina de guia por extrusão.
O caminhão betoneira posiciona-se ao lado da máquina de guias e o descarregamento do concreto é controlado em função do rendimento da máquina.
Uma régua apoiada ao longo da sarjeta não poderá acusar flecha superior a 4 mm.
Deverão ser executadas juntas do tipo seção enfraquecida com espaçamento de 5 m.
Deverá ser executada a cura das guias e sarjetas por pelo menos 3 dias consecutivos.
Deverá ser executado o rebaixamento das guias nos cruzamentos, em conformidade com a NBR 9050 e projeto de pavimentação.

ACABAMENTO SUPERFICIAL

Simultaneamente à extrusão do concreto deverá ser aplicada argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1: 0,4 : 0,8 , corrigindo eventuais falhas de espalhamento, proporcionando superfícies lisas e bem acabadas.

3.5. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem no fornecimento e assentamento de tubos de concreto tipo "ponta e bolsa", esgotamento do fundo da vala, marcação planialtimétrica, equipamentos, materiais e mão-de-obra indispensáveis à execução dos serviços.

EQUIPAMENTOS

a) retroescavadeira ou escavadeira;
b) caminhão munck;
c) caminhão basculante;
d) pequenas ferramentas: pá, enxada, alavanca, cabo de aço, colher de pedreiro, etc.

MATERIAIS

TUBOS DE CONCRETO SIMPLES E ARMADO

As galerias serão de seção circular, constituídas por tubos de concreto simples e armado, de ponta e bolsa, obedecendo na sua fabricação as prescrições da ABNT, abaixo especificadas:

DIÂMETRO NOMINAL (mm)	NBR	CLASSE
400	9793/86 – EB 6/86	C1
500	9793/86 – EB 6/86	C1
600	9793/86 – EB 6/86	CA1
700	9794/87 – EB 103/86	CA-2

800	9794/87 – EB 103/86	CA-2
900	9794/87 – EB 103/86	CA-2
1000	9794/87 – EB 103/86	CA-2
1200	9794/87 – EB 103/86	CA-2
1500	9794/87 – EB 103/86	CA-2
1750	9794/87 – EB 103/86	CA-2
2000	9794/87 – EB 103/86	CA-2

ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente a abertura das valas, devendo ser executado no sentido de jusante para montante com bolsa voltada para montante.

Antes da execução de qualquer junta, deve ser verificado se as extremidades dos tubos estão limpas e se as pontas dos tubos estão centradas em relação à bolsa.

As juntas serão executadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 3 com os seguintes consumos por metro de tubulação:

∅ 400 mm - 0,002 m3/m
∅ 600 mm - 0,004 m3/m
∅ 800 mm - 0,008 m3/m
∅ 1000 mm - 0,015 m3/m
∅ 1500 mm - 0,035 m3/m

Para os tubos de diâmetro igual ou superior a 600mm é necessária a execução de rejuntamento interno, com argamassa no traço 1: 3.

Somente deverá ser liberado pelo Engenheiro responsável pela obra, o aterro de qualquer trecho da rede, após verificação e confirmação do alinhamento, cotas e declividades.

3.6. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de escavação mecanizada de valas até profundidade de 4,00m, para assentamento de rede de galerias de águas pluviais e drenagem subterrânea, incluindo marcação planialtimétrica, equipamentos, mão-de-obra e materiais indispensáveis à execução dos serviços.

EQUIPAMENTOS

a) retroescavadeira;
b) pá-carregadeira;
c) caminhão basculante;
d) pequenas ferramentas: pá, enxada, etc.

EXECUÇÃO

CONDIÇÕES INICIAIS

Após a execução ou limpeza do terreno, será executada a marcação planialtimétrica dos alinhamentos das galerias conforme projeto.
Antes do início dos serviços, deverão ser avaliadas as interferências de água, luz, esgoto, telefone e, eventuais mudanças de projeto, serão discutidas e aprovadas pelo Engenheiro responsável pela obra.
Serão de responsabilidade total das empreiteiras, eventuais mudanças de locação e reparos decorrentes de danos causados aos serviços de infra-estrutura já existentes, tais como: redes de água, redes de esgoto, redes elétricas, linhas telefônicas etc, desde que aprovados pelos órgãos competentes.
ESCAVAÇÃO
A abertura da vala se processará de maneira a resultar seção retangular ou com inclinação a partir do ponto de geratriz inferior do fundo da vala em função da estabilidade das paredes assim resultantes. A largura da vala será no mínimo 2x diâmetro da tubulação.
A escavação será realizada por retroescavadeira que depositará o material ao lado da vala para profundidades de escavação inferior à 2,5m. Para profundidades maiores, parte do material escavado deverá ser retirado do local por pá carregadeira e transportado por caminhões basculantes, sendo depositado em local aprovado pelo Engenheiro responsável pela obra.
Nos locais inacessíveis aos equipamentos, a escavação deverá ser manual, não acarretando este procedimento qualquer acréscimo aos preços pré-estabelecidos.
Esse procedimento se aplica tanto em vias públicas pavimentadas em que será necessária a remoção do pavimento, como nas vias a serem pavimentadas.
É da responsabilidade da empreiteira o isolamento das áreas escavadas, com a utilização de sinalizações apropriadas, evitando as aproximações de veículos e pedestres.

3.7. REATERRO COMPACTADO DE VALAS

DESCRIÇÃO

Os serviços consistem na execução de reaterro das valas, incluindo a compactação do solo, mão-de-obra, equipamentos e materiais indispensáveis a execução dos serviços

EQUIPAMENTOS

a) retroescavadeira;
b) caminhão basculante;
c) pá carregadeira;
d) compactador portátil;
e) pequenas ferramentas: pás, enxadas, soquetes, etc.

EXECUÇÃO

O reaterro das valas deverá ser executado com solos de boa qualidade isento de pedras e corpos estranhos.
A critério do Engenheiro responsável pela obra. poderão ser utilizados no reaterro solos provenientes da própria escavação ou, se necessário, solos importados.

O lançamento do solo dentro da vala poderá ser executado mecanicamente pela retroescadeira ou manualmente.
O espaço compreendido entre o fundo da vala e a cota definida pela geratriz superior do tubo, deverá ser preenchido em camadas inferiores a 20cm e compactadas manualmente.
O restante do aterro deverá ser preenchido em camadas inferiores a 20cm, compactados com soquetes mecânicos de maneira a obter grau de compactação de 95% em relação à densidade máxima do ensaio Proctor Normal.
Todo material remanescente após executado o preenchimento das valas, será considerado como terra excedente e deverá ser removido para locais a serem indicados pelo Engenheiro responsável pela obra..
Após a execução do reaterro de valas em ruas não pavimentadas, é de responsabilidade da empreiteira a execução do nivelamento do leito da rua com motoniveladora, e nos trechos pavimentados a execução de remendo asfáltico num prazo máximo de 72 horas, a contar do início dos serviços.
Na programação diária de serviços de escavação, assentamento de tubos e reaterro da vala, o empreiteiro deve executar o reaterro de todo trecho escavado durante o período de um dia, de modo a não restarem trechos escavados e não reaterrados de um dia para o outro.

Cristais Paulista, 02 de maio de 2018.

PLANILHA DE CÁLCULO DAS GALERIAS

P V		EXT. (m)	LARG. DA RUA	COTA TERRENO A MONT. m	COTA TERRENO A JUS. m	PROF. PV A MONT.	COTA DE PROJETO A MONT (m)	COTA DE PROJETO A JUS (m)	PROF. PV A JUS.	DECLIV TUB. m/m	INTENSIDADE COEF. ESCOAM. %	INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJ. mm/h	INTENSIDADE ÁREA DO TRECHO Há	AREA ACUM. ACUM. há	INTENS. DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NA AREA m3/s	DIAM. CALC. m	DIAM. ADOT. m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO MINIMA m/s	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO NO TRECHO m/s	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO À SEÇÃO PLENA m/s	VAZAO MÁX NA TUB. SEÇÃO 0,95 m3/s	LÂMINA LÍQUIDA Y/D m
MONT.	JUS.	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	28	29	30	31	32	36
1	2	52,00	8,00	973,51	970,45	1,76	971,750	968,690	1,76	0,059	70,00	174,09	1,93	1,93	483,57	0,65	0,44	**0,60**	1,167	4,004	4,892	1,487	0,33
2	3	52,00	8,00	970,45	967,76	1,76	968,690	966,000	1,76	0,052	70,00	174,09	0,74	2,67	483,57	0,90	0,51	**0,60**	1,286	4,137	4,586	1,394	0,44
3	4	54,39	8,00	967,76	966,31	1,76	966,000	964,110	2,20	0,035	70,00	174,09	0,66	3,33	483,57	1,13	0,60	**0,60**	1,429	3,767	3,759	1,142	0,60
4	5	32,20	8,00	966,31	965,53	2,20	964,110	962,430	3,10	0,052	70,00	174,09	0,60	3,94	483,57	1,33	0,59	**0,60**	1,416	4,573	4,606	1,400	0,59
6	7	31,89	8,00	979,78	976,27	2,50	977,280	974,510	1,76	0,087	70,00	174,09	0,80	0,80	483,57	0,27	0,30	**0,60**	0,892	3,716	5,943	1,806	0,15
7	8	25,47	8,00	976,27	972,61	3,20	973,070	970,850	1,76	0,087	70,00	174,09	-	0,80	483,57	0,27	0,30	**0,60**	0,891	3,721	5,953	1,809	0,15
8	9	26,21	8,00	972,61	968,89	3,20	969,410	967,130	1,76	0,087	70,00	174,09	-	0,80	483,57	0,27	0,30	**0,60**	0,891	3,718	5,947	1,807	0,15
9	10	33,24	8,00	968,89	965,00	3,00	965,890	963,240	1,76	0,080	70,00	174,09	-	0,80	483,57	0,27	0,30	**0,60**	0,901	3,598	5,694	1,730	0,15
10	5	21,98	8,00	965,00	965,53	1,76	963,240	962,430	3,10	0,037	70,00	174,09	0,48	1,28	483,57	0,43	0,42	**0,60**	1,116	3,031	3,871	1,176	0,29
5	11	17,20	8,00	965,53	963,00	3,10	962,430	961,400	1,60	0,060	70,00	174,09	0,21	5,42	483,57	1,84	0,65	**0,80**	1,508	5,218	5,978	3,230	0,53
11	12	15,91	8,00	963,00	961,00	3,10	959,900	959,200	1,80	0,044	70,00	174,09	-	5,42	483,57	1,84	0,69	**0,80**	1,567	4,648	5,124	2,768	0,60
12	Saída	16,08	8,00	961,00	958,00	2,10	958,900	958,000		0,056	70,00	174,09	-	5,42	483,57	1,84	0,66	**0,80**	1,521	5,087	5,779	3,122	0,55

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO t (min)	I (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS.
		RUA 01											
0+0,00													
	160	10,00	483,38	0,7	0,59	0,55	8,00	11,0061	5,8904	0,0273	1,818	0,97	Disp. Galeria
8+0,00													
	60	11,20	458,52	0,7	0,22	0,20	8,00	11,0061	5,8904	0,0419	2,254	1,21	Projeção de Galeria
11+0,00													
	74,99	11,36	455,43	0,7	0,43	0,38	8,00	11,0061	5,8904	0,0421	2,258	1,21	Segue Esc. Superficial
14+14,99													
		RUA 06											
0+00													
	160	10	483,38	0,7	0,68	0,64	8,00	11,0061	5,8904	0,0777	3,068	1,64	Projeção de Galeria - final de Curso
8+0,00													
		RUA 07											
0+0,00													
	158,8	10	483,38	0,7	0,74	0,69	8,00	11,0061	5,8904	0,0996	3,474	1,86	Projeção de Galeria - final de Curso
7+18,80													
		RUA 08											
0+0,00													
	135,6	10	483,38	0,7	0,61	0,58	8,00	11,0061	5,8904	0,1324	4,005	2,14	Projeção de Galeria - final de Curso
8+3,59													
		RUA 09											
0+0,00													
	126,23	10	483,38	0,7	0,55	0,52	8,00	11,0061	5,8904	0,1350	4,045	2,16	Projeção de Galeria - final de Curso
6+6,23													
		RUA 10											
0+0,00													
	116,84	10	483,38	0,7	0,48	0,45	8,00	11,0061	5,8904	0,1272	3,925	2,10	Projeção de Galeria - final de Curso
5+16,84													
		RUA 04											
0+0,00													
	112,12	10	483,38	0,7	0,56	0,52	8,00	11,0061	5,8904	0,1272	3,925	2,10	Projeção de Galeria - final de Curso
5+12,12													
		RUA 05											
0+0,00													
	206,33	10	483,38	0,7	0,35	0,33	8,00	11,0061	5,8904	0,0487	2,428	1,30	Projeção de Galeria - final de Curso
10+6,33													

Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

PLANILHA DE CÁLCULO DE SARJETAS

OBRA: ***DRENAGEM SUPERFICIAL*** | DATA:

LOCAL: | FOLHA: 1/1

Trecho	EXTENSÃO	COTA TERRENO		ÁREA (ha)		i	I	tc	Q	Yo	V	C	Q calc.	Capt. Bocas de lobo / Sobras		
	(m)	MONTANTE	JUSANTE	SIMPLES	ACUMUL.	(m/m)	(mm/min)	(min)	(l/s)	(cm)	(m/s)		(l/s)	tipo	captado	sobra
S1	59	888,31	887,96	0,104	0,104	0,006	3,38	3	36	0,09	0,728	0,61	26	-	-	-
S2	102	887,96	885,30	0,283	0,387	0,026	2,25	20	88	0,10	1,591	0,61	88	-	-	-
S3	127	885,30	880,54	0,369	0,757	0,037	2,04	25	157	0,11	2,103	0,61	157	2	157	0
S4	49	880,54	879,50	0,082	0,082	0,021	2,50	15	21	0,06	1,026	0,61	21	1	21	0
S5	57	889,58	887,96	0,099	0,099	0,028	2,50	15	25	0,06	1,199	0,61	25	-	-	-
S6	93	887,96	885,30	0,238	0,337	0,029	2,25	20	77	0,09	1,591	0,61	77	-	-	-
S7	120	885,30	880,54	0,323	0,823	0,040	2,04	25	170	0,11	2,194	0,61	170	2	170	0
S8	125	888,31	884,70	0,365	0,365	0,029	2,50	15	93	0,10	1,673	0,61	93	-	-	-
S9	138	884,70	879,50	0,451	0,985	0,038	2,25	20	225	0,13	2,307	0,61	225	3	225	0
S10	51	885,30	884,70	0,084	0,084	0,012	2,50	15	21	0,07	0,828	0,61	21	-	-	-
S11	51	885,30	884,70	0,084	0,084	0,012	2,50	15	21	0,07	0,828	0,61	21	-	-	-
S12	50	886,40	885,30	0,082	0,082	0,022	2,50	15	21	0,06	1,040	0,61	21	-	-	-
S13	50	886,40	885,30	0,082	0,082	0,022	2,50	15	21	0,06	1,040	0,61	21	-	-	-
S14	72	889,58	886,40	0,194	0,194	0,044	2,50	15	49	0,07	1,676	0,61	49	-	-	-
S15	102	886,40	882,63	0,291	0,485	0,037	2,25	20	111	0,10	1,919	0,61	111	1	100	11
S16	51	882,63	880,54	0,092	0,092	0,041	2,50	15	23	0,05	1,352	0,61	34	1	34	0
S17	70	889,58	886,40	0,305	0,305	0,045	2,50	15	50	0,07	1,695	0,39	50	-	-	-
S18	97	886,40	882,63	0,241	0,546	0,039	2,25	20	80	0,09	1,801	0,39	80	1	80	0
S19	105	885,95	885,00	0,533	0,5335	0,009	2,50	15	87	0,12	1,064	0,39	87	1	87	0
S20	104	885,00	882,63	0,944	0,9436	0,023	2,50	15	153	0,12	1,736	0,39	153	2	153	0

Cristais Paulista, 25 de julho de 2016.

OFÍCIO Nº 564/2016

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

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional, **Cristais Paulista D,** atendido pela concessionária CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz.

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :

- Iluminação e Tomadas = 127 V

- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V (x)

- Iluminação e Tomadas = 127 V

- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V( ):

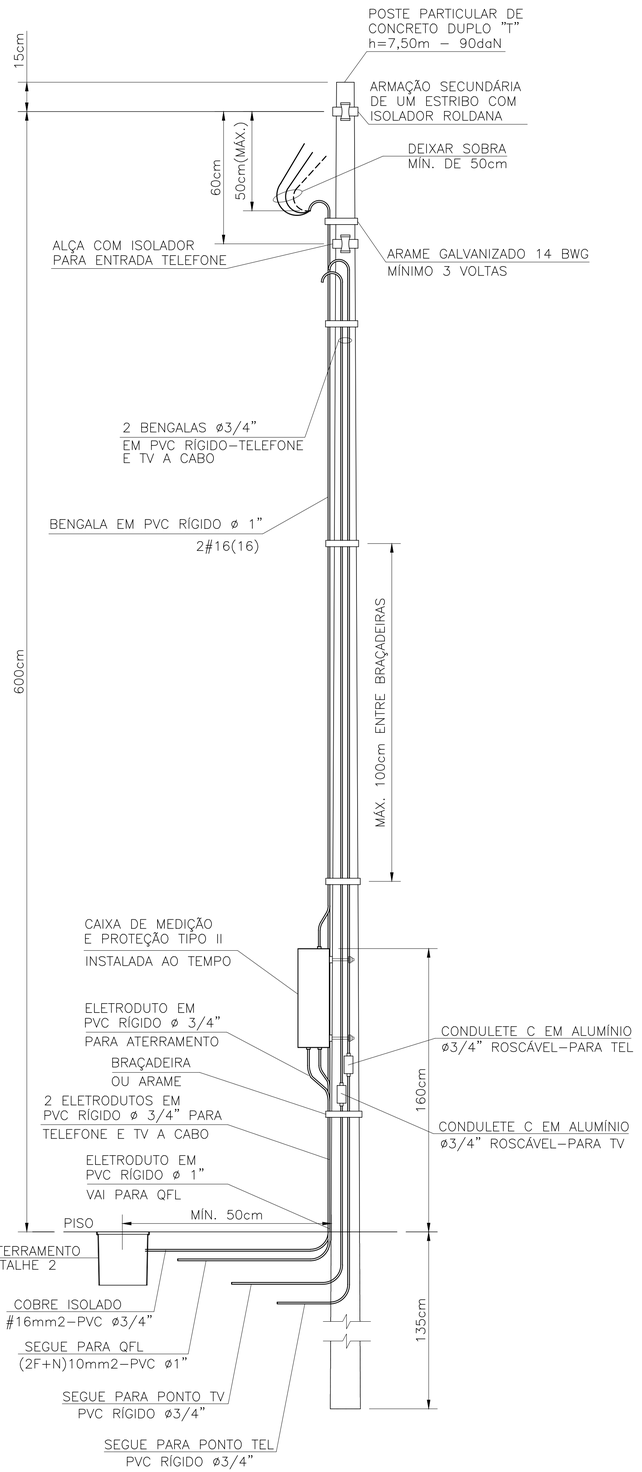
- Iluminação e Tomadas = 220 V

- Chuveiro = 220 V.

CÓPIA

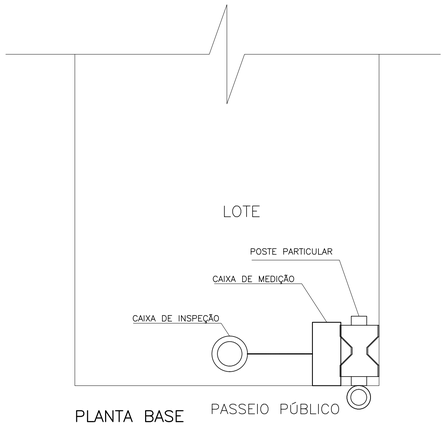
Atenciosamente,

Miguel Marques
Prefeito Municipal

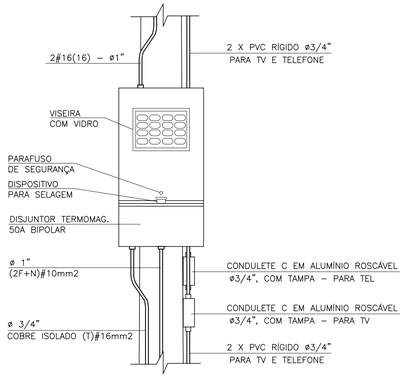


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

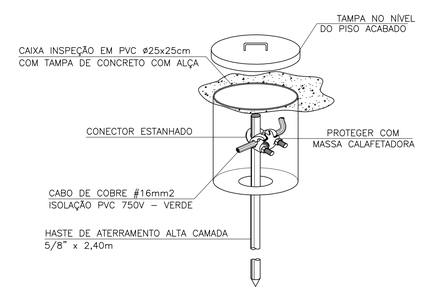
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 50A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	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 10mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 10mm2	01	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



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — ART

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — ART

ENG°. ANTÔNIO KODI QUITAKAVA — Projetista de Elétrica — ART

LOURIVALDO CAMPOS MACEDO — Estagiário de Elétrica

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 – INFORMAR À CPFL A OPÇÃO DA CDHU PELO DISJUNTOR BIPOLAR DE 50A NO LUGAR DO DISJUNTOR DE 63A SUGERIDO NA TABELA 1A DA GED–13.

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)	SEM ESCALA	AGOSTO/2016

ASSINATURAS

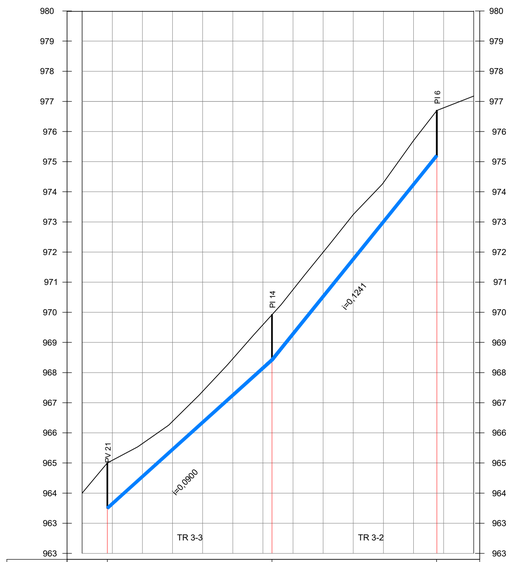
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c./a.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c./a.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

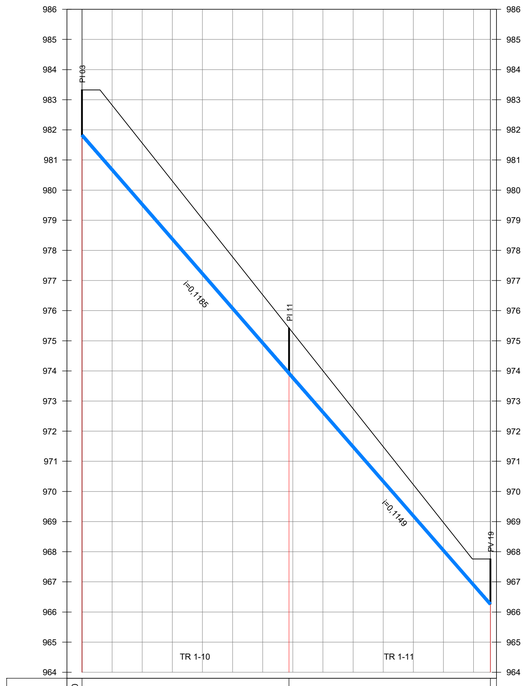
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

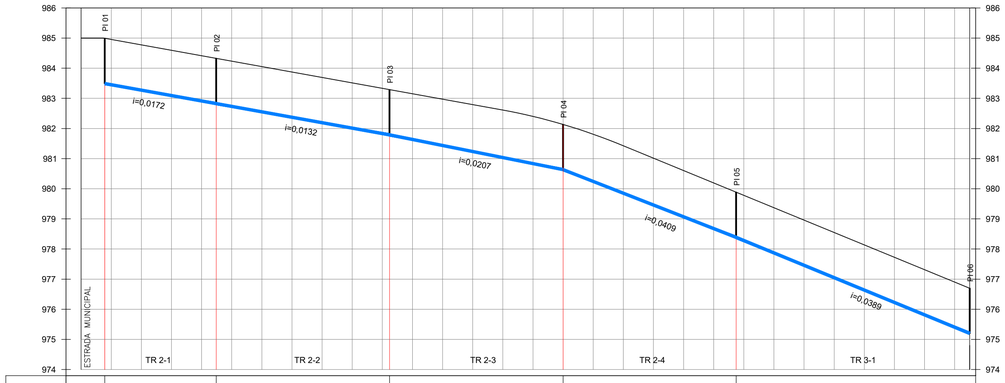
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E


PV 14
PV 6
PV 21
I=0,1241
I=0,0900
TR 3-3
TR 3-2

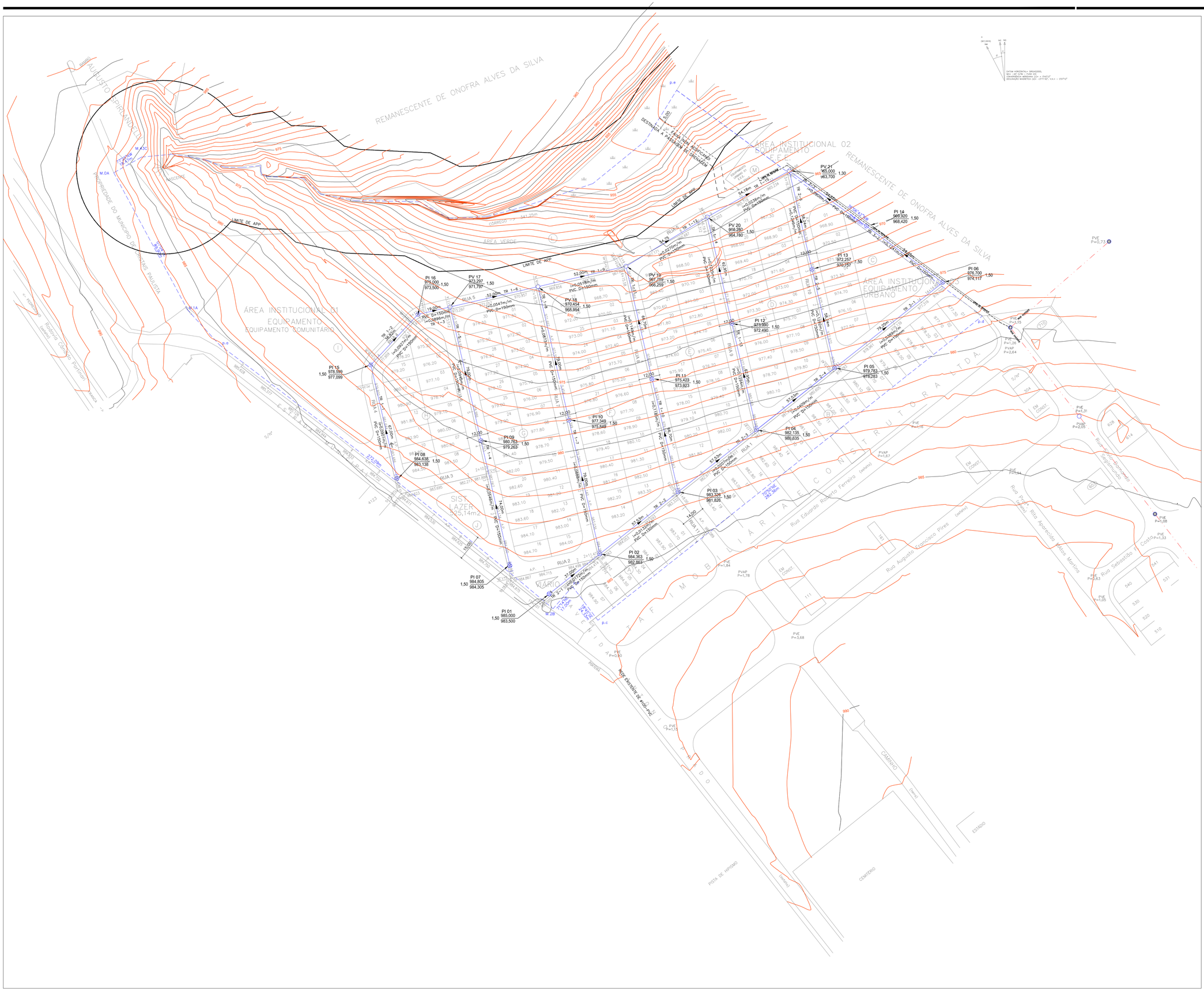
| | | |


PV-09
I=0,1185
PV-11
I=0,1149
PV-19
TR 1-10
TR 1-11

| | | |


PI 01
PI 02
PI 03
PI 04
PI 05
PI 06
i=0,0172
i=0,0132
i=0,0207
i=0,0409
i=0,0389
ESTRADA MUNICIPAL
TR 2-1
TR 2-2
TR 2-3
TR 2-4
TR 3-1

| | | |



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUN/2018

TERRAPLENAGEM – TRP – FL. 01/05 – JUN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SOS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR ANALISTA

ENG. DANÚBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

A.P.	SENTIDO ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
	VÉRTICE DE DIVISA
	DIVISA DO TERRENO
	EIXO DE VIA
	INTERSECÇÃO DE EIXO DE VIAS
	LINHA DE ESCALAQUE
	REDE PROJETADA EM TUBO DE PVC OCRE DN 150 JK PB
	POÇO DE INSPEÇÃO PROJETADO
	POÇO DE VISITA PROJETADO
	SENTIDO DE ESCOAMENTO

A = COTA DO GREIDE

B = COTA DO FUNDO DO PV

C = PROFUNDIDADE DO PV

D = DIAMETRO DO TUBO (mm)

E = DECLIVIDADE DO TRECHO (m/m)

F = COMPRIMENTO DO TRECHO (m)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Alteração traçado da rede / legenda	01	01/08/17	

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA – D

Nº UNIDADES: 149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 01/04

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PLANTA DE CAMINHAMENTO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL: 1/1000

DATA: JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

PROJETO DO SISTEMA
DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

PLANILHA DE QUANTIDADES DO SISTEMA

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS.	UNIDADE
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	1.716,81	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente	1.684,38	m^3
1.3.	Remoção de material excedente para distância de 1,0 km	168,95	m^3
1.4.	Escavação Manual	114,45	m^3
1.5.	Preparo de Fundo de Vala	1.444,54	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento		m²
2.2.	Descontínuo	1.431,34	m²
2.3.	Contínuo		m²
3.	Lastros		
3.1.	Lastro de areia	139,49	m^3
3.2.	Base de Concreto.....	-	m^3
4.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
4.1.	PVC rígido na cor ocre PBJE		
4.1.1.	DN 100	-	m
4.1.2.	DN 150	1.445,67	m
4.1.3.	DN 200	-	m
4.1.4.	DN 250	-	m
4.2.	Cerâmico		
4.2.1.	DN 100	-	m
4.2.2.	DN 150	-	m
4.2.3.	DN 200	-	m
4.2.4.	DN 250	-	m

5.	Terminal de Limpeza (TL) conforme padrão SABESP		
5.1.	DN 150	-	un
5.2.	DN 200	-	un
6.	Poço de Inspeção (PI) conforme padrão, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº (16 UNIDADES)		
6.1.	Em alvenaria complementar	6,40	m
6.2.	Em anéis de concreto (hm = 1.00 m)	16	un
6.3.	Jogo de Laje (inferior e superior) de concreto.....	16	un
7.	Poço de Visita (PV) conforme padrão, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº (05 UNIDADES)		
7.1.	Em anéis de concreto (hm = 0,50 m).....	15	un
7.2.	Jogo de Laje (inferior e superior) de concreto.....	05	un
8.	Chaminé para PV em alvenaria de tijolo comum E= 20 cm	1,60	m
9.	Ramais de ligação, com escavação e reaterro		
9.1.	DN 100 mm	149	un
9.2.	DN 150 mm	-	m
10.	Demolição de pavimento asfáltico	0,00	m²
11.	Recomposição de pavimento asfáltico.....	0,00	m²
12.	Locação de Rede.....	1.445,67	m
13.	Cadastro de Rede.....	1.445,67	m

Assinatura _____

Nome do proprietário: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

PROJETO DO SISTEMA

DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

ÍNDICE

ITEM PÁGINA

APRESENTAÇÃO

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO 3

1.1 TIPO E LOCALIZAÇÃO 3
1.2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO 3

TOTAL DA GLEBA 3

1.3 COTAS DA ÁREA 3

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO 3

2.1 LANÇAMENTO DOS ESGOTOS 3
2.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA 4
2.3 POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO 4
2.4 QUOTA "PER CAPITA" (Q) 4
2.5 COEFICIENTE DE REFORÇO 4
2.6 COEFICIENTE DE RETORNO 4
2.7 CONTRIBUIÇÕES: INFILTRAÇÃO E PLUVIAL PARASITÁRIA 4
2.8 MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO 4
2.9 COTAS DO PROJETO 5

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE INTERNA 5

3.1 VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO (Q_D) 5
3.2 VELOCIDADES 5

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

4.1 REDE COLETORA 6
4.2 LINHA DE RECALQUE 6
4.3 VALAS 6
4.3.1 ESCORAMENTO DE VALAS 7
4.4 POÇO DE VISITA (PV) 7
4.5 POÇO DE INSPEÇÃO (PI) 8
4.6 RAMAIS DE LIGAÇÃO 8
4.7 ATERRO E COMPACTAÇÃO 8
PLANILHA DE CÁLCULO 10

ANEXOS: PLANILHAS DE CÁLCULO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

1.1 TIPO E LOCALIZAÇÃO

O empreendimento situa-se no perímetro urbano da cidade de Cristais Paulista, na Avenida Antônio Prado – Estrada Municipal de Cristais Paulista – São Paulo

1.2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO URBANÍSTICO

Número de lotes: 149 unidades
Quadro de áreas:

Lotes	30.348,07 m^2	40,45%
Área Verde	18.837,80 m^2	25,11%
Sistema Viário	16.442,14 m^2	21,92%
Área Institucional e Equipamentos	9.391,99 m^2	12,52%
Total da Gleba	**75.020,00 m^2**	**100,00%**

1.3 COTAS DA ÁREA

Mínima: 963,00 m
Máxima: 985,00 m

2. DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO

2.1 LANÇAMENTO DOS ESGOTOS

Os esgotos do empreendimento serão coletados e posteriormente lançados no PV existente (prof. = 1,50 m) localizado na faixa de servidão da área particular

2.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Será considerada densidade = 4,0 hab/lote.

2.3 POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

População para final de plano: 149 x 4,0 = 596 habitantes.
População para início de plano: será considerada 40% da população final = 238 hab.

2.4 QUOTA "PER CAPITA" (q)

Será considerada q = 200 l/ hab.dia

2.5 COEFICIENTE DE REFORÇO

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,5

2.6 COEFICIENTE DE RETORNO

C = 0,80, ou seja, 80% do consumo diário de água.

2.7 CONTRIBUIÇÕES: INFILTRAÇÃO E PLUVIAL PARASITÁRIA

Será considerada taxa de infiltração = 0,55 l/s.km e contribuição parasitária = 0,1 l/s.km, resultando em qi = 0,65 l/s.km.

2.8 MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO

A rede coletora será calculada pelo Método da Tensão Trativa, considerando n = 0,013.
Vazão mínima de dimensionamento = 1,5 l/s.
$\sigma = 10000 \cdot Rh \cdot I \geq 1$ Pa

2.9 COTAS DO PROJETO

O projeto foi elaborado considerando os greides projetados das ruas.

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE INTERNA

3.1 VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO (qd)

$$qd = \frac{C \times K1 \times K2 \times q \times P}{86400 \times L} + qi \text{ , } sendo:$$

C = coeficiente de retorno = 0,80
K1= coeficiente do dia de maior consumo = 1,25
K2= coeficiente da hora de maior consumo = 1,5
q = quota "per capta" = 200 l/hab.dia
Pf = população final = 596
Pi = população inicial = 238 habitantes
qi= taxa de vazão de infiltração = 0,65 l/s.km
L = comprimento da rede interna = 1.439,05 m

qdf = 0,002088 l/s.m
qdi = 0,001225 l/s.m

3.2 VELOCIDADES

Serão calculadas pela fórmula de Manning para n = 0,013, e comparadas com a velocidade crítica:

$$Vc = 6 \times (\sqrt{Rh \times g}\ )$$

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 REDE COLETORA

A rede coletora será executada em PVC ocre liso, junta elástica, ∅ 150 mm.

Nos locais de lençol freático alto, o mesmo será rebaixado para a execução da rede, que será assente em berço de pedra britada e areia.

.

A rede coletora será executada sob o leito carroçável, a 1/3 m do alinhamento da guia.

4.2 LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque será executada em tubos de PVC para esgoto pressurizado, diâmetro de 100 mm, com extensão de 250,00 m.

Será executada sob o leito carroçável, a 2,5 m da rede coletora de esgoto, conforme indicado no projeto.

O lançamento será no PV a ser executado no cruzamento Rua Silvio Damando Segismundo com a Rua Eduardo Roberto Ferreira, de onde seguirá por gravidade através de rede existente, conforme indicado nas diretrizes.

O PV de lançamento do recalque deverá ter uma chicana na altura do lançamento, para proteção do PV contra erosão.

A descarga da linha de recalque irá para o poço pulmão.

4.3 VALAS

Profundidade mínima: 1,50 m

Largura mínima: 0,80 m

Em caso de terreno rochoso, a regularização do fundo da vala será feita com terra de boa qualidade.

Em caso de terreno pantanoso, a regularização do fundo da vala será feita com uma camada de pedra como material drenante, e sobre a mesma será aplicada terra de boa qualidade.

Os fundos de valas com água acumulada serão drenados ou esgotados por sucção, para assentamento dos tubos.

Após assentamento dos tubos, as valas serão reaterradas com camadas de terra de boa qualidade, compactadas mecanicamente.

Dependendo da estabilidade do solo dos taludes e em época de chuva, as valas serão escoradas com painéis de tábuas com estroncas e longarinas.

Em caso de levantamento de pavimentação, o corte deverá ser feito através de martelete hidropneumático de forma a garantir linearidade no corte e para que não haja danos desnecessários. A reposição do pavimento deverá ser feita no prazo máximo de 72 horas após o levantamento.

As valas deverão ser sinalizadas e escoradas de acordo com as exigências do Código de Trânsito e Normas de Segurança.

4.3.1 ESCORAMENTO DE VALAS

As valas deverão ser sinalizadas e escoradas de acordo com as exigências do Código de Trânsito, Normas de Segurança, NBR 12266/92 e PORTARIA N° 04/1995.

Para profundidades de escavação superiores a 1,25m ou para solos instáveis e alagadiços ou sujeitos a trepidações de trânsito local, deverá ser executado escoramento a fim de permitir a execução em condições de segurança.

O escoramento poderá ser contínuo ou descontínuo, ou especial, conforme esquema em anexo. Para tal, deverão ser usadas estroncas, longarinas e tábuas de madeira de boa qualidade, que atendam exigências prévias conforme projeto.

Fica a critério do responsável pela obra a liberação ou não da vala para execução dos serviços de assentamento dos tubos, atendendo a critérios de segurança.

4.4 POÇO DE VISITA (PV)

Profundidade: variável, de acordo com a rede coletora.

Tipo balão com chaminé, executado com aduelas de concreto armado, Ø 1,00 m, espessura 9 cm.

Base do fundo em concreto armado, traço 1:2:3, espessura mínima de 10 cm, sobre lastro de pedra britada.

Sobre o balão será executada laje de suporte da chaminé em concreto armado, com espessura de 8 cm, com tampa e aro em ferro fundido, padrão CDHU. Diâmetro mínimo do telar = 60 cm e pesos mínimos: tampa = 42 Kg e aro = 103 Kg.

Os PV's localizados em áreas institucionais e/ou em áreas não urbanizadas deverão estar no mínimo a 0,60m acima do nível do terreno.

4.5 POÇO DE INSPEÇÃO (PI)

O poço de inspeção, localizado em ponta seca de rede, será executado em alvenaria de 1 tijolo ou em tubos de concreto ø 60 cm, com tampa e aro de ferro fundido padrão CDHU citado no item 6.4.

4.6 RAMAIS DE LIGAÇÃO

Em todos os lotes deverão ser executados os ramais de ligação de esgoto, utilizando-se tê PVC ocre 150x100 mm e tubo PVC ocre liso 100 mm, e deverão estar localizados na parte baixa do lote, a 1,00 m da divisa lateral e 1,00 m do alinhamento da guia, sob o passeio. Nos lotes de esquina deverá ser executado um ramal de ligação adicional seguindo os mesmos critérios supracitados.

Na área da estação elevatória deverá ser executado um ramal de ligação de água para limpeza das grades e manutenção da mesma.

Toda a área receberá cobertura de placas de cimento de 1,00x1,00 m, com juntas de dilatação, conforme indicado no projeto.

Deverá ser executado ramal de ligação de água para limpeza das grades e manutenção da estação elevatória.

Ver detalhes do portão e alambrado nos projetos

4.7 ATERRO E COMPACTAÇÃO

Para regularização da área, onde necessário, será feito aterro controlado e a compactação deverá ser executada com solos de boa qualidade, isento de pedras e corpos estranhos.

Poderão ser utilizados no aterro solos provenientes da própria área, do próprio empreendimento ou, se necessário, solos importados.

O lançamento do solo dentro da área deverá ser executado mecanicamente pela retroescadeira conforme especificações técnicas.

O aterro deverá ser em camadas inferiores a 20cm, compactados com soquetes mecânicos ou pé de carneiro de maneira a obter grau de compactação de 95% em relação à densidade máxima do ensaio Proctor Normal.

O aterro deverá ser protegido contra erosões através do plantio de vegetação rasteira e de canaletas de proteção de talude.

Após a execução do aterro deverá ser executado o nivelamento da área a fim de receber o pavimento especificado em projeto.

PLANILHA DE CÁLCULO

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA D

Código 12 06 24 D 00 P B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTOS – PLANILHA DO CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Data JULHO/18 *Folha* **11/13**

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

CRISTAIS PAULISTA VIII
CRISTAIS PAULISTA / SP
Proprietário COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL URBANO

Cálculo :-
Conferido :-

CÓDIGO **1**
Data :- **maio-18**

P Vm - P Vj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l/s m) Inicial / Final	Contr.do Trecho (l/s) Inicial / Final	Vazão a Montante (l/s) Inicial / Final	Vazão a Jusante (l/s) Inicial / Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8	Cota do Terreno (m) Montante / Jusante	Cota do Coletor (m) Montante / Jusante	Prof.do Coletor (m) Montante / Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial / Final	Prof.da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) / Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17
08-15	67,00	0,00122	0,082	0,000	0,082	150		984,638	983,138	1,50	0,12		1,19	10,53	2,03	
1-1	S	0,00208	0,139	0,000	0,139		0,0901	978,599	977,099	1,50	0,12	1,50	1,19			
15-16	38,82	0,00122	0,047	0,082	0,129	150		978,599	977,099	1,50	0,12		1,20	10,76	2,02	
1-2	S	0,00208	0,081	0,139	0,220		0,0927	975,000	973,500	1,50	0,12	1,50	1,20			
16-17	19,00	0,00122	0,023	0,129	0,153	150		975,000	973,500	1,50	0,12		1,19	10,48	2,03	
1-3	S	0,00208	0,040	0,220	0,260		0,0896	973,297	971,797	1,50	0,12	1,50	1,19			
07-09	74,00	0,00122	0,090	0,000	0,090	150		984,805	983,305	1,50	0,14		1,00	7,14	2,15	
1-4	S	0,00208	0,154	0,000	0,154		0,0546	980,763	979,263	1,50	0,14	1,50	1,00			
09-17	79,00	0,00122	0,097	0,090	0,187	150		980,763	979,263	1,50	0,12		1,21	10,92	2,02	
1-5	S	0,00208	0,164	0,154	0,318		0,0945	973,297	971,797	1,50	0,12	1,50	1,21			
17-18	52,00	0,00122	0,064	0,340	0,403	150		973,297	971,797	1,50	0,14		1,00	7,14	2,15	
1-6	S	0,00208	0,108	0,578	0,687		0,0547	970,454	968,954	1,50	0,14	1,50	1,00			
02-10	79,00	0,00122	0,097	0,000	0,097	150		984,363	982,863	1,50	0,12		1,18	10,41	2,03	
1-7	S	0,00208	0,164	0,000	0,164		0,0888	977,349	975,849	1,50	0,12	1,50	1,18			
10-18	79,00	0,00122	0,097	0,097	0,193	150		977,349	975,849	1,50	0,13		1,18	10,27	2,04	
1-8	S	0,00208	0,164	0,164	0,329		0,0873	970,454	968,954	1,50	0,13	1,50	1,18			
18-19	52,00	0,00122	0,064	0,596	0,660	150		970,454	968,954	1,50	0,14		0,98	6,85	2,16	
1-9	S	0,00208	0,108	1,015	1,124		0,0518	967,759	966,259	1,50	0,14	1,50	0,98			
03-11	66,70	0,00122	0,082	0,000	0,082	150		983,326	981,826	1,50	0,12		1,31	13,02	1,97	
1-10	S	0,00208	0,139	0,000	0,139		0,1185	975,423	973,923	1,50	0,12	1,50	1,31			

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA D

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTOS – PLANILHA DO CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Código 1 2 0 6 2 4 D 0 0 P B

Data JULHO/18 *Folha* **12/13**

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

CRISTAIS PAULISTA VIII
CRISTAIS PAULISTA / SP
Proprietário: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL URBANO

Cálculo :-
Conferido :-

CÓDIGO: **1**
Data :- **maio-18**

P Vm - P Vj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l/s m) Inicial / Final	Contr.do Trecho (l/s) Inicial / Final	Vazão a Montante (l/s) Inicial / Final	Vazão a Jusante (l/s) Inicial / Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8	Cota do Terreno (m) Montante / Jusante	Cota do Coletor (m) Montante / Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante / Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial / Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) / Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17
11-19	66,70	0,00122	0,082	0,082	0,163	150		975,423	973,923	1,50	0,12		1,29	12,71	1,98	
1-11	S	0,00208	0,139	0,139	0,278		0,1149	967,759	966,259	1,50	0,12	1,50	1,29			
19-20	54,75	0,00122	0,067	0,823	0,890	150		967,759	966,259	1,50	0,17		0,78	4,13	2,33	
1-12	S	0,00208	0,114	1,401	1,515		0,0270	966,280	964,780	1,50	0,17	1,50	0,78			
04-12	62,95	0,00122	0,077	0,000	0,077	150		982,135	980,635	1,50	0,11		1,35	13,93	1,95	
1-13	S	0,00208	0,131	0,000	0,131		0,1294	973,990	972,490	1,50	0,11	1,50	1,35			
12-20	62,95	0,00122	0,077	0,077	0,154	150		973,990	972,490	1,50	0,12		1,32	13,35	1,96	
1-14	S	0,00208	0,131	0,131	0,262		0,1225	966,280	964,780	1,50	0,12	1,50	1,32			
20-21	54,18	0,00122	0,066	1,044	1,110	150		966,280	964,780	1,50	0,17		0,74	3,72	2,48	
1-15	S	0,00208	0,113	1,777	1,890		0,0236	965,000	963,500	1,50	0,19	1,50	0,80			
01-02	37,00	0,00122	0,045	0,000	0,045	150		985,000	983,500	1,50	0,17		0,76	3,86	2,35	
2-1	S	0,00208	0,077	0,000	0,077		0,0247	984,085	982,585	1,50	0,17	1,50	0,76			
02-03	57,53	0,00122	0,070	0,045	0,116	150		984,085	982,585	1,50	0,20		0,61	2,36	2,52	
2-2	S	0,00208	0,120	0,077	0,197		0,0132	983,326	981,826	1,50	0,20	1,50	0,61			
03-04	57,53	0,00122	0,070	0,116	0,186	150		983,326	981,826	1,50	0,18		0,71	3,36	2,39	
2-3	S	0,00208	0,120	0,197	0,317		0,0207	982,135	980,635	1,50	0,18	1,50	0,71			

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA D

Código 1 2 0 6 2 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTOS – PLANILHA DO CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Data JULHO/18 *Folha* **13/13**

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

CRISTAIS PAULISTA VIII
CRISTAIS PAULISTA / SP
Proprietário COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL URBANO

Cálculo :-
Conferido :-

CÓDIGO **1**
Data :- **maio-18**

P Vm - P Vj (Trecho) 1	Extensão (m) (S ou N) 2	Taxa de Contr. Lin. (l/s m) Inicial / Final	Contr.do Trecho (l/s) Inicial / Final	Vazão a Montante (l/s) Inicial / Final	Vazão a Jusante (l/s) Inicial / Final	Diâmetro (mm) 7	Declividade Adotada (m/m) 8	Cota do Terreno (m) Montante / Jusante	Cota do Coletor (m) Montante / Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante / Jusante	Lâmina Líquida (Y/D) Inicial / Final	Prof. da Singular. a Jusante (m) 13	Vi (m/s) / Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa) 15	Vc (m/s) 16	observações 17
04-05	57,53	0,00122	0,070	0,186	0,256	150		982,135	980,635	1,50	0,15		0,90	5,70	2,22	
2-4	S	0,00208	0,120	0,317	0,436		0,0409	979,783	978,283	1,50	0,15	1,50	0,90			
05-13	58,24	0,00122	0,071	0,256	0,327	150		979,783	978,283	1,50	0,11		1,35	13,92	1,95	
2-5	S	0,00208	0,121	0,436	0,557		0,1292	972,257	970,757	1,50	0,11	1,50	1,35			
13-21	58,24	0,00122	0,071	0,327	0,399	150		972,257	970,757	1,50	0,11		1,33	13,53	1,96	
2-6	S	0,00208	0,121	0,557	0,679		0,1246	965,000	963,500	1,50	0,11	1,50	1,33			
05-06	79,25	0,00122	0,097	0,000	0,097	150		979,783	978,283	1,50	0,15		0,89	5,49	2,23	
3-1	S	0,00208	0,165	0,000	0,165		0,0389	976,700	975,200	1,50	0,15	1,50	0,89			
06-14	54,65	0,00122	0,067	0,097	0,164	150		976,700	975,200	1,50	0,11		1,33	13,49	1,96	
3-2	S	0,00208	0,114	0,165	0,279		0,1241	969,920	968,420	1,50	0,11	1,50	1,33			
14-21	54,65	0,00122	0,067	0,164	0,231	150		969,920	968,420	1,50	0,12		1,19	10,52	2,03	
3-3	S	0,00208	0,114	0,279	0,392		0,0900	965,000	963,500	1,50	0,12	1,50	1,19			
21-22	23,00	0,00122	0,028	1,739	1,767	150		965,000	963,500	1,50	0,22		0,63	2,52	2,93	
3-4	S	0,00208	0,048	2,961	3,009		0,0130	964,700	963,200	1,50	0,28	1,50	0,74			

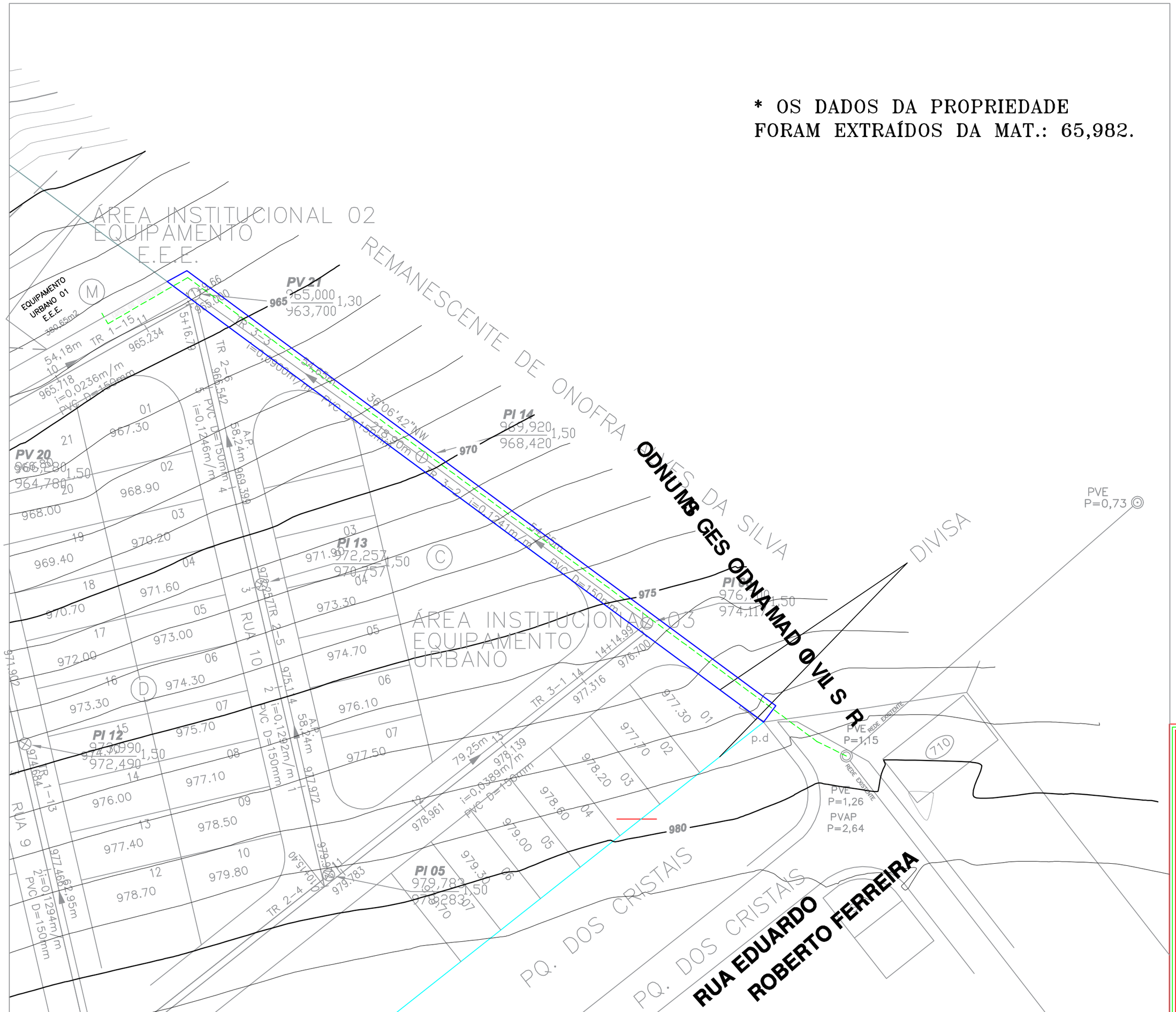
Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

* OS DADOS DA PROPRIEDADE
FORAM EXTRAÍDOS DA MAT.: 65,982.



TÍTULO:
INSTITUIÇÃO DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE LINHA RECALQUE

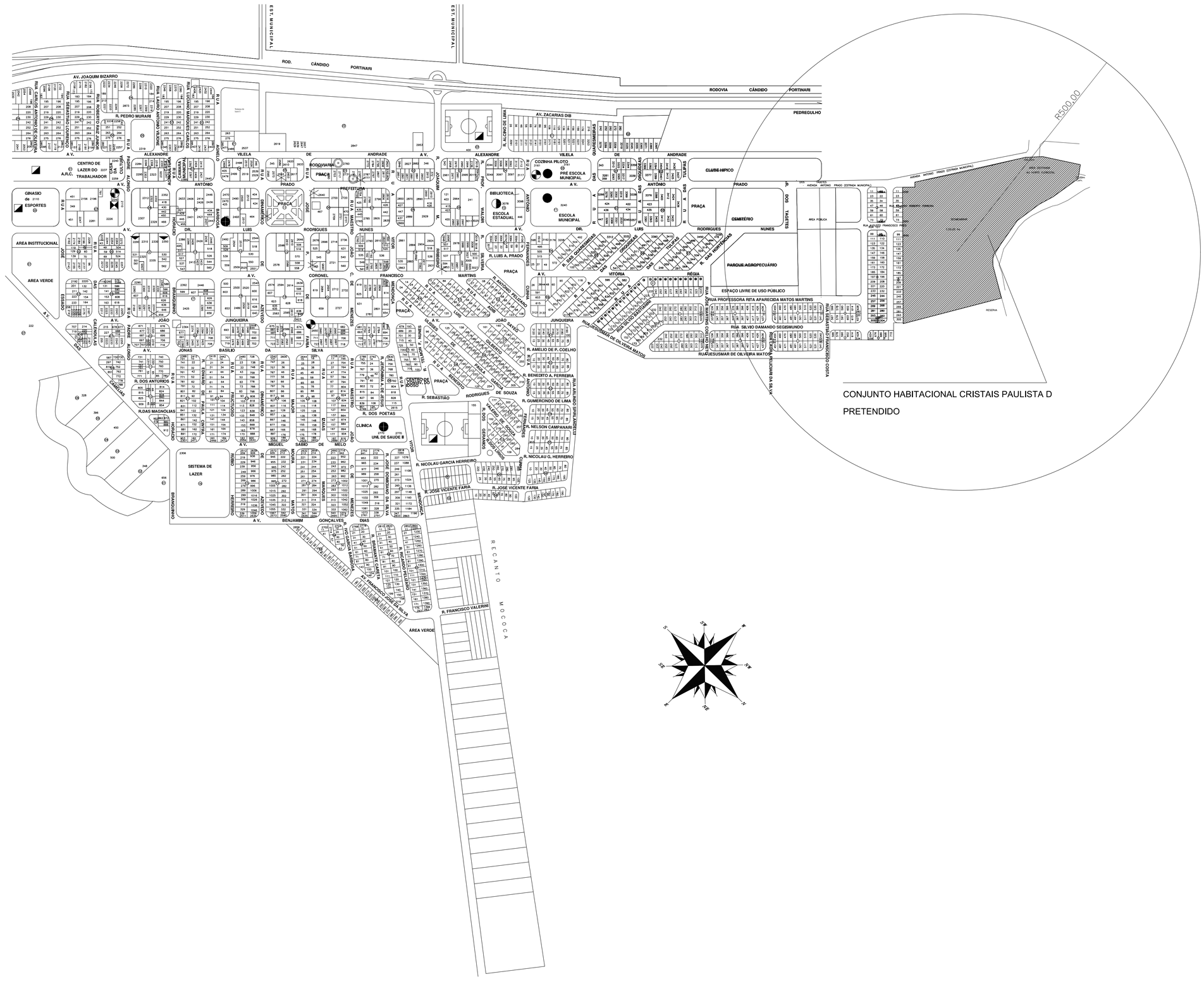
PROPRIETÁRIO:
ONOFRA ALVES DA SILVA

PROPRIEDADE:
FAZENDA ANTÔNIO PRADO

MUNICÍPIO:
CRISTAIS PAULISTA - SP.

ESCALA:	DATA:	DESENHO:
1 : 1000	**Julho / 2018**	LG

AREA TOTAL:	RESP. TÉCN.:
575,57 m²	Eng. Civil Luciano Gustavo Garcia CREA: 506.223.905-5


ROD. CÂNDIDO PORTINARI
EST. MUNICIPAL
RODOVIA CÂNDIDO PORTINARI
PEDREGULHO
AV. JOAQUIM BIZARRO
AV. ZACARIAS DIB
R. PEDRO MURARI
R. ALCINO DE LIMA
ALEXANDRE
VILELA
DE ANDRADE
ANTÔNIO PRADO
RODOVIÁRIA
PRAÇA
COZINHA PILOTO
PRÉ ESCOLA MUNICIPAL
CLUBE HÍPICO
CENTRO DE LAZER DO TRABALHADOR
A.R.C.
GINÁSIO de ESPORTES
BIBLIOTECA
ESCOLA ESTADUAL
ESCOLA MUNICIPAL
PREFEITURA
CEMITÉRIO
PARQUE AGROPECUÁRIO
ESPAÇO LIVRE DE USO PÚBLICO
AREA INSTITUCIONAL
AREA VERDE
RODRIGUES NUNES
DR. LUIS
CORONEL FRANCISCO MARTINS
VITORIA RÉGIA
JOÃO JUNQUEIRA
BASILIO DA SILVA
JONAS
R. DOS ANTURIOS
R.DAS MAGNOLIAS
SISTEMA DE LAZER
CENTRO DE CONVIVÊNCIA IDOSO
R. SEBASTIÃO
R. DOS POETAS
CLINICA
UNI. DE SAUDE II
R. AMELIO DE P. COELHO
R. BENEDITO A. FERREIRA
R. GUMERCINDO DE LIMA
R. NELSON CAMPANARI
R. NICOLAU G. HERRERO
R. JOSE VICENTE FARIA
SABINO DE MELO
MIGUEL
BENJAMIM GONÇALVES
DIAS
R. FRANCISCO VALERINI
AV. FRANCISCO JOSÉ DA SILVA
AREA VERDE
RECANTO MOCOCA
E.T.E.
R500.00
CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA D
PRETENDIDO
RESERVA
RIBEIRÃO
AV. ANTONIO PRADO (ESTRADA MUNICIPAL)
RUA ANTONIO FRANCISCO PRADO
RUA SILVIO DAMANDO SEGISMUNDO
RUA JESUSMAR DE OLIVEIRA MATOS
RUA PROFESSORA RITA APARECIDA MATOS MARTINS
RUA ALCINO CHELI JUSTI
RUA ANTONIO REZENDE
RUA ANTONIO FERREIRA NUNES
RUA ANTONIO DE OLIVEIRA
RUA ANTONIO DE SOUZA
RUA ANTONIO DE SOUZA SILVA
RUA ANTONIO DE SOUZA SILVA
RUA ANTONIO DE SOUZA SILV

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

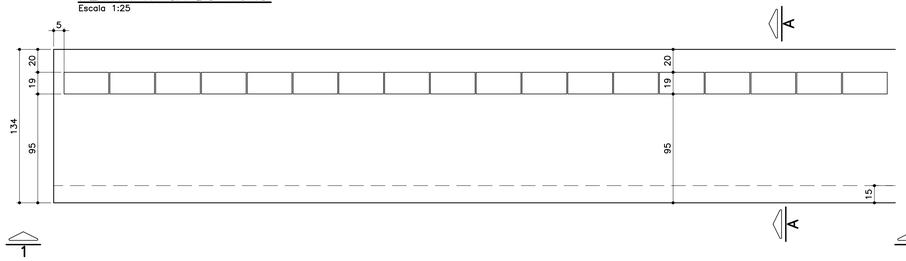
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

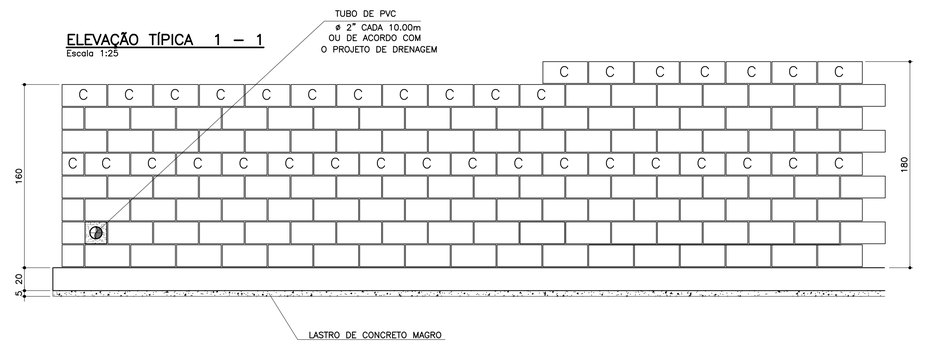
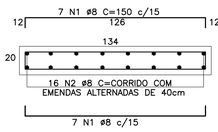


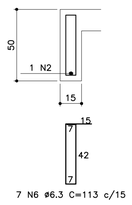
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8	14	150	2100
2	8	16	100	1600
3	10	5	193	965
4	10	5	213	1065
5	10	4	100	400
6	6.3	7	113	791

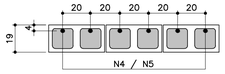
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



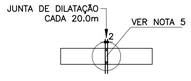
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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	1,60	m^2	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,60	m^2	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,60	m^2	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,030	m	0,030
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,139	m^3	0,158
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,65	m^3	0,65
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,34	m^2	1,34
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,067	m^3	0,067
15	AÇO CA–50A	kg	17,18	kg	17,18
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,313	m^3	0,313
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,23	m^3	0,23
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

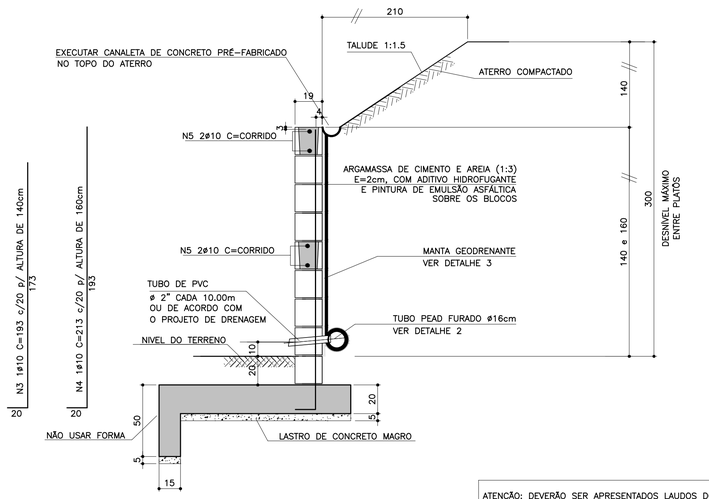
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	13,65	8,60
PESO TOTAL			25,78

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	14,65	9,23
PESO TOTAL			26,41

TABELA RESUMO

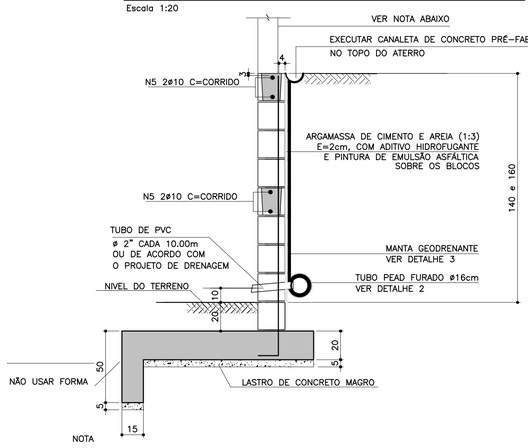
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



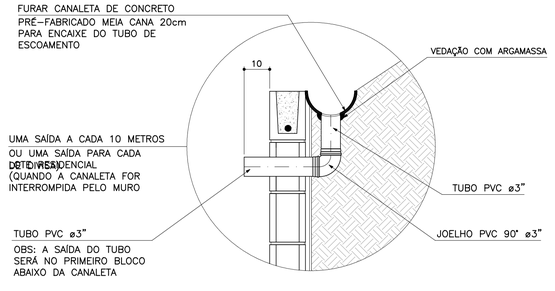
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

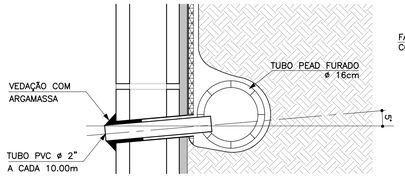


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

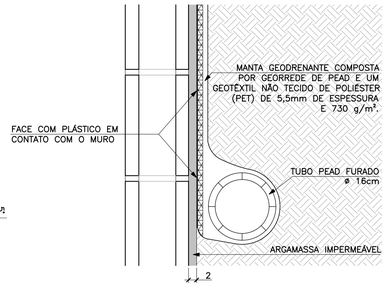
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engª MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132254 6
Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 9222122013098220 4
LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA [C]
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 9 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 09/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1□1.5
H □ 1□0 e 160 cm
EM SAPATA PARA □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

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

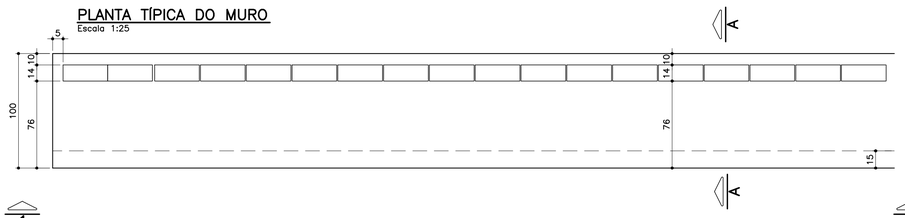
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

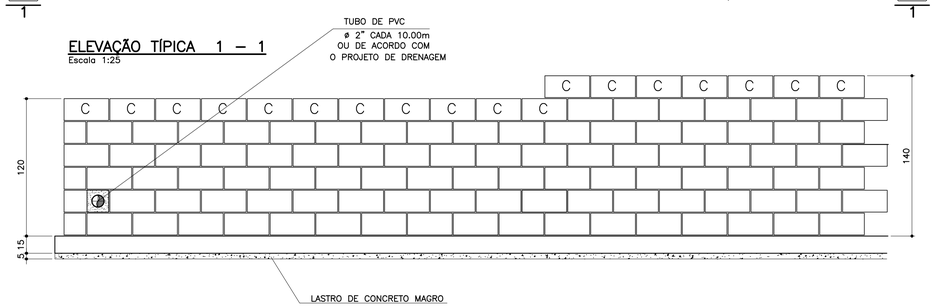
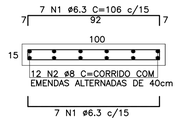


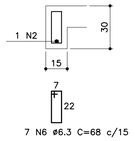
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	106	1484
2	8	13	100	1300
3	10	2.5	148	370
4	10	5	168	840
5	10	2	100	200
6	6.3	7	68	476

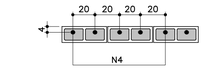
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



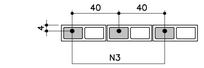
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE h=1,20m
Escala 1:25



PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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	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

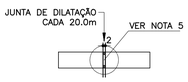
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

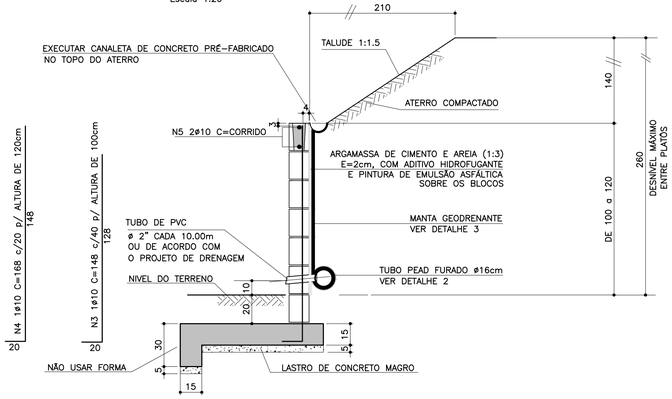
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

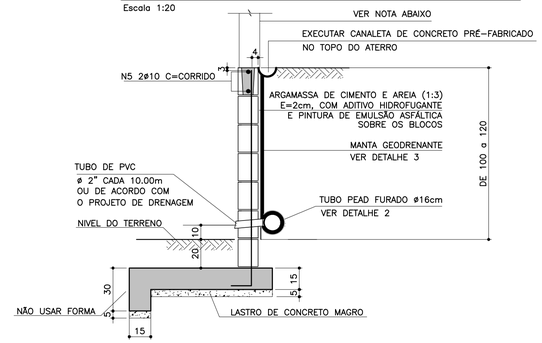
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

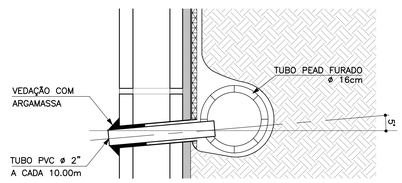


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

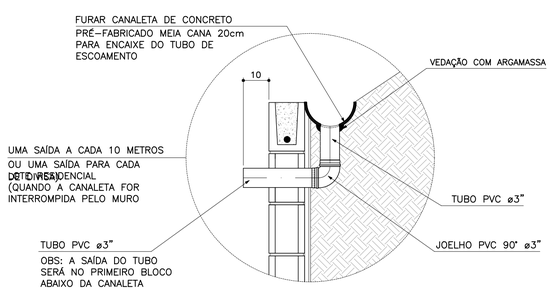


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

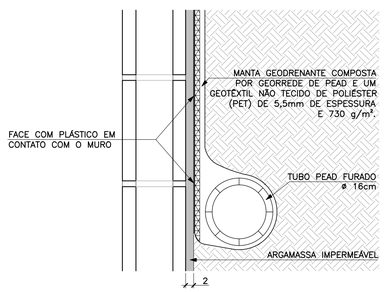
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – 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 □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

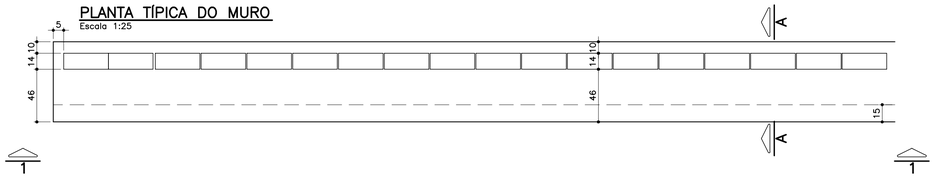
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

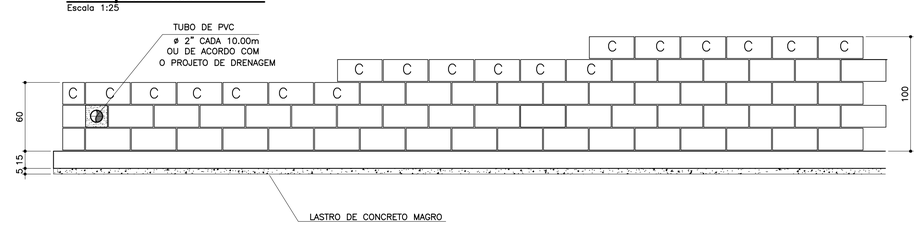
LISTA 2

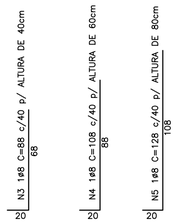
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

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

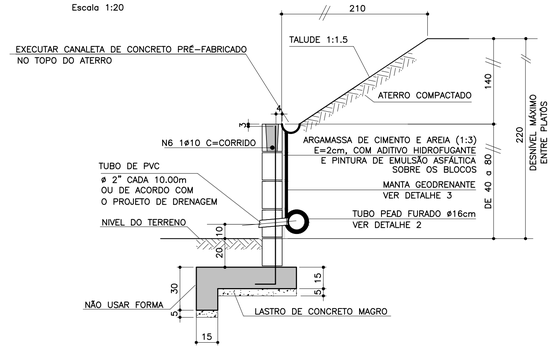
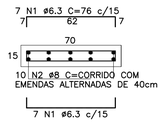


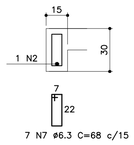
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	76	1064
2	8	11	100	1100
3	8	2.5	88	220
4	8	2.5	108	270
5	8	2.5	128	320
6	10	1	100	100
7	6.3	7	68	476

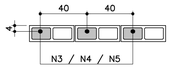
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



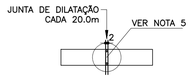
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



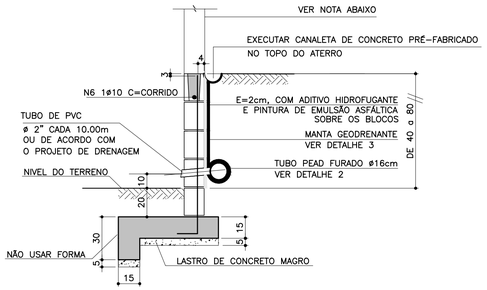
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
- MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
  OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
- A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
4	AÇO CA-50A	kg	1,51	kg	1,71	kg	1,91
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,025	m^3	0,031	m^3	0,036
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,28	m^3	0,28	m^3	0,28
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,70	m^2	0,70	m^2	0,70
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,035	m^3	0,035	m^3	0,035
14	AÇO CA-50A	kg	8,25	kg	8,25	kg	8,25
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,128	m^3	0,128	m^3	0,128
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,092	m^3	0,092	m^3	0,092
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,76

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,70	5,48
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,96

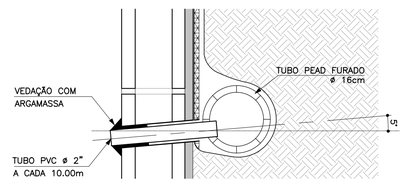
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

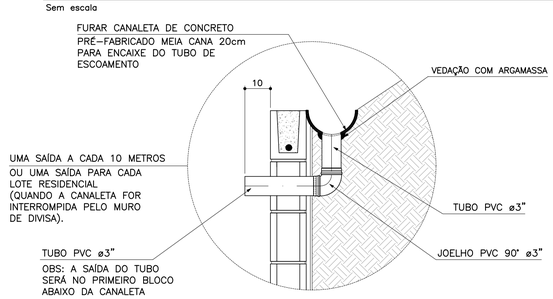
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

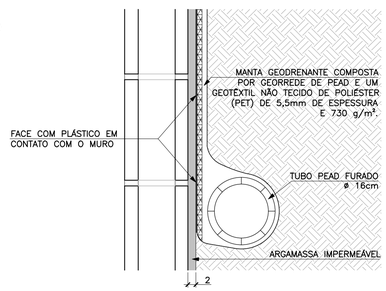
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
- Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
- Eng° MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
- Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 92221220131322546
- Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART N° 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MASTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TECNICO 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 7 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 07/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1.5
H □ :0.60 e 80 cm
EM SAPATA PARA □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

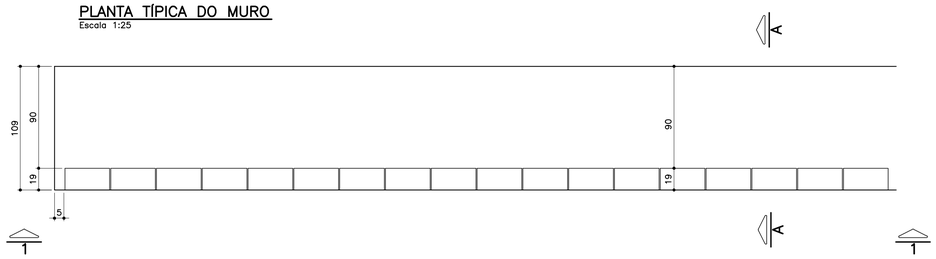
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

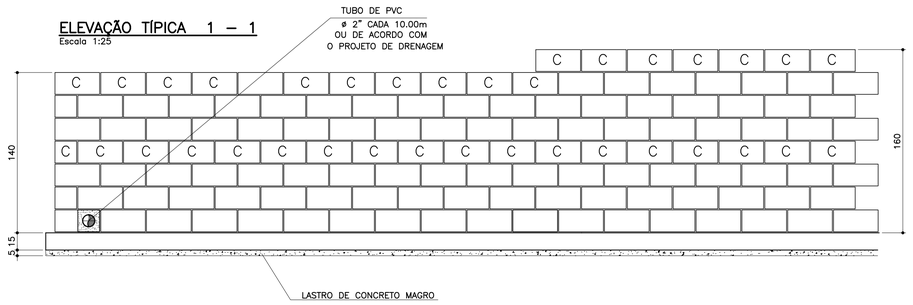
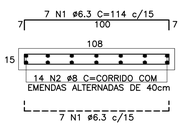


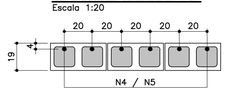
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

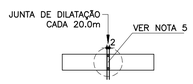
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

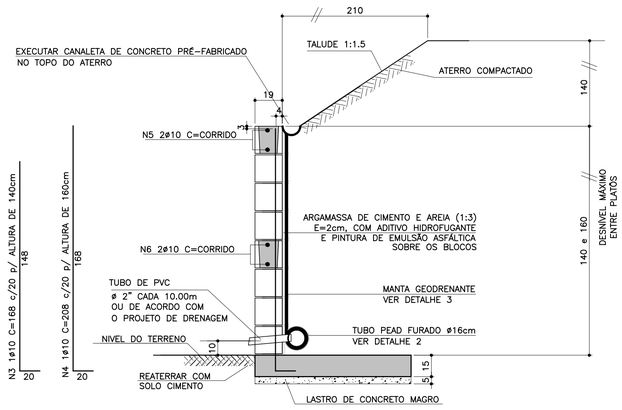
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

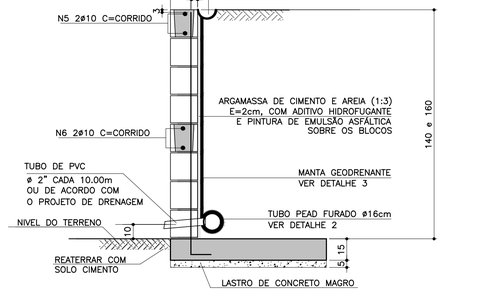


ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

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

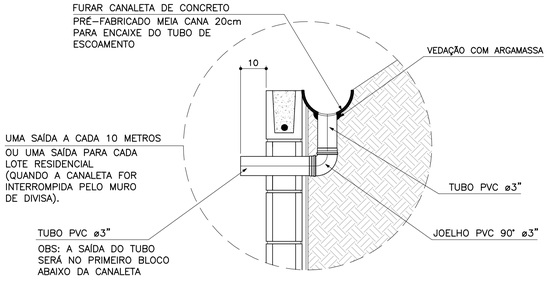
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



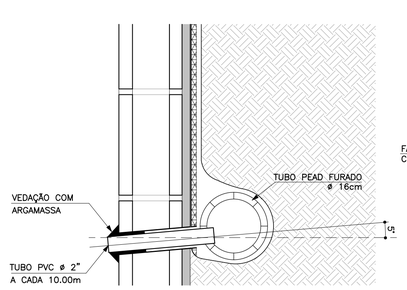
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

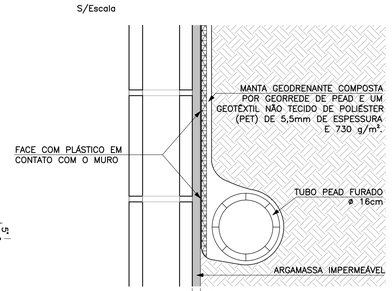
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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 – ART N° 9222122013098220 4 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1□:5
H □ 1□0 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

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

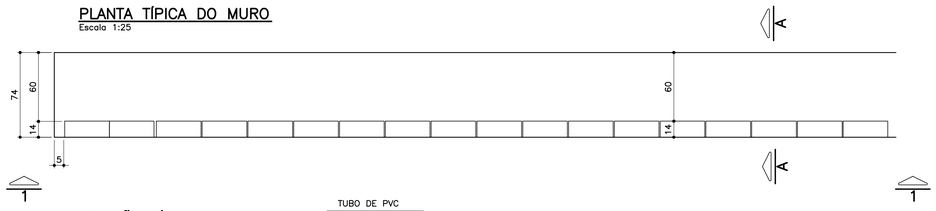
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

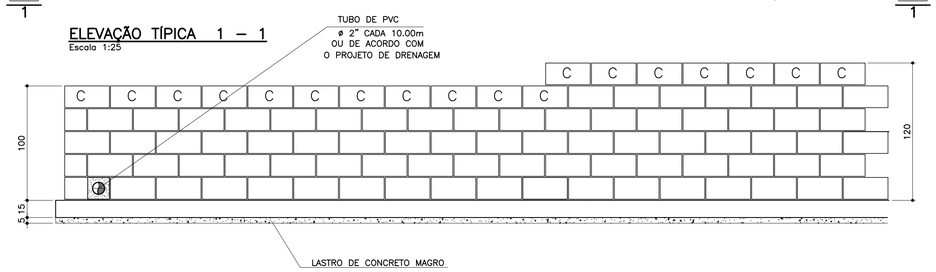
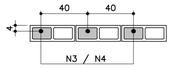


TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

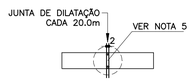
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

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

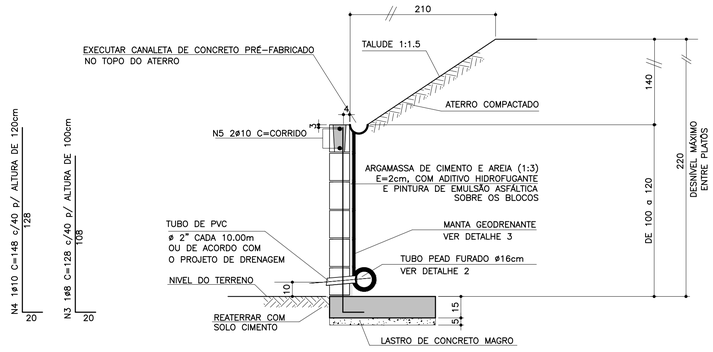
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

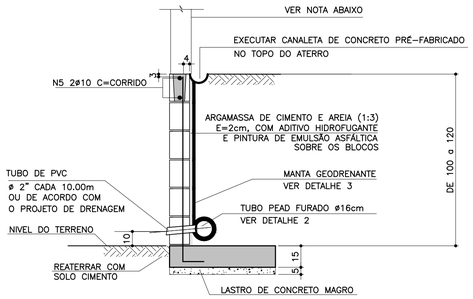
TABELA RESUMO

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



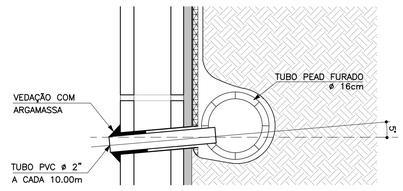
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



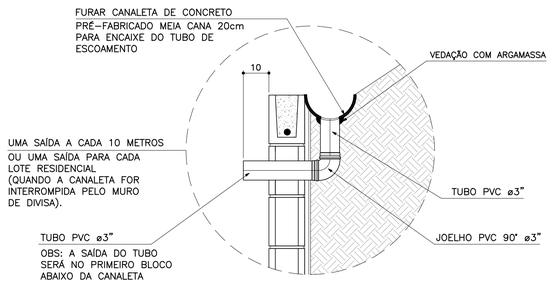
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

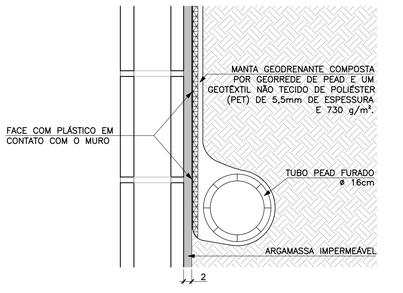
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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

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 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 5 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1:5
H □ 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

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

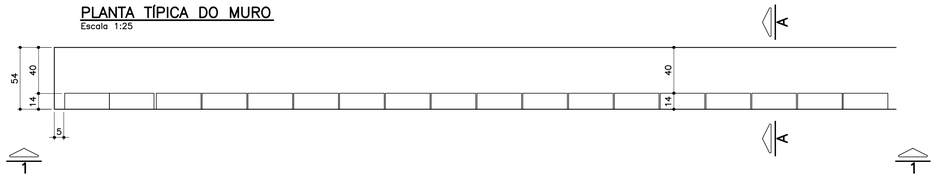
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

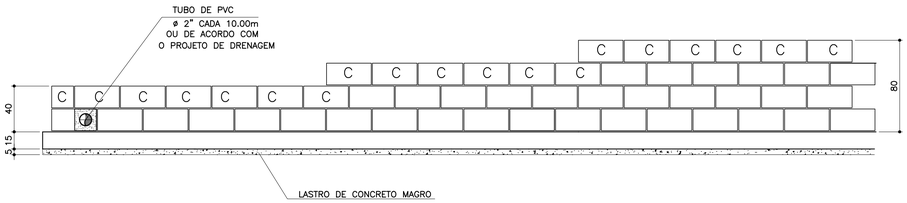
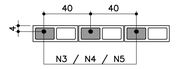


TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

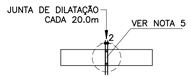
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

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	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

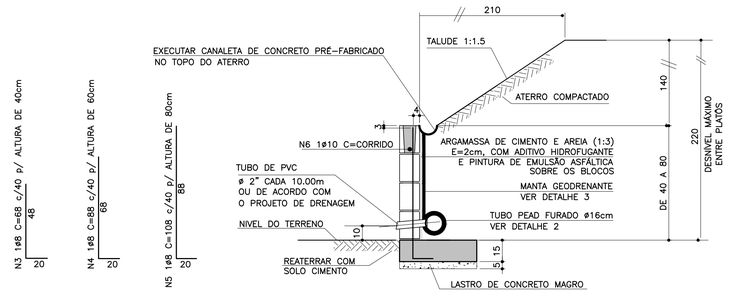
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

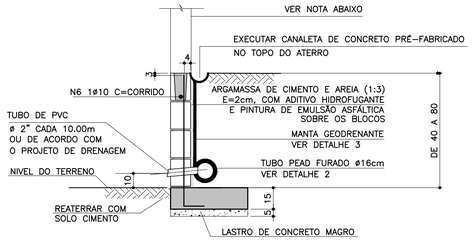
TABELA RESUMO

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

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



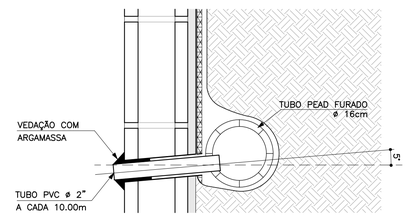
NOTA

– 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.

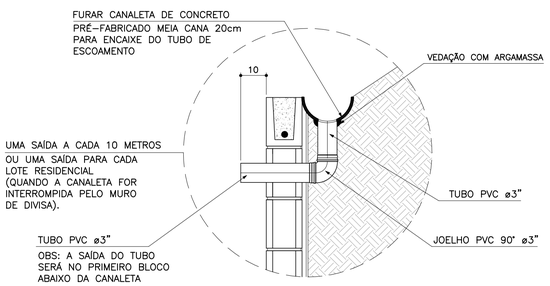
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

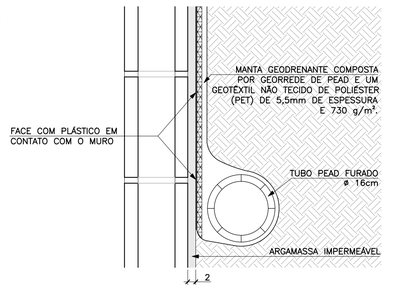
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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 □ □0:60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

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

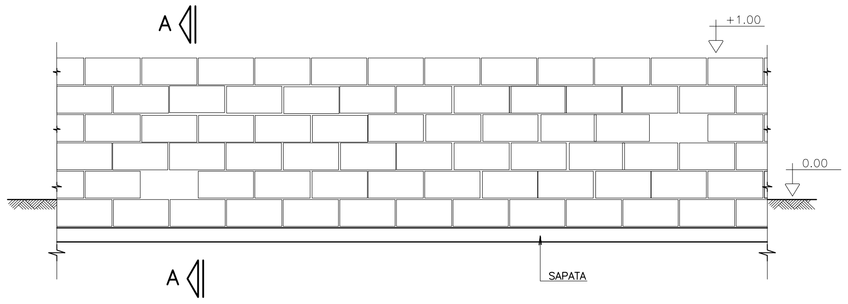
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

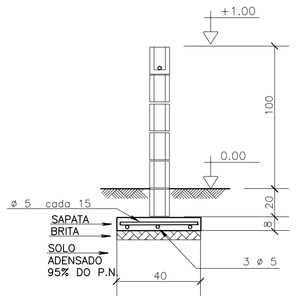
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

ELEVAÇÃO

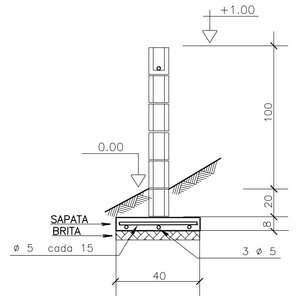


CORTE A–A

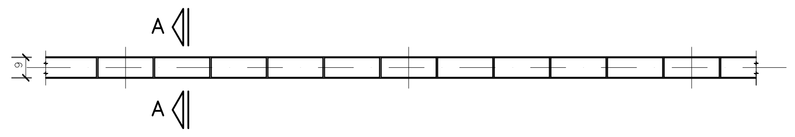
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



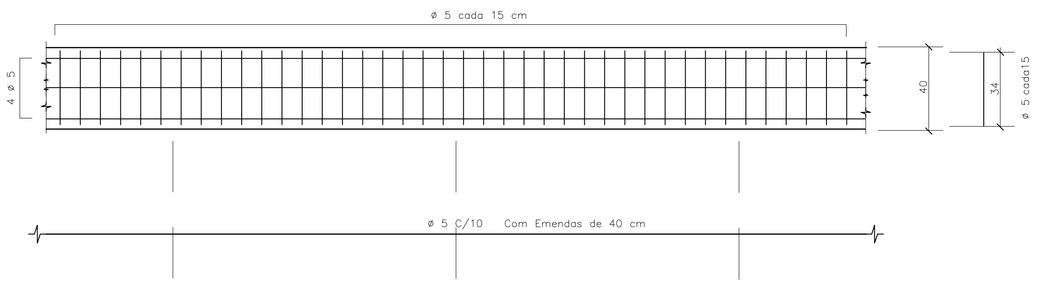
SITUAÇÃO TALUDE

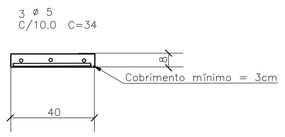


MURO DE DIVISA – PLANTA

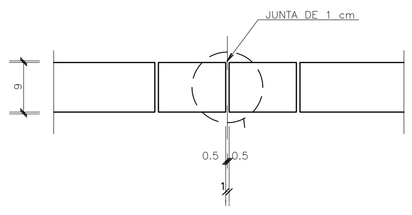


SAPATA DE 10/40

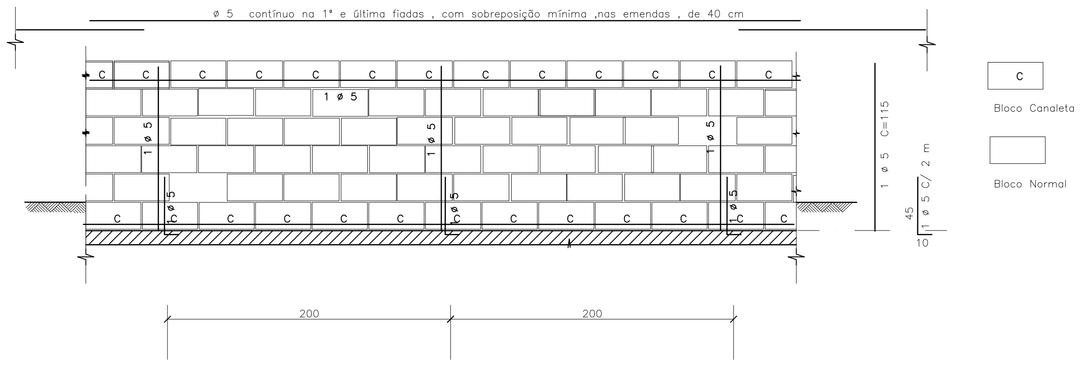




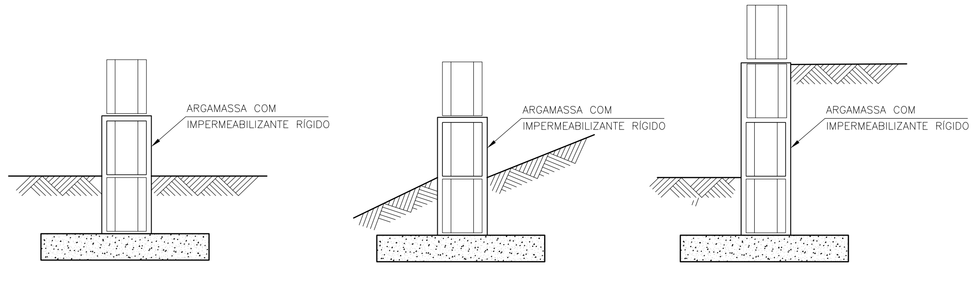
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



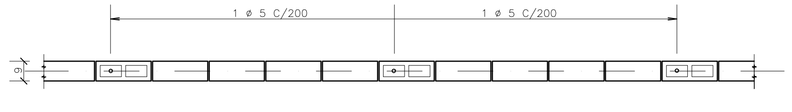
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



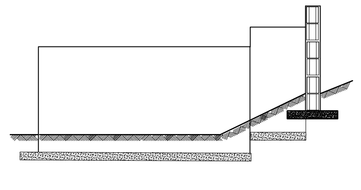
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

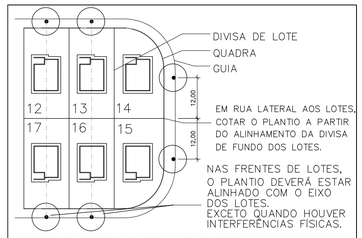
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

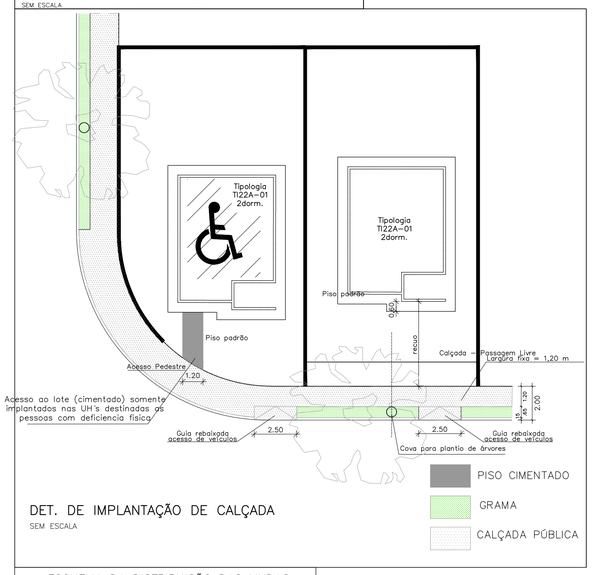
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E



DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES

SEM ESCALA



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA

SEM ESCALA

ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS PARA COMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE DENTRO E FORA DA APP

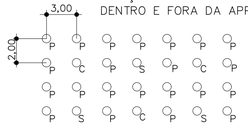
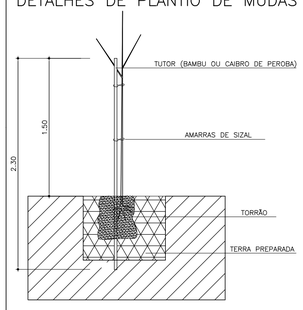


TABELA DE ESPÉCIES PARA COMPOSIÇAO DA ÁREA VERDE E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

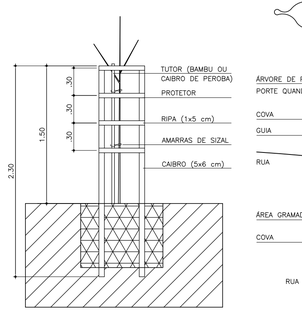
SIMBOLO	NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	COVA (cm) (m)	ALTURA MUDA(m)	QUANTID.
C	Metrodorea stipulares	Chupa ferro	50x50x50	1.00	80
	Sterculia chicha	Chicha	50x50x50	1.00	80
	Holocalix balansae	Alecrim de campinas	50x50x50	1.00	80
	Araucaria angustifolia	Araucaria	50x50x50	1.00	80
	Tabebuia Heptaphylla	Ipe roxo	50x50x50	1.00	80
CLIMAXES			CLIMAXES		400
P	Jacaranda cuspidifolia	Caroba	50x50x50	1.00	50
	Cecropia pachystachya	Embauba	50x50x50	1.00	50
	Bauhinia forficata	Pata de vaca	50x50x50	1.00	80
	Acácia polyphylla	Monjoleiro	50x50x50	1.00	80
	Schizolobium parahyba	Guapuruvu	50x50x50	1.00	90
	Schinus terebinthifolius	Aroeira vermelha	50x50x50	1.00	50
PIONEIRAS			PIONEIRAS		400
S	Annona cacans	Araticum	50x50x50	1.00	71
	Chorisia speciosa	Paineira	50x50x50	1.00	71
	Jacaranda macranta	Carobão	50x50x50	1.00	71
	Tabebuia alba	Ipe da serra	50x50x50	1.00	71
	Tabebuia impetiginosa	Manaca da serra	50x50x50	1.00	71
	Tabebuia velosoi	Ipe amarelo	50x50x50	1.00	72
SECUNDÁRIAS			SECUNDÁRIAS		427
	TOTAL DE ESPÉCIES DENTRO APP				508
	TOTAL DE ESPÉCIES FORA APP				719
	TOTAL DE ESPÉCIES DENTRO E FORA APP				1.227

DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



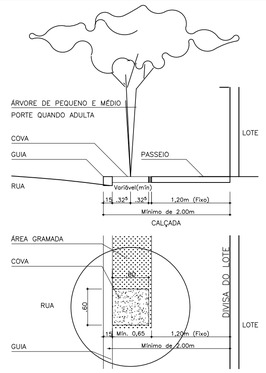
DET. PLANTIO DE ÁRVORES

SEM ESCALA



DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO

SEM ESCALA



DET. COVAS EM CALÇADAS

SEM ESCALA

TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO
NA CALÇADA NORTE/OESTE – PEQUENO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	1	*Lagerstroemia indica*	Resedá	1,80	18
2	2	*Caesalpinia pulcherrima*	Flamboyant mirim	1,80	17
3	3	*Tibouchina mutabilis*	Manacá da serra	1,80	29
4	4	*Rhododendron indicum*	Azaléia	1,80	13
		TOTAL DE ÁRVORES			77

TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO
NA CALÇADA SUL LESTE – MÉDIO PORTE

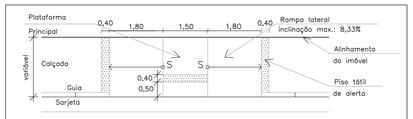
ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	A	*Schinus molle*	Aroeira salsa	1,80	20
2	B	*Malvaceae*	Monguba	1,80	19
3	C	*Bauhinia forficata Link*	Pata de Vaca	1,80	17
4	D	*Cassia fistula*	Chuva de ouro	1,80	16
		TOTAL DE ÁRVORES			72

TABELA DE GRAMA PARA PASSEIO PÚBLICO

		GRAMADOS:			
15		Zoysia japonica	GRAMA ESMERALDA	p. rasteiro	1.195,76 m2
		TOTAL DE GRAMA			1.195,76 m2

TUTORES E PROTETORES

01	TUTORES	um por árvore	1.376 un.
02	PROTETORES	um por árvore (nas calçadas)	149 un.



34 X – DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE

PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m

SEM ESCALA

TABELA DE PISOS

	LOCAL/EQUIPAMENTO	ACABAMENTOS	QUANTID.
01	GRAMA NA CALÇADA	GRAMA	1.195,77m²
02	PASSEIO PÚBLICO	CIMENTADO DESEMPENADO	3.657,69m2
03	PISO TÁTIL DE ALERTA	PISO TÁTIL DE ALERTA	74,80m2
04	CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES	CIMENTADO DESEMPENADO	56,76m2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR – ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO RESP. TÉCNICO

ENG. AGRONOMO FERNANDO SORDI TAVEIRA PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

NOTAS

1. O plantio deverá ser acompanhado por profissional licenciado para esta atividade;
2. Onde houver interferência com a árvore, esta deverá ser deslocada;
3. Em todas as árvores deve-se instalar um tutor. O protetor será utilizado somente nas árvores do sistema viario.
4. Na execução das guias rebaixadas, deve-se evitar a interferência do acesso de veiculos nas residências com aquele destinado aos portadores de necessidades especiais.
5. As espécies utilizadas no paisagismo correspondem àquelas licenciadas na CETESB, através do procedimento de licenciamento do projeto no GRAPROHAB.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO

LOTEAMENTO

CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES 149

ENDEREÇO/MUNICIPIO

AVENIDA ANTÔNIO PRADO

ESTRADA MUNICIPAL

CRISTAIS PAULISTA – SP

TITULO PAISAGISMO | AREA PAI | FOLHA 02/2

ASSUNTO

DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL 1/1000 | DATA JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

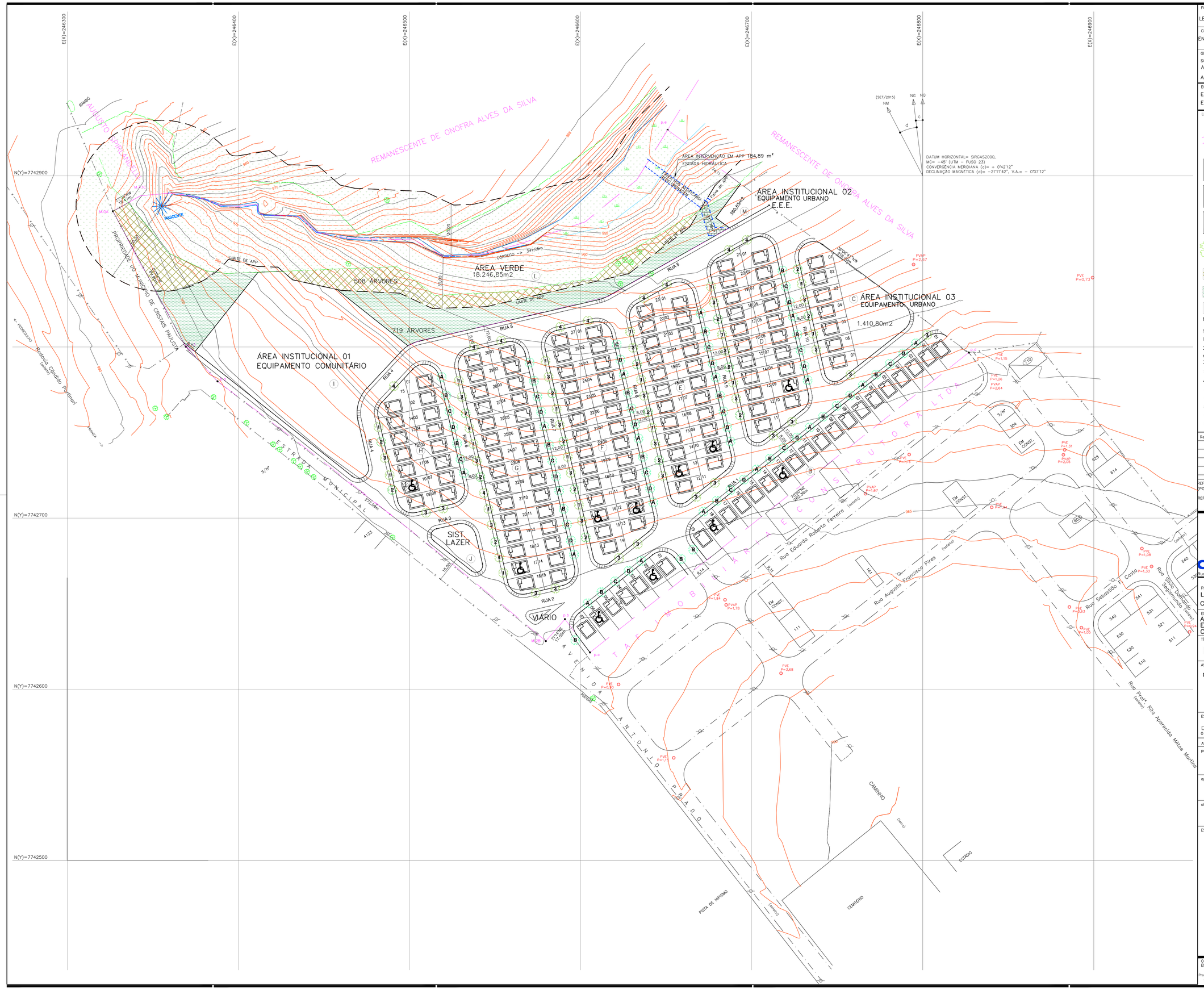
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR – ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL LUCIANO GUSTAVO GARCIA RESP. TÉCNICO

ENG. CIVIL LUCIANO GUSTAVO GARCIA PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

UH Deficiente físico (mínimo 5% das UH"s) 8 unidades

UH Deficiente físico cadeirante (mín. 2% das UH"s) 3 unidades

UH TIPOLIGIA TI 22 A–01

ÁRVORE ISOLADA EXISTENTE 7 UNID. A SEREM MANTIDAS

ÁREA APTA PARA PLANTIO EM APP EM ÁREA VERDE
3.058,85m² – 508 MUDAS – ESP. 2,00X3,00m

ÁREA APTA PARA PLANTIO EM ÁREA VERDE
FORA DE APP – 4.319,15m² – 719 MUDAS – ESP. 2,00X3,00m

ÁREA VERDE EM APP EXISTENTE
NÃO SERÁ NECESSÁRIO PLANTIO DE ÁRVORES

NOTAS

1. O plantio deverá ser acompanhado por profissional licenciado para esta atividade;
2. Onde houver interferência com a árvore, esta deverá ser deslocada;
3. Em todas as árvores deve–se instalar um tutor. O protetor será utilizado somente nas árvores do sistema viario.
4. Na execução das guias rebaixadas, deve–se evitar a interferência do acesso de veículos nas residências com aquele destinado aos portadores de necessidades especiais.
5. As espécies utilizadas no paisagismo correspondem àquelas licenciadas na CETESB, através do procedimento de licenciamento do projeto no GRAPROHAB.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PREOSO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
PAISAGISMO

ÁREA
PAI

FOLHA
01/2

ASSUNTO
PLANTIO DAS ESPÉCIES

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1/1000

DATA
JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

IDENTIFICAÇÃO:

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA - D**
- Município: **CRISTAIS PAULISTA-SP**
- Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA**
- Área da Gleba: **75.020,00 m2**
- Endereço da Gleba: **AV. ANTÔNIO PRADO – ESTRADA MUNICIPAL**
- Distância do centro do Município: **1,5 Km**
- Acessos principais: **AVENIDA ANTÔNIO PRADO**

1 – INTRODUÇÃO

A intensidade no crescimento do espaço físico construído altera significativamente o clima, sobretudo no que se refere aos valores de temperatura e concentração de poluentes. Outros elementos climáticos como a intensidade de radiação solar e a circulação do ar, entre outros, são afetados pelas artificialidades do meio urbano, tais como as características de sua superfície, a ausência de vegetação e as características dos materiais de edificação.

As árvores e outros vegetais, interceptando, absorvendo, refletindo e transmitindo radiação solar, captando e transpirando água e interferindo com a direção e velocidade dos ventos, podem ser extremamente eficientes na melhoria do clima urbano.

Essa ótica contemporânea tem causado nas municipalidades a preocupação com o planejamento, o desenvolvimento e até mesmo a correção dos seus espaços físicos. Redes viárias, espaços residenciais, áreas de serviços e industriais, espaços institucionais e áreas livres, devem ser estruturas orgânicas e funcionais para as cidades e seus habitantes, para tanto, a presença de vegetação é fundamental, tanto por suas funções particulares, como por constituírem elementos dos espaços livres.

Benefícios provenientes da presença das árvores e outros vegetais, amenizando os efeitos da atmosfera, refletem de maneira eficiente na melhoria do clima urbano.O papel fundamental das árvores não se restringe somente à dinâmica urbana, mas à qualidade de vida da sociedade, nesse sentido destacando-se os seguintes aspectos:

- Contribuição para a estabilidade microclimática, pela redução das amplitudes térmicas e insolação direta, ampliação das taxas de evapotranspiração e redução da velocidade dos ventos;
- Melhoria da qualidade do ar, (redução da poluição), pela biofiltração de gases poluentes e como anteparo para deposição de material particulado;
- Redução da poluição visual e melhoria da paisagem, tanto pela ação de anteparo visual como por constituir elemento de referência e estruturação do espaço;

- Redução da poluição sonora, pelo efeito físico de anteparo à propagação do som e seu efeito psicológico de proteção;
- Oferta e valorização de espaços de convívio social, pela disponibilidade de praças, parques e jardins de uso público;
- Valorização econômica das propriedades, pela agregação de valores indiretos de qualidade ambiental e paisagística aos imóveis;
- Melhoria das condições de saúde física e mental da população.

2 – PLANEJAMENTO E LEGISLAÇÃO

A definição de diretrizes estruturais, englobando aspecto sócio – econômico e físico – territorial, a preservação de remanescente natural e dos valores culturais locais, constitui o suporte de uma nova filosofia de enquadramento do desenvolvimento urbano. Está amparada em legislações municipais na maioria das grandes cidades, nas quais por meio de ações integradas – em cada área urbana e seu entorno – visam uma maior humanização e melhoria do ambiente urbano, compatíveis com as peculiaridades do espaço tratado.

Assim, este plano específico de arborização está parametrizado pelo conjunto de normas, ações técnicas e políticas, que viabilizam a execução de uma arborização com efetiva contribuição para a qualidade do ambiente urbano.

A responsabilidade do planejamento e execução de novos empreendimentos imobiliários é do empreendedor, estando as secretarias municipais de meio ambiente, através de suas normas, incumbidas das orientações relativas ao licenciamento e fiscalização dos mesmos. Insere-se neste contexto, considerações abrangentes sobre planos diretores urbanos, seus zoneamentos e diretrizes códigos de obras e posturas municipais, bem como leis e normas específicas, relativas ao ambiente e à arborização urbana.

A legislação municipal vigente busca salvaguardar os interesses públicos e civis pela formação e/ou preservação de um meio ambiente urbano mais humanizado, prevenindo também, problemas decorrentes de ações equivocadas ocorridas no passado.

3 – VEGETAÇÃO URBANA

3.1 – RUAS

A arborização de ruas, formando uma malha no complexo urbano correspondente ao sistema viário, constitui uma distribuição homogênea e integrada da cobertura vegetal nas cidades, fundamental do ponto de vista ecológico.

Ao contrário dos ambientes naturais, as cidades apresentam artificialidades, tais como: forte impermeabilização do solo, abundância de materiais altamente refletores, absorventes e transmissores de energia, excessivo consumo de energia e matéria com correspondente geração de resíduos, poluição atmosférica, hídrica, sonora e visual, além de reduzida cobertura vegetal. Entretanto, a imagem dos aglomerados urbanos não é dada somente pelas construções, mas sim pelo conjunto de espaços construídos e espaços abertos,

esses últimos, fundamentais pela possibilidade de proporcionarem a recomposição do equilíbrio ambiental.

O ambiente urbano refere-se às variações ambientais que influenciam as espécies vegetais quanto à sua sobrevivência e desenvolvimento.

O espaço físico disponível é função dos elementos da arborização em que não só o espaço aéreo, mas também o superficial e o subterrâneo foram considerados, pois não raramente as árvores são mutiladas por implantação ou reparos em instalações elétricas, de esgoto, ou ainda “sufocadas” pelas calçadas.

Considerações sobre clima e as suas características, assim como, o conhecimento das condições edáficas (suporte físico e substrato nutritivo) e das características físico-químicas do solo, permitem um melhor equacionamento e adequação das variáveis consideradas.

Evidentemente, ao se falar das características das espécies utilizadas torna-se óbvio que estas devem ser compatíveis com as condições a que vão ser submetidas, acrescentando aí as características estéticas desejáveis, a rusticidade, a resistência à praga e doenças, a tolerância aos poluentes comuns, à baixa aeração do solo, a ausência de princípios tóxicos, o crescimento adequado das raízes, o tipo de copa e flores esteticamente adequadas e a ausência de frutos que possam causar transtornos, entre outros.

Em síntese, o resultado do planejamento deve produzir um sistema de arborização urbana que atenda aos objetivos pré-determinados e que possa ter um processo continuado de avaliação e controle, propiciando a possibilidade de correções e/ou complementações, sempre que tecnicamente, necessárias.

3.2 – ÁREAS VERDES/SISTEMA DE LAZER

A Lei Federal 6766, de 19/12/79, relativa ao parcelamento do solo, em seu artigo 4º, prevê que um percentual mínimo de 35% do espaço a ser loteado seja constituído de áreas destinadas ao sistema de circulação, implantação de equipamento urbano e comunitário, inclusive espaços livres de uso público. Estados e municípios determinam maiores restrições, porém nunca o contrário.

As áreas verdes, além de seu papel ecológico e estético oferecem, sobretudo, áreas de lazer ao ar livre, fundamental para a manutenção da qualidade de vida urbana. Assumem, também, uma importância sócio – econômica por contribuírem para a valorização imobiliária no seu raio de influência.

Conceitualmente, as áreas verdes, sobretudo os bosques aqui enfocados, apresentam características predominantemente naturais. Dessa forma, no tratamento dos mesmos, primou-se pela adoção de princípios e condutas que destacam a utilização maciça de espécies arbóreas ocorrentes em remanescentes florestais da região, bem como, registrados em bibliografias sobre levantamentos florísticos e fitossociológicos.

4 – TÉCNICAS DE ARBORIZAÇÃO

4.1 – HARMONIA SISTEMA ELÉTRICO X ARBORIZAÇÃO

Salientamos que durante a elaboração desse projeto de arborização, na ausência do projeto elétrico já aprovado pela CPFL, o mesmo foi desenvolvido fundamentando-se na trajetória solar, bem como, nas diretrizes técnicas para instalação de rede elétrica – obtidas na própria companhia de energia – e o plano de arborização do Município de Buritizal que preconiza para as calçadas a utilização de árvores de porte médio, restando às árvores de pequeno porte, as calçadas SUL, pois nesses lados será também executada a rede de energia elétrica.

Eventualmente, pequenas modificações nesse procedimento são admissíveis, em função de condições de ordem executiva, porém sem prejuízo técnico e legal ao empreendimento, na sua integridade.

4.2 – CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS

Na conciliação dos fatores do meio ambiente com as características auto ecológicas das espécies, sustenta-se o sucesso do planejamento da arborização. Não obstante as espécies empregadas para este propósito tenham uma capacidade de suporte muito elástica – pela rusticidade e facilidade de adaptação que possuem – uma utilização de maneira a valorizar um determinado espaço, requer uma verificação detalhada de todas suas potencialidades, em especial, das propriedades ornamentais, para que possam ser compativelmente destinadas ao meio com o qual se trabalha. Tal conduta tende a assegurar que o efeito previsto em projeto surja, futuramente, na fase adulta das plantas.

4.3 – DISPOSIÇÃO DAS MUDAS

Condicionado à extensão da fachada dos lotes e ao espaçamento tecnicamente recomendado em função do porte, a utilização de uma única planta por lote foi adotada. Contudo, nas situações especiais em que há a possibilidade de mais de uma planta, assim foi procedido.

5 – EXECUÇÃO

Subseqüente à fase de planejamento, a execução concretiza todo o trabalho técnico elaborado previamente que no futuro resultará o efeito na forma que fora então vislumbrado. Para tanto, uma série de recomendações técnicas a serem obedecidas, nas fases de pré e pós – plantio, viabilizam satisfatoriamente o plantio das árvores.

De maneira geral, é sabido que as diferentes plantas têm exigências particulares quanto ao sistema de plantio, adubações e outros cuidados. Restringindo-se a aspectos práticos e básicos, as regras para o plantio de árvores devem garantir, a bom termo, o seu desenvolvimento.

Considerando que o plantio de uma árvore deve ser procedido de ações técnicas corretas, á apresentado abaixo um roteiro para orientação sobre a forma correta.

5.1 – CUIDADOS PRÉ-PLANTIO

5.1.1 Combate ás formigas

Dado o nível de dano e comprometimento resultantes da ação de formigas, caso exista a necessidade, a operação de combate deve se dar através do uso de produtos específicos, existentes no mercado. Nestas circunstâncias, deve-se iniciá-la antes mesmo do plantio continuando-a até a completa ausência do inseto, sempre seguindo, rigorosamente, as instruções contidas no rótulo do produto.

5.1.2 Terreno

Principalmente para o caso das áreas de bosques, é necessário que o terreno destinado ao plantio seja previamente preparado, estando livre de tocos e outros materiais estranhos. Recomendam-se 1 gradeação. Eventualmente, na correção da acidez do solo do local – pelas suas características básicas – recomenda-se, na prática, a aplicação de calcário dolomítico, na proporção de 1,0 Kg/m^2 de terreno nas covas.

5.1.3 Abertura de covas

Quando se leva em conta que no primeiro ano a muda deve encontrar um meio propício ao seu desenvolvimento, a abertura de covas é de importância primordial, sobretudo em se tratando de terrenos silicosos ou arenosos, que não requerem tanto cuidado, visto que oferecem meio mais fácil para a expansão das raízes.

A dimensão das covas será 60X60X60 cm para o plantio nas calçadas e 50x50x50 cm na arborização do sistema de lazer e áreas verdes. O fundo deve ser ligeiramente afunilado.

Ao remover a terra da cova, recomenda-se colocar de um lado a terra da superfície e de outro, a terra do fundo. Ao reencher a cova, durante a operação de plantio, inverter as camadas, ou seja, a terra da superfície coloca-se no fundo da cova e vice-versa. Essa terra da cova deve ser bem desterroada para um melhor contato e desenvolvimento das raízes.

A sistemática de plantio dos bosques, em condições de solo que não tenha sofrido alterações pelo homem, prevê que o tamanho das covas deva ser o mesmo ou pouco maior que o tamanho do torrão que acompanha as raízes. Não tendo sido compactado artificialmente, as raízes em crescimento penetram facilmente na parede das covas, não havendo, portanto, necessidade de covas grandes.

5.1.4 Época de plantio.

Embora não havendo rigorosas restrições quanto à época de plantio, desde que haja meios disponíveis para tal, há a vantagem de fazê-lo na primavera ou outono.

Na primavera, por possibilitar à planta vários meses para o restabelecimento antes da chegada do inverno e no outono não só pelas condições climáticas, mas também pelas características do solo, que apresenta consistência macia, facilitando a abertura das covas, além da temperatura ainda quente, que favorece o desenvolvimento do sistema radicular.

O verão torna-se inadequado para a realização do transplante de árvores jovens, pois o sol escaldante pode queimar folhas e caules tenros.

5.1.5 Muda.

A muda é qualificada normalmente por características que podem assim ser agrupadas: físicas, genéticas e fitossanitárias.

As características físicas podem ser observadas visualmente e assim facilmente avaliadas. A altura, o diâmetro do caule, o desenvolvimento vegetativo, a coloração das folhas e a disposição das raízes são características que dão as medidas para julgar, dentro de uma determinada espécie, uma muda de qualidade.

A muda padrão, do ponto de vista físico, reúne-se em si, as características que lhe proporciona maior resistência no transplante e melhor desenvolvimento vegetativo no local a que for destinada. Do ponto de vista genético a muda de boa qualidade é aquela que possui um genótipo conhecido, que proporcionará uma planta com características desejáveis. Contudo, o meio mais prático é através das características físicas, que basicamente se reduzem em: altura mínima de 1,80 m: bom estado fitossanitário; boa formação (sem troncos recurvados, com fuste único, sem ramificações baixas) e raízes bem acondicionadas em vasilhames adequados, garantindo assim o transporte sem desterroamento.

5.1.6 Adubação de plantio

Embora existam alguns riscos resultantes de uma inadequada aplicação, o emprego de adubos químicos no plantio da muda, de uma forma segura, deve ser restrito à utilização de um formulado contendo maior concentração de P (fósforo), como por exemplo, a fórmula NPK (4-14-8), na quantidade de 1.0 Kg/cova, misturada à terra de enchimento da cova.

Deve-se misturar à terra da cova, tanto à parcela superficial como àquela mais funda, 20 a 40 litros de esterco animal bem curtido (aproximadamente 1,0 Kg). Na falta deste pode-se utilizar outros compostos orgânicos, porém sempre bem curtidos, para que não haja fermentação e conseqüente apodrecimento das raízes. Quando incorporado ao solo o esterco desempenha dupla função: atua como fertilizante e aumenta a permeabilidade do terreno, facilitando a circulação de ar e permitindo a melhor absorção de água, sua principal função.

Quanto à acidez dos solos em geral, embora a maioria da árvores cresça sem problemas, em condições de PH levemente ácido, como é o caso das condições brasileiras, para um desenvolvimento mais rápido e satisfatório, recomenda-se a utilização de 1,0 Kg de calcário dolomítico por cova.

5.1.7 Plantio

A muda deve ser colocada cuidadosamente no centro da cova e assentada na altura certa, (altura do colo), o que se consegue formando antes no fundo da cova um montículo de composto orgânico. Acrescente uma parte do composto orgânico misturado com duas partes de terra e fertilizantes. Em seguida o vasilhame deve ser removido com cuidado a fim de não quebrar o torrão. Use a mesma mistura para completar as laterais do torrão. Firme bem a muda no solo e em seguida regue-a abundantemente.

O importante é não plantar a muda com o vasilhame.

5.1.8 - Tutoramento

Para assegurar um crescimento retilíneo e oferecer proteção á muda contra ações que possam danificá-la, coloca-se um tutor junto ao fuste. Este deve ser enterrado firmemente na cova, apresentar um tamanho de 2,50 m e 5,0 cm de diâmetro e receber, de preferência, tratamento

na parte inferior a ser enterrada, utilizando-se de piche, ou outros produtos indicados, para um maior prolongamento de sua durabilidade.
Para amarrar a muda ao tutor deve-se utilizar material que não a danifique, por exemplo, borracha.

5.1.9 Coroamento

Recomenda-se que seja feita uma cavidade de forma convexa para conter a água de irrigação ao redor da cova.

5.2 – CUIDADOS PÓS-PLANTIO

5.2.1 Adubação de manutenção

Após o pegamento das mudas, no primeiro ano subseqüente, um incremento, no desenvolvimento das plantas, é obtido com a utilização de adubações periódicas, em cobertura. Assim, durante o período de ocorrências das chuvas, (verão), recomenda-se a aplicação de 100 gr. por planta de sulfato de amônio ou adubos formulados com maior concentração de nitrogênio, dispostos na superfície ao redor do caule, seguida de rega moderada ou prescindindo desta, caso haja boa umidade do solo, como por exemplo, logo após um a boa chuva.
A periodicidade indicada para a efetivação das aplicações á aos 30, 60 e 150 dias.

5.2.2 Proteção do prato

A proteção da superfície ao redor do tronco – prato – especialmente a proteção biológica, com vegetais vivos ou resíduos orgânicos pode ser utilizada quando não houver risco de pisoteio ou este reduzido. A manutenção de plantas de pequeno porte sobre o prato não é fator de competição, se cuidadosamente planejada, é favorável.
Em situações de pisoteio, o uso de cascas de árvores, trituradas, funciona não só como ciclagem de nutrientes, mas atua como cobertura morta inibindo a germinação de outras plantas. Devido ser material pouco denso, absorve e distribui melhores as pressões externas, evitando a compactação do solo, sem prejuízos à infiltração de água e às trocas gasosas.

5.2.3 Rega

A rega periódica é uma das principais medidas para o desenvolvimento das mudas. Como não se pode estabelecer com exatidão a freqüência das regas, uma vez que, até mesmo durante a estação chuvosa pode haver déficits hídricos – veranicos – em geral, convém aguá-las sempre que superfície do solo se apresentar demasiadamente seca, porém esta operação deve acontecer de maneira a propiciar boa penetração de água, sem que haja encharcamento excessivo.
A rega deve ser praticada pela manhã bem cedo ou à tardinha, desta maneira proporciona-se reservas de água para as horas mais quentes do dia, ao mesmo tempo em que evita a "queima" das folhas e raízes da planta, o que pode acontecer quando se molha durante as horas de sol intenso.

5.2.4 Poda

Na arborização urbana de ruas, a principal atividade de manutenção das árvores é a poda de galhos. Na fase jovem trata-se da poda de educação, visando uma formação de uma copa saudável, sem que isto acarrete riscos futuros. Na fase de pleno vigor vegetativo as podas de manutenção visam eliminar precocemente eventuais quebras de galhos secos e mal formados, produtos da falha da poda de formação. Na fase adulta as podas passam a ser de segurança, visando a proteção de potenciais quebras de galhos robustos.

Tais modalidades de podas podem ser efetuadas em qualquer época, mas há vantagem de praticá-las no inicio da primavera, pouco antes do surgimento da nova brotação. Contudo, devem ser avaliadas tecnicamente antes de suas execuções.

Qualquer que seja a poda, uma regra deve ser sempre observada: corte rente ao tronco ou galho principal, não deixando nenhum toco, para que ocorra a cicatrização satisfatória.

Para os ipês, a poda na primavera não é aconselhável, pois isso eliminaria suas gemas florais. Esta operação deve acontecer depois da floração.

Obviamente, todas as recomendações acima, não se aplicam ou se aplica pouco, às arvores componentes dos bosques e áreas do sistema de lazer, visto que destas espera-se a plenitude de suas potencialidades, decorrentes da integração como meio físico em que foram colocadas.

5.2.5 Pragas e doenças

Árvores bem tratadas resistem ao ataque das pragas, são menos propensas às doenças e, se forem contaminadas recuperam-se rapidamente. A melhor defesa contra esses males consiste em cuidar bem delas: regá-las, adubá-las e podá-las corretamente. Uma árvore recém plantada, que produza algumas folhas pálidas, ainda não está doente, mas poderá ficar. Um bom diagnóstico vai permitir a solução do problema através de medidas adequadas. Observações periódicas enfocando folhas pálidas ou amareladas, enrugadas, manchas amareladas, pintas pretas e murchamento evidenciam algo de errado.

5.2.6 Reposição de Falhas

Decorrido um período de, aproximadamente, 6 meses após a execução do projeto, uma averiguação visando a reposição de eventuais falhas, torna-se necessária. Tal operação deve ser repetida, até que esteja assegurada a totalidade das plantas vivas e integras.

Para combater as pragas e doenças, eventualmente identificadas, pulverizações com produtos químicos são satisfatórios, porém somente deveram ser efetuadas em casos imprescindíveis, uma vez que trazem danos ao homem e outros indivíduos benéficos. Todavia, sempre atentando às instruções de uso e manejo contidas nos rótulos das embalagens. Tratamentos com produtos a base de bactérias, tais como Bacillus thuringiensis, são bastante eficientes e inócuos aos seres vivos e meio ambientes em geral.

6. CUIDADOS COM GRAMADOS

A aplicação de calcário dolomítico em áreas específicas de gramado é recomendada com uma antecedência de cerca de 15 dias, utilizando-se de 160 g/m de área.

A adubação, caso necessária, deve der executada distribuindo-se o adubo de maneira uniforme sobre toda a área.

O gramado comum requer cerca de 1,0 a 2,0 kg de nitrogênio a cada 100m, ao longo do ano, aplicado em 3 ou 4 vezes.

Se o local tratado for sombreado a quantidade a ser aplicada deve ser aumentada para 1,5 a 2,5 kg/100m, pois há assimilação competitiva com as árvores próximas.

Áreas de gramados a serem restauradas, uma vez identificadas e sanadas a sua origem, podem ser reconstituídas por qualquer uma das práticas disponíveis: sementes, placas, mudas, etc.

7. ESTIMATIVAS DE TOTAIS PARA OS INSUMOS PREVISTOS NO PROJETO:

7.1. Fertilizantes:

- **Esterco Bovino (bem curtido): 1 kg por cova**
- **Adubo Formulado: (4-14-8): 1 kg por cova.**
- **Sulfato de Amônio: 0,1 kg por cova**
- **Calcário: 1 kg por cova**

7.1. Plantas:

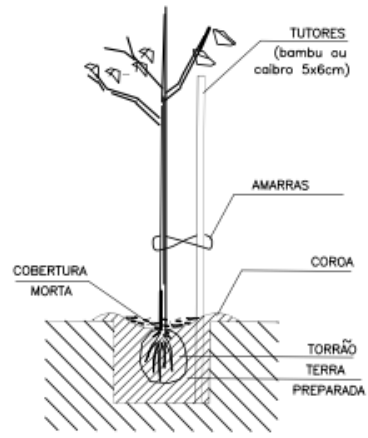
- **Arvores Áreas Verdes e Sistema de Lazer: vide tabela;**
- **Arvores / Calçadas: vide tabela**

8. PLANTIO DE ÁRVORES E PROTETOR:

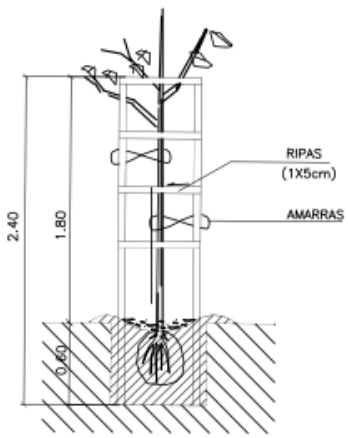
Detalhe de plantio de árvores respeitando as diferentes dimensões de covas para cada porte das árvores, o preparo da terra e a seqüência de plantio, conforme já especificado e detalhe para os protetores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas e os tutores em todas as árvores.

PROTETOR PARA ÁRVORES:

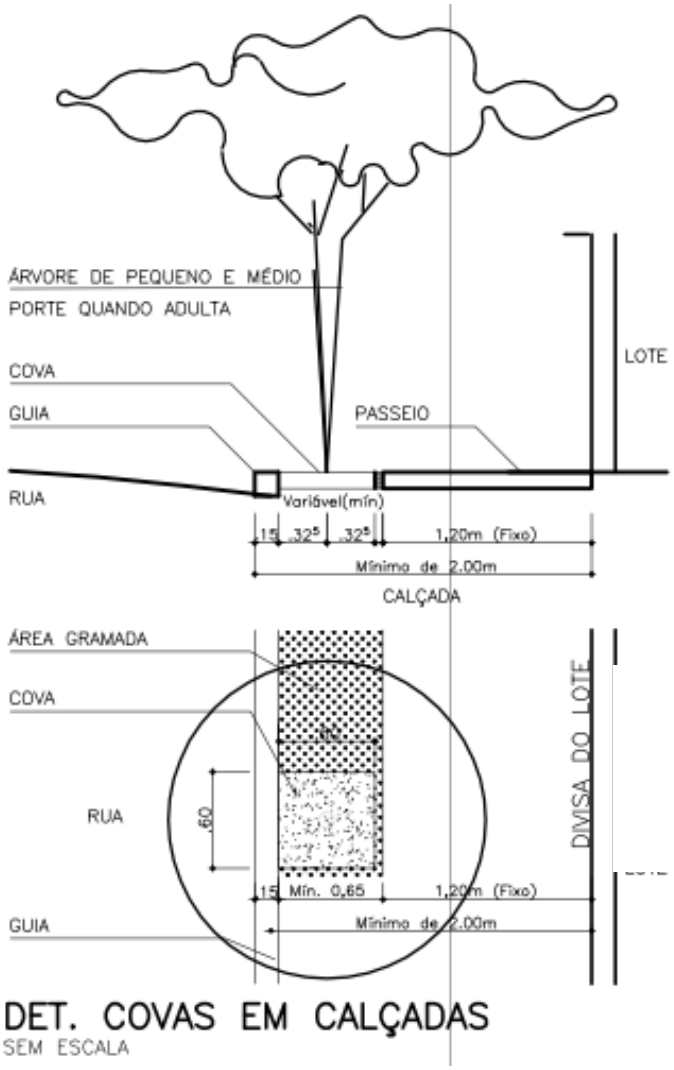
DETALHES PLANTIO E TUTORES



DET. 01
PLANTIO DAS MUDAS
NO ARRUAMENTO
SEM ESCALA



DET. 02
PROTETOR DE MUDAS
NO ARRUAMENTO
SEM ESCALA



DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA - D

CRONOGRAMA - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE PAISAGISMO

DESCRIÇÃO	1º mês				2º mês				3º mês				4º mês				5º mês				6º mês			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparo do terreno,	X	X																						
desagrupamento e acerto de PH	X	X																						
Adubação química			X	X			X	X				X												
Adubação natural			X	X			X	X				X												
Plantio									X	X	X													
Irrigação					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Manutenção e consolidação					X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Boletos, Convênios e outros

A33C071809986622016
07/03/2018 18:28:16

```
07/03/2018    -  BANCO  DO  BRASIL  -   18:28:16
040200402                                    0015

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: RACANICCHI CONSULTORIA E
AGENCIA: 0402-2          CONTA:         33.350-6
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00190000090280272301180272127178174650000008294
NR. DOCUMENTO                             30.701
NOSSO NUMERO                    28027230180272127
CONVENIO                                02802723
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E A
AG/COD. BENEFICIARIO               3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO                    16/03/2018
DATA DO PAGAMENTO                     07/03/2018
VALOR DO DOCUMENTO                         82,94
VALOR COBRADO                              82,94
================================================
NR.AUTENTICACAO            3.0DD.B6E.E0A.8EC.27F
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

Transação efetuada com sucesso por: JA513145 ROBERTO RACANICCHI.

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80272.127178 1 74650000008294**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230180272127	28027230180272127	16/03/2018	82,94	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80272.127178 1 74650000008294**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
16/03/2018

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
07/03/2018	28027230180272127	DS	N	07/03/2018

Nosso-Número
28027230180272127

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230180272127	17	R$		

(=) Valor do Documento
82,94

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600000

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

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
28027230180272127

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: **MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **Avenida ANTÔNIO PRADO**
N°: **2720**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Contrato:
Celebrado em: **07/03/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento CRISTAIS PAULISTA - D**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Data de Início: **07/03/2018**
Previsão de Término: **07/03/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.24.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**149,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**149,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TECNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. CRISTAIS PAULISTA - D, COM 149 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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$ **82,94** Registrada em: **07/03/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180272127** Versão do sistema

Impresso em: 08/03/2018 23:48:41

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
28027230180272127

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: **MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **Avenida ANTÔNIO PRADO**
N°: **2720**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Contrato:
Celebrado em: **07/03/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento CRISTAIS PAULISTA - D**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Data de Início: **07/03/2018**
Previsão de Término: **07/03/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.24.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**149,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**149,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TECNICO DE FUNDAÇOES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. CRISTAIS PAULISTA - D, COM 149 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de março de 2018
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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$ **82,94** Registrada em: **07/03/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180272127** Versão do sistema

Impresso em: 08/03/2018 23:48:41

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Cristais Paulista – D

Endereço: Avenida Antônio Prado – Cristais Paulista (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

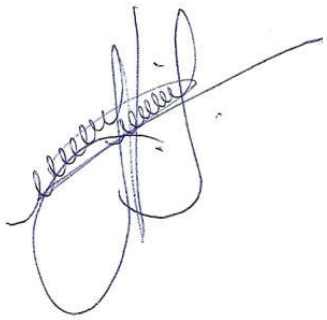
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Loteamento Cristais Paulista "D" – COD: 12.06.24.D.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Município de Cristais Paulista, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Cristais Paulista "D" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA09-D, para as 149 Unidades Habitacionais Padrão com a Tipologia Padrão TI22A-01, na cidade de Cristais Paulista (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230180272127

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 10
5.1. DOS RADIERS 10
5.2. DOS MUROS DE ARRIMO 11
6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 21
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 23
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 23

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 149 edificações com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Cristais Paulista "D", distribuídas nas Quadras A a J, na cidade de Cristais Paulista (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 1,60 metros.

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de março de 2018
- Projeto de Terraplenagem, de fevereiro de 2018
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA09-D
- Projetos de Muros de Divisa Padrão: FP01-G
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de fevereiro de 2016
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela NCL Fundações, Projetos e Construções Ltda, em março de 2016.

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Cristais Paulista (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 (2010) – 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 – de fundações em radier, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2010), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 43,80 metros totalizando assim, ação de 87.600,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.483,50 kgf de ação providas do piso e 20.967,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 69,89 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 119.050,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 1, descrita a seguir.

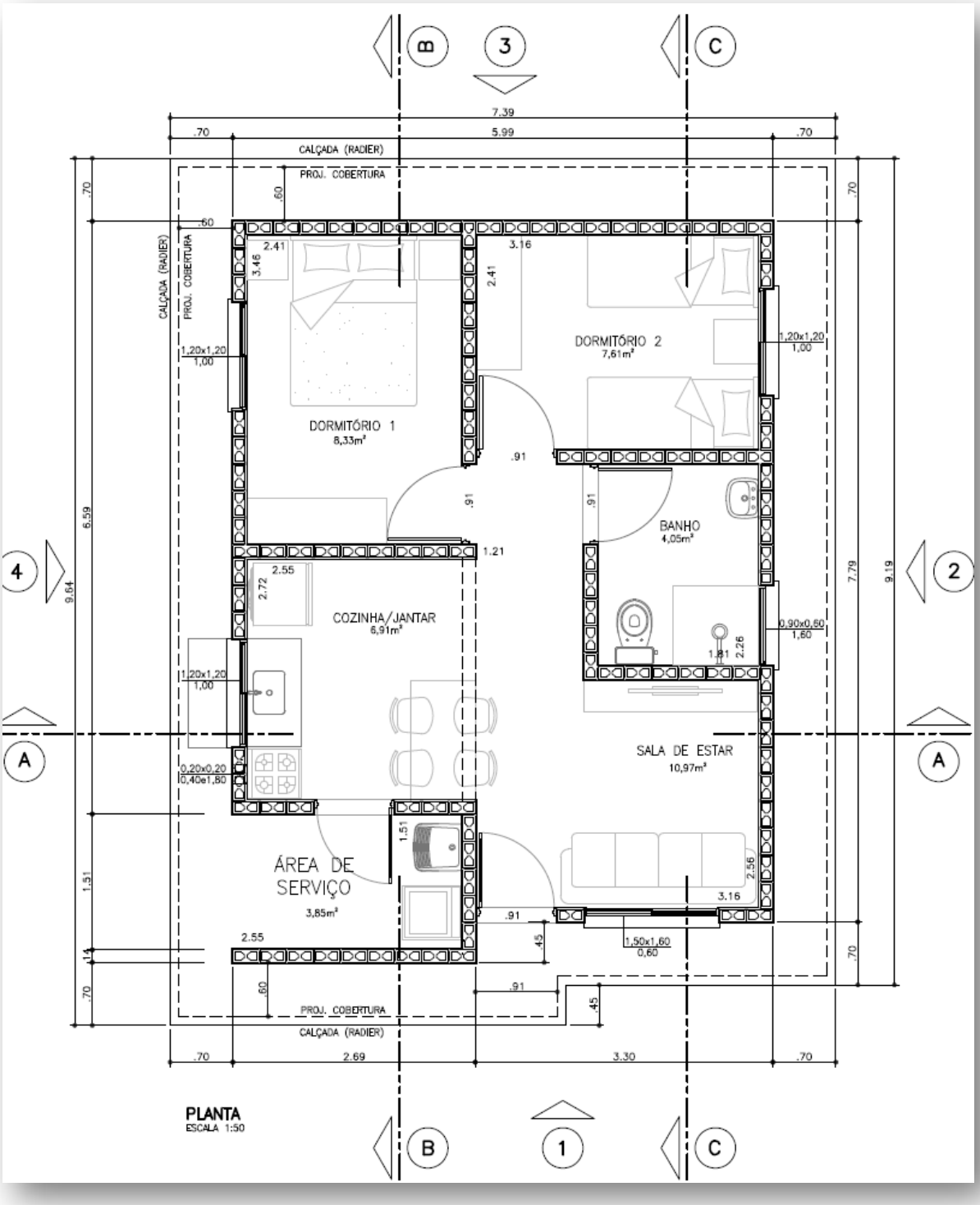


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.653,4 (119.050,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf/m², ou seja, 0,170 kgf/cm². Observa-se a Figura 5, 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* – v2018.e – Licença número 81982.

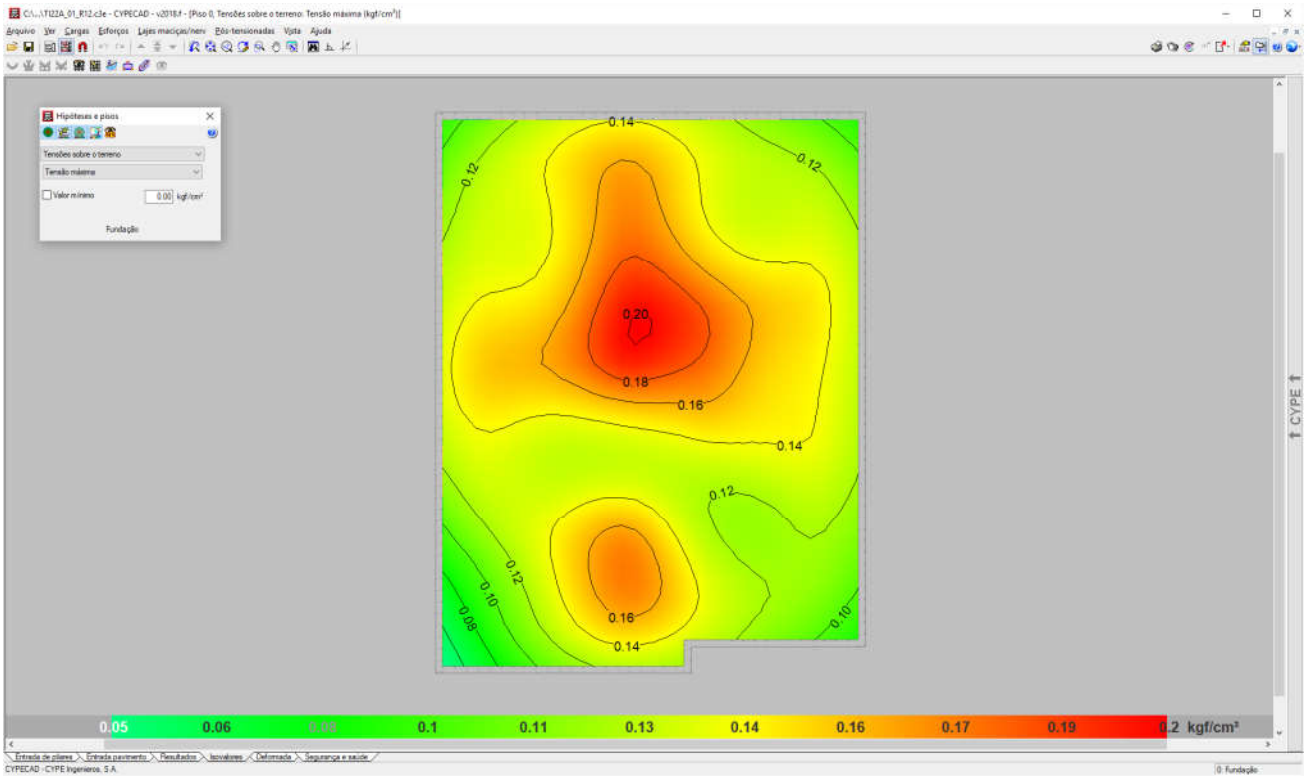


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,15 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.703,4 kgf/m² ou 0,170 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.000,00 kgf/m² ou 0,20 kgf/cm² ou 20 kPa.

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Cristais Paulista "D", desenvolvidas pela NCL Fundações, Projetos e Construções Ltda, em março de 2016, em um total de 13 (treze) pontos, de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – silte argiloso pouco arenoso, marrom - com valores de SPT (Standard Penetration Test) na camada inicial de 1 metro, que variam de 1/30 a 2. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os valores dos SPT variam de 1/30 e 3. Os siltes argilosos presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência mole. Há indicações da presença níveis de água em profundidades analisadas, que variam de 1,5 a 2,5 metros.

Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar três equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

b) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x ($SPT^{1/2}$ + 1)) ÷ 3,0

c) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x 0,6 x SPT) ÷ 3,0

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)	c) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66	2.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82	4.000,00
2,0	4.000,00	8.047,38	5.333,33
2,5	5.000,00	8.603,80	6.666,66
3,0	6.000,00	9.106,84	8.000,00
3,5	7.000,00	9.569,43	9.333,33

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,0' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 2.000,00 kgf/m², o valor do STP deverá ser no mínimo '2'.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 2.000,00 kgf /m². Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.000,00 kgf /m², ou seja, 0,020 MPa.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 1.900,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões de apoio dos *radiers* deverão ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3" – associado aos mesmos valores descritos, concluímos que para solos com SPT "3" teremos a capacidade de carga de 6.000,00 kgf / m², superior ao máximo valor calculado.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 40 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 1/30 a 2. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos valores mínimos de SPT entre 1/30 e 3 golpes.

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 40 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DOS RADIERS

Para o tipo de edificação e para o perfil do solo da 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 apresentada, 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, dividido em duas camadas distintas de 20 centímetros, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação na Figura 3, descrita a seguir.

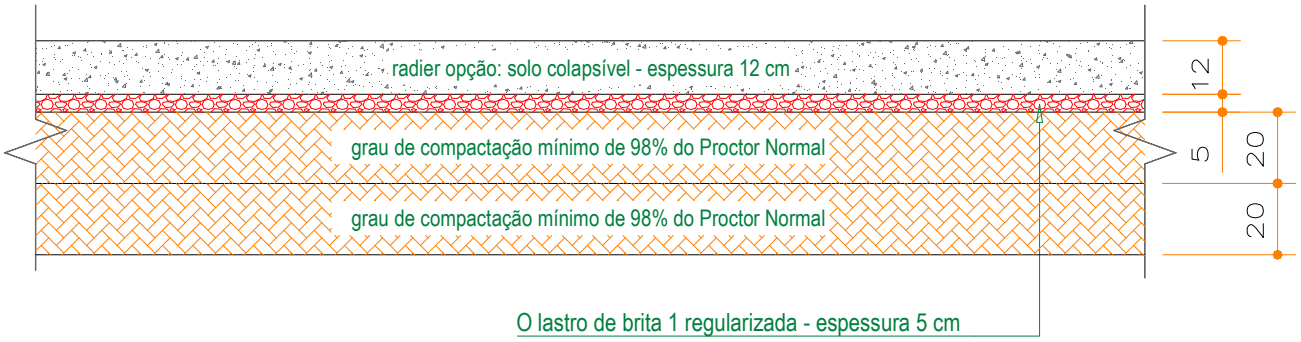


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação.

Por se tratar de um silto argiloso, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água - como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

5.2. 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 dentro 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 e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 2, 3 e 4 - descritas a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' 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 mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³. A Figura 4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude.

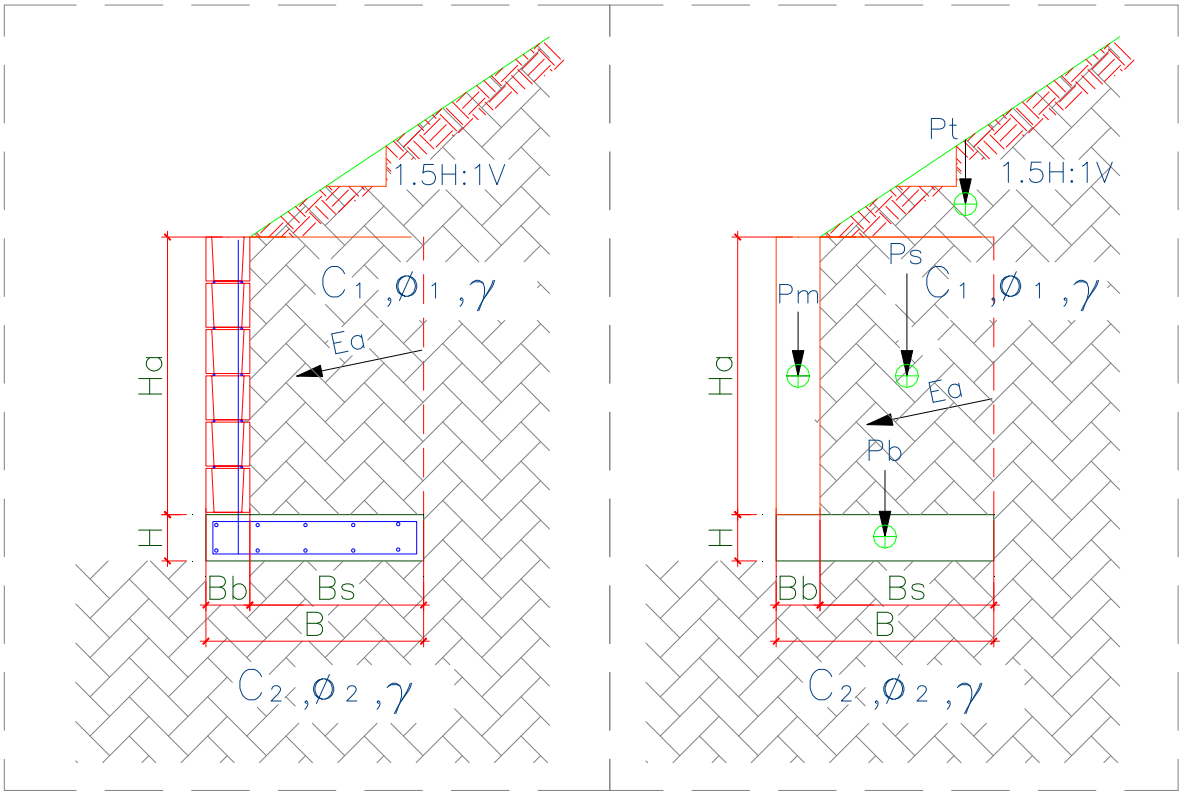


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D - apresentam-se nas Tabelas 2, 3 e 4 - respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 4.

Tabela 2 – 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 (Hb)	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

Tabela 3 – 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 (Hb)	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

Tabela 4 – 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 (Hb)	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

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 fora do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D, MA08-D e MA09-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 5, 6 e 7 - descritas a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' 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 mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30^0 e γ = 1,8 tf/m³.

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 5 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

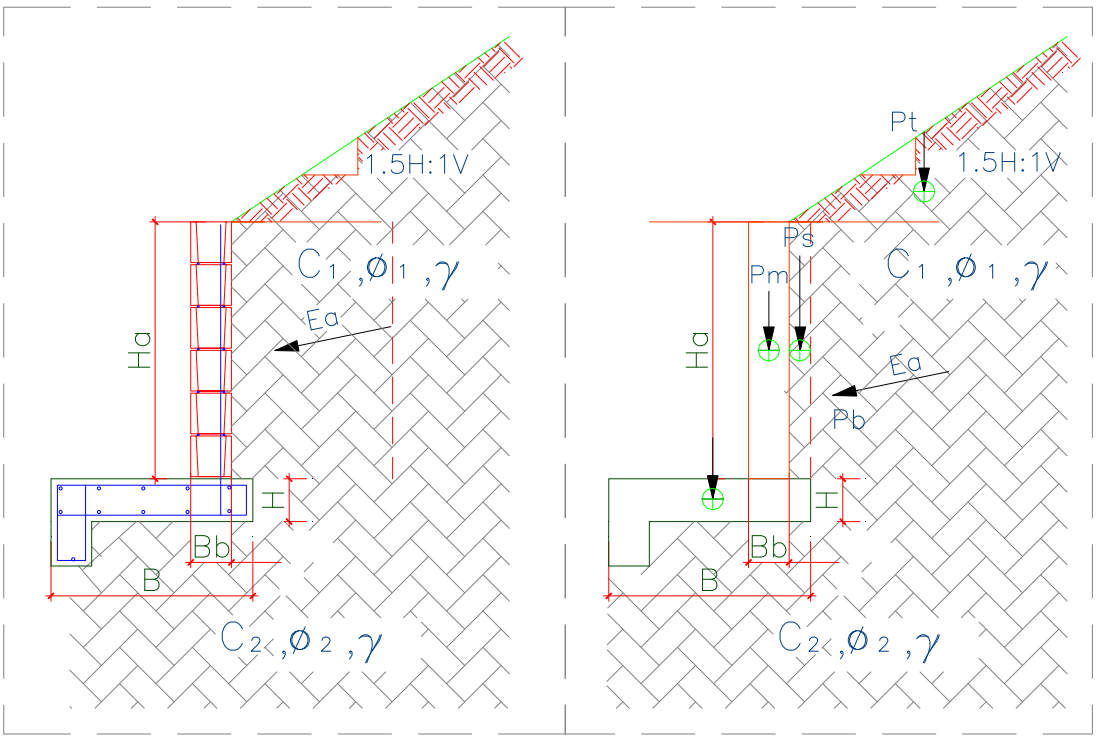


Figura 5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para fora do talude

Para os muros de arrimo MA07-D, MA08-D e MA09-D, apresentam-se nas Tabelas 5, 6 e 7 - respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 5.

Tabela 5 – 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

Tabela 6 – 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

Tabela 7 – 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

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:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura)

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 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)

   - ✓ *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, 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)

   - ✓ *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, 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)

- ✓ *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, 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)

- ✓ *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, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

6) Para o muro de arrimo padrão MA09-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

- ✓ *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, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos dos muros 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.

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover a camada vegetal de 9 a 13 centímetros – de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela NCL Fundações, Projetos e Construções Ltda, em março de 2016, em toda área referente aos movimentos de terra de preparação dos lotes. Para efeito de orçamento, considere-se 15 centímetros de remoção de camada vegetal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

As camadas do aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Para eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 40 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de SPT superiores aos '3' necessários em função das solicitações.

O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,6 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3 metros - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H – e limita-se a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Pelas constantes apresentações do lençol freático em profundidades que variam de 1,50 metros a 2,50 metros, recomenda-se que no projeto de terraplenagem não ocorram cortes superiores a 1,5 metros no terreno natural em toda região de implantação do loteamento.

Para a execução de redes de infraestrutura, para que não ocorra danos futuros, recomenda-se que estas sejam projetadas nas regiões dos aterros controlados. Caso ocorra presença de d'água quando das escavações, pela pouca profundidade do lençol freático, em algum ponto do loteamento, será necessário lançar material granulométrico graúdo (rachão) misturado ao solo, em camadas de aproximadamente 25 centímetros, até que se estabilize, evitando vazios entre os agregados.

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 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).

7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com tipologia TI22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* opção "solos colapsível" com espessura de 12 cm, os projetos referentes aos muros de arrimo analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA09-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Cristais Paulista "D", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

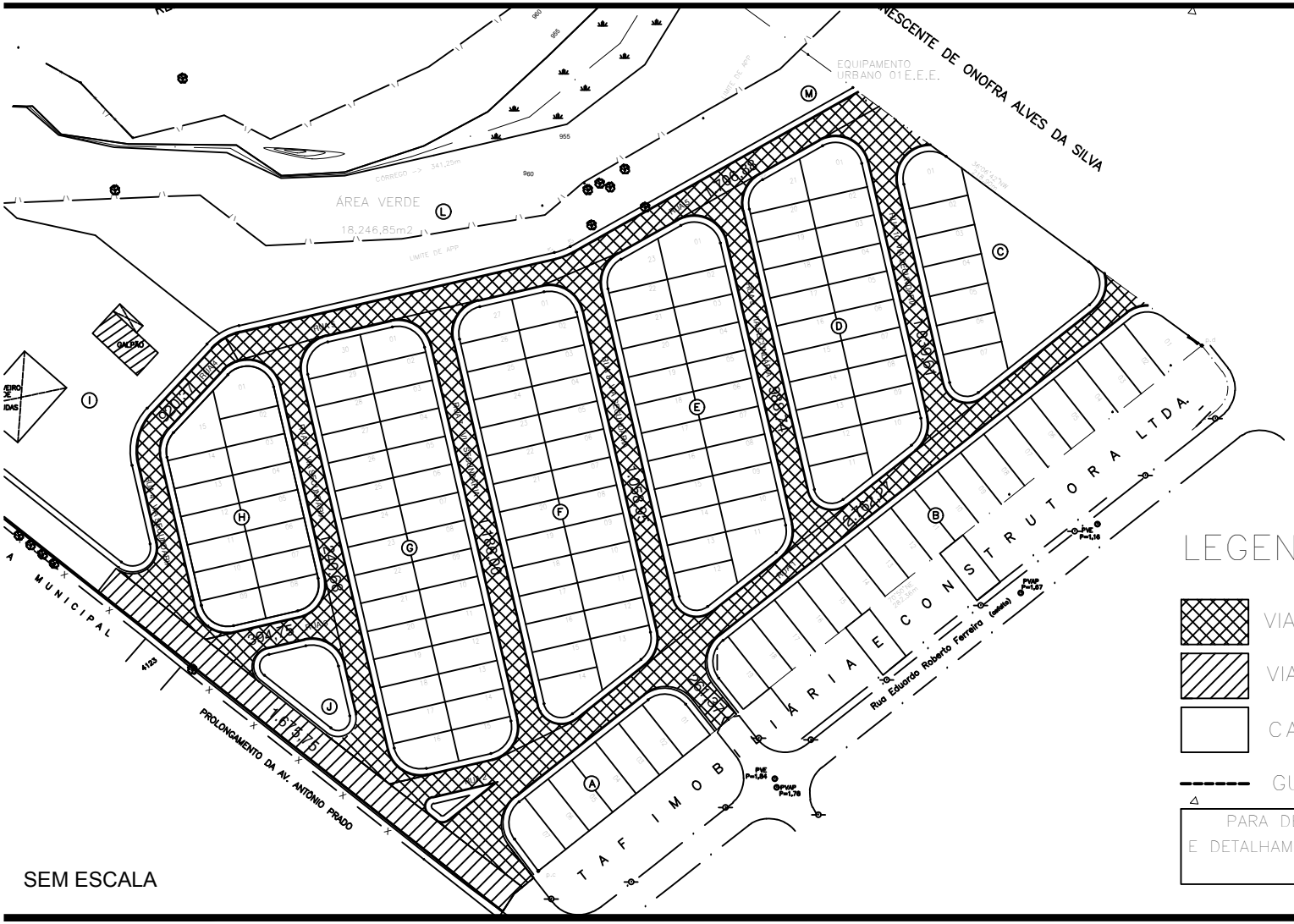
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.
9. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011.
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
15. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
16. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
17. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.24.0.00.PB
Data
MAR. / 2018
Folha
01/03



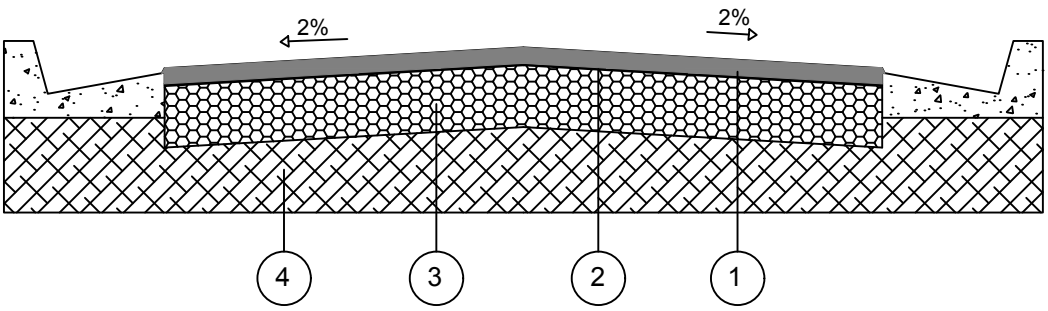
SEM ESCALA

LEGENDA

- VIA PRINCIPAL (1.675,75m²)
- VIA SECUNDÁRIA (11.559,62m²)
- CALÇADA (verificar quantidade em PAI)
- GUIA (verificar quantidade em DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS PAISAGISMO E DRENAGEM

Título:	Etapa de projeto:	
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D	CODIGO 12 06 24 D 00 PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	03/03

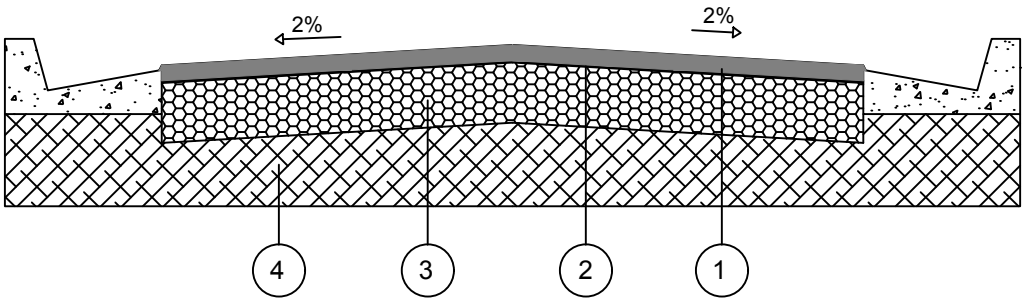


CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Título:	Etapa de projeto:	
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D	CODIGO 12 06 24 D 00 PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS	Sem escala	02/03



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 15%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Parecer de Viabilidade Técnica
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
de Conjuntos Habitacionais

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: **Prefeitura Municipal de Prefeitura Municipal de Cristais Paulista/CDHU**	Município: **Cristais Paulista/SP**	
Denominação do Conjunto Habitacional: **Cristais Paulista D**	Número de Unidades Habitacionais: **149**	População Prevista: **745**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

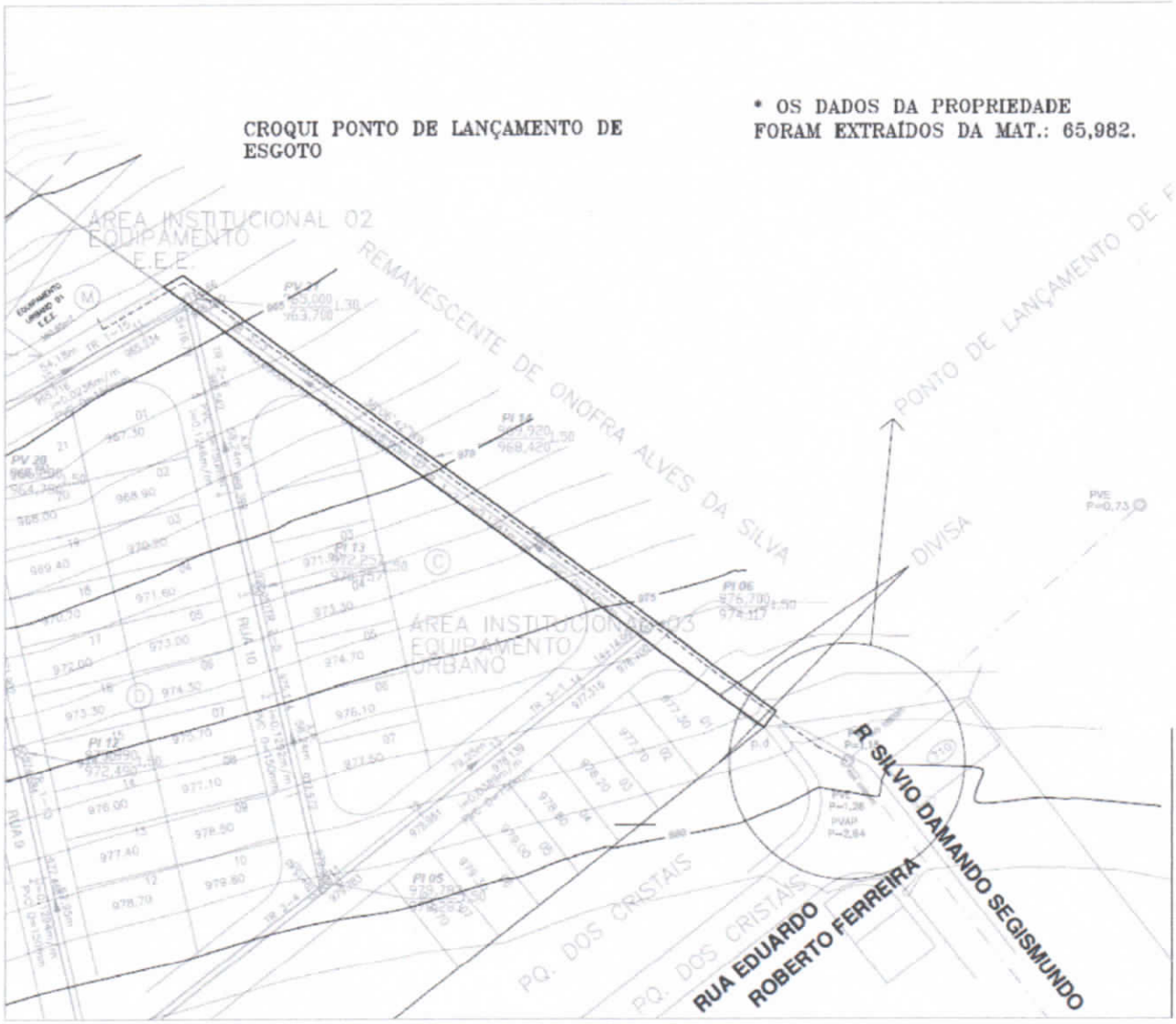
Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Máx. Horária
200l/hab/dia	1,25	1,5	**1,39** (l/s)	**1,74** (l/s)	**2,61** (l/s)

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

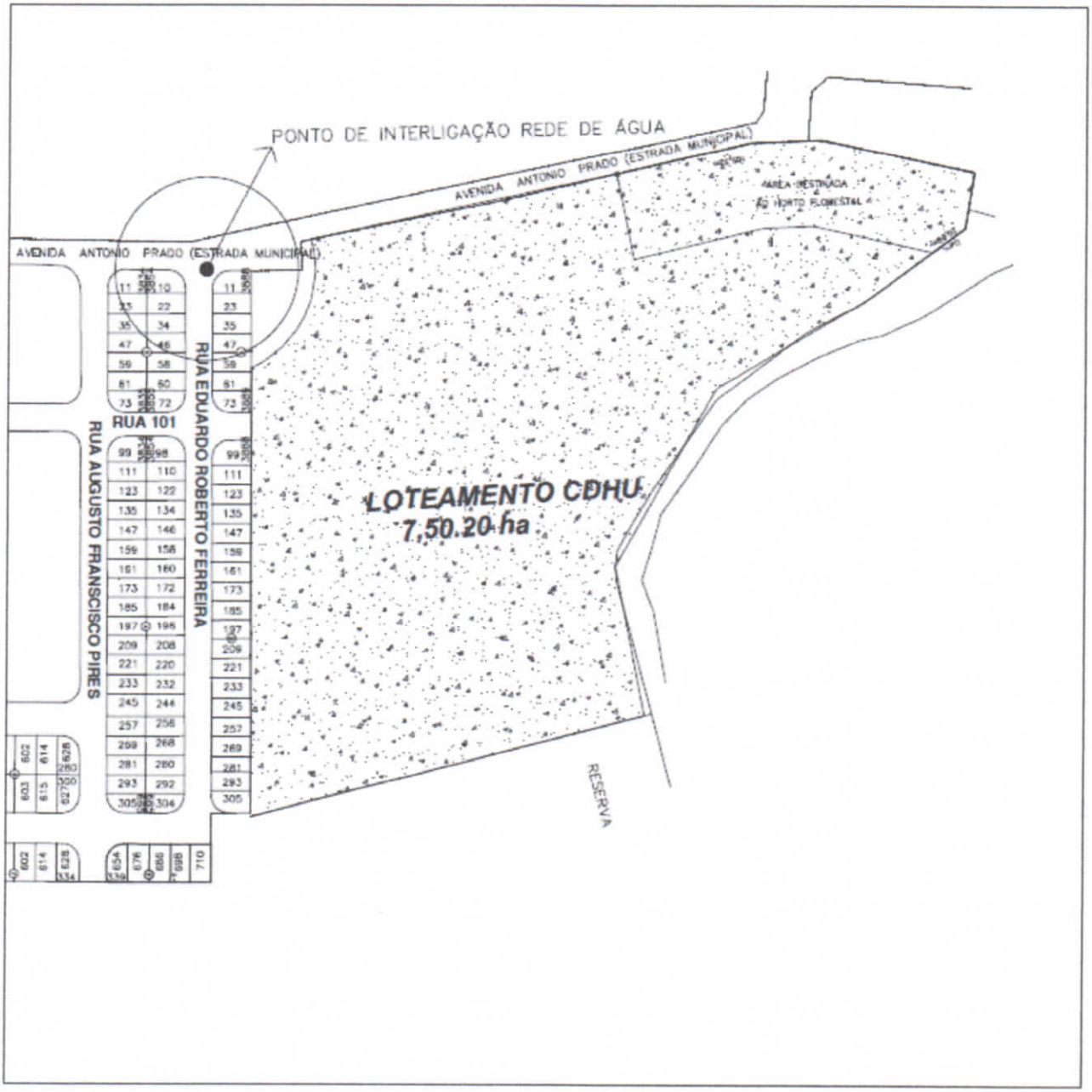
(I) Contribuição de Esgotos Domésticos: Q Máxima Horária x 0,80	(II) Contribuição de águas de infiltração (informar o coeficiente de infiltração)	Contribuição Total: (I)+(II)
2,09 (l/s)	**0,65** (l/s)	**2,74** (l/s)

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO: **Prolongamento da Avenida Antonio Prado – estrada Municipal anexo ao Bairro Parque dos Cristais, próximo ao Parque Agropecuário José Alexandre Vilela Junqueira.**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: ESGOTO



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO: ÁGUA



SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional Cristais Paulista D, com 149 unidades habitacionais deverá ser efetuado pela rede pública. O ponto de tomada de água deverá ser feito no cruzamento da Avenida Antonio Prado com a Rua Eduardo Roberto Ferreira, em tubulação - Def°f°f diâmetro de 100 mm,seguindo pela vias públicas até a área destinada. A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 30 mca.

A fim de se prover o empreendimento de água em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água contínuo.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. *Rede Externa*
   PVC ø 100 mm ..... 100,00 m
2. *Rede Interna*
   PVC ø 50 mm ..... 1.500,00 metros
3. *Ligações Domiciliares ..... 150 unidades*

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO: *Os esgotos do Conjunto Habitacional Cristais Paulista D deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de EEE - Estação Elevatória de Esgoto na cota mais baixa e uma tubulação de recalque da Estação até o PV existente a rede pública coletora de esgotos, localizado no cruzamento da Rua Silvio Damando Segismundo com a Rua Eduardo Roberto Ferreira.*

A rede de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado no empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambiental e sanitária vigente relacionada ao assunto.

O afastamento e a disposição final dos esgotos fazem-se por meio de um emissário existente em Tubo cerâmico diâmetro 200mm que encaminha os mesmos a uma Estação de Tratamento de Esgotos tipo Lagoa de Estabilização, composta de uma Lagoa Anaeróbica e outra Facultativa, já construída e em atividade. Os efluentes, assim tratados, serão lançados no Córrego da Mococa, classificado como classe 3.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. *Rede Coletora Interna de Esgoto*
   Tubo Cerâmico, Ø 150 mm ..... 1.500,00 metros.
2. *Interceptor em Área externa ao Conjunto Habitacional*
   Tubo Cerâmico, Ø 100 mm..... 250,00 metros.
3. *Órgãos Acessórios Interna de Esgoto*
   Poço de visita ..... 10 unidades.
4. *Ligações Domiciliares ..... 150 unidades, incluso 149 lotes e 01 Á. Inst.*
5. *Devera prever elevatória de esgoto.*

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e aprovação do Conjunto Habitacional, solicitamos o fornecimento ***COMPLETO*** das informações a seguir:

- Qual será o destino do efluente de esgoto gerado no Conjunto Habitacional após ser lançado na rede pública?

RESP. : Terá como destinação final o Sistema de Tratamento de Esgotos do Município.

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do Município e qual o processo de tratamento?

RESP.: Sim, está interligada e o processo de tratamento é o processo de Lagoas de Estabilização, composto por 01 Lagoa Anaeróbica e outra Lagoa Facultativa.

- No caso afirmativo, esse Sistema de Tratamento de Esgotos é aceito pela CETESB?

RESP.: Sim, esse sistema de tratamento é aceito pela CETESB conforme Licença De Operação de funcionamento em poder da Prefeitura Municipal.

- Qual é o nome e a ***classe*** do curso d'água receptor do efluente?

RESP.: Córrego da Mococa , classe 3.

A Prefeitura Municipal de Cristais Paulista se compromete em construir a estação elevatória e 250,00 m de rede de recalque para viabilidade do empreendimento Cristais Paulista VIII.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O orçamento estimativo para o abastecimento de água está assim caracterizado:

1. Rede externa em PVC
100,00 m com Ø 100 mm - 2,55 Ufesp/m - 255,00 Ufesp's

2. Rede interna de distribuição em PVC
1.500,00 m com Ø 50 mm - 1,35 Ufesp/m - 2.025,00 Ufesp's

3. Ligações domiciliares
150 unidades - 9,40 Ufesp/un. - 1.410,00 Ufesp's

Sub total água: ***3.690,00 Ufesp's***

Ufesp "por unidade habitacional" = 24,60

COLETA DE ESGOTO

O orçamento estimativo para o sistema de coleta de esgoto está assim caracterizado:

1. Rede interna coletora de esgoto em tubo cerâmico
1.500,00 m com Ø 150 mm - 1,55 Ufesp/m - 2.325,00 Ufesp's

2. Rede Coletora de Recalque
250,00 m com Ø 100 mm - 1,55 Ufesp/m - 387,50 Ufesp's

3.Poço de visita - 10 unidades – 70,00 Ufesp/um - . 700,00 Ufesp's

4. Ligações domiciliares - 150 unidades – 8,55 Ufesp/un. -. 1.282,50 Ufesp's

5. Elevatória de Esgoto - 01 unidades – 5.027,05 *Ufesp's*

Sub total esgoto: 9.722,05 Ufesp's

Ufesp "por unidade habitacional" = 64,81

Conclusão:

Item	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Atendimento	Viável ou Inviável	Viável ou Inviável
Custo/U.H. (R$)	*522,75*	*1.377,29*
Custo/U.H. (UFESP)	*24,60*	*64,81*

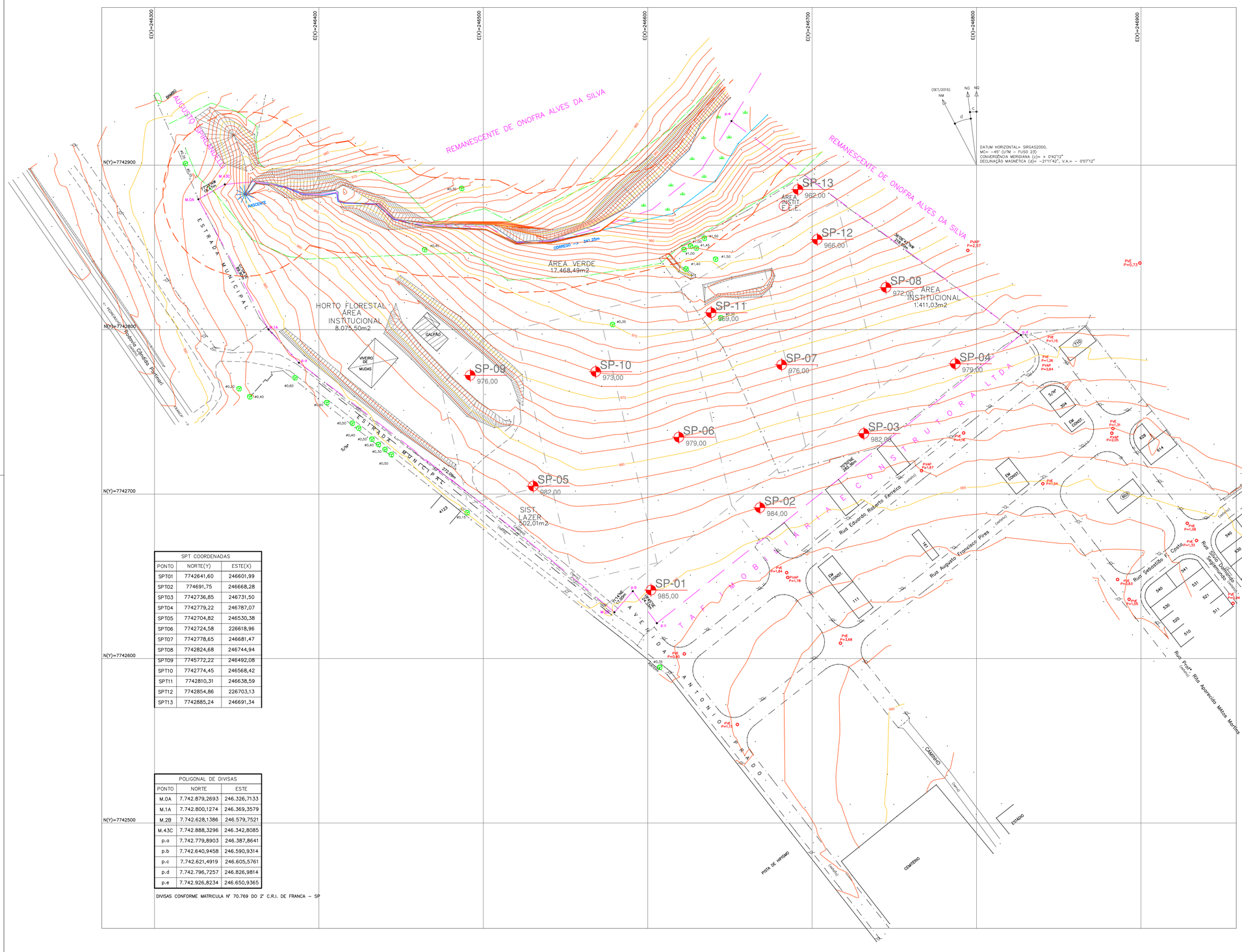
Conclusão

( ) Viável
( ) Viável com alto custo
( ) Recomendável a escolha de nova área

Engenheiro Civil Responsável – Luciano Gustavo Garcia – CREA 5062239055

Luciano Gustavo Garcia
CREA – 506223 905 5

Katiuscia de Paula Leonardo Mendes
Prefeita Municipal



SPT COORDENADAS		
PONTO	NORTE(Y)	ESTE(X)
SPT01	7742641,60	246601,99
SPT02	774691,75	246668,28
SPT03	7742736,85	246731,50
SPT04	7742779,22	246787,07
SPT05	7742704,82	246530,38
SPT06	7742724,58	226618,96
SPT07	7742778,65	246681,47
SPT08	7742824,68	246744,94
SPT09	7745772,22	246492,08
SPT10	7742774,45	246568,42
SPT11	7742810,31	246638,59
SPT12	7742854,86	226703,13
SPT13	7742885,24	246691,34

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 70.769 DO 2º C.R.I. DE FRANCA – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – NOV/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR

ENG. ANTÔNIO CARLOS S. SOBRAL ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

Eng. Civil Responsável somente pela execução da sondagem
Nestor Cunha Lima
CREA: 0601228112

LEGENDA/TABELAS

NÚMERO DO FURO
SP-00
000,00
COTA DE NÍVEL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 6598 – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA GEO | FOLHA 01/1

ASSUNTO

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1/1000

DATA
MAIO/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

empreendimento:
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	S P

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-01
	COTA: 985,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/16	TÉRMINO: 08/04/16

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

	0,10		Camada vegetal.		
		1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/25	2/30
		2		1/30	1/30
	NA= 2,00			2/15	2/15
		3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	3/15	3/15
TC		4		4/15	4/15
		5		4/15	5/15
		6		7/15	7/15
		7		9/15	10/15
	8,45	8		11/15	11/15
		9			
		10			
		11			
		12			
		13			
		14			
		15			

COLUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484",
OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
30/03/16	14:00	2,00
30/03/16	14:10	2,00
30/03/16	14:20	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7742642 E= 246602	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado , estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-02
	COTA: 984,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/16	TÉRMINO: 08/04/16

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL				RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
TC	0,10		1	Camada vegetal.	1/28	1/18	–
			2	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/31	1/19	–
	NA= 2.,00		3		1/15	2/15	1/15
			4		2/15	3/15	2/15
			5	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	4/15	3/15	3/15
			6		4/15	7/15	7/15
			7		5/15	7/15	9/15
			8		6/15	9/15	9/15
	8,45		9		7/15	9/15	11/15
			10				
			11				
			12				
			13				
			14				
			15				

COBERTURA

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
30/03/16	11:00	2,00
30/03/16	11:10	2,00
30/03/16	11:20	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7742642 E= 246699	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP–03
	COTA: 982,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

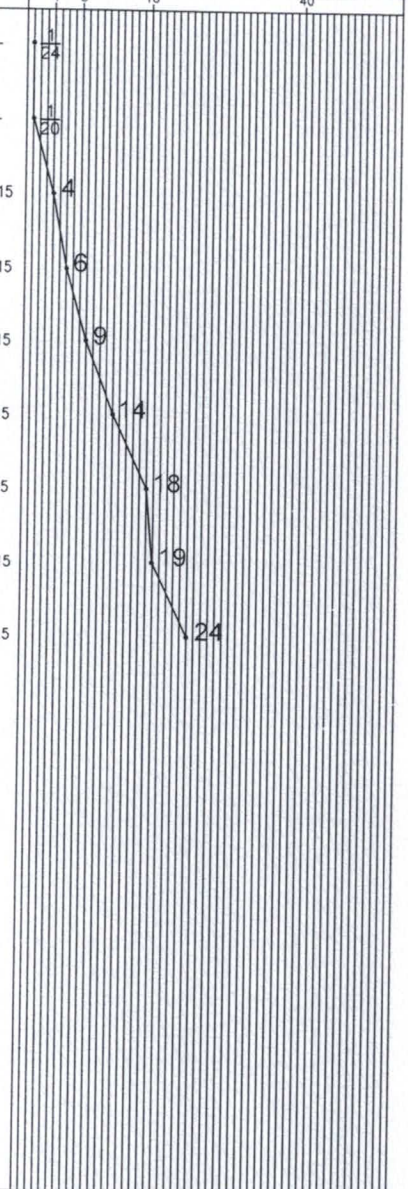
PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL				
0,10		Camada vegetal.				
	1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	COLUVIONAR	1/29	1/24	–
	2			1/30	1/20	–
NA= 2,00				1/15	2/15	2/15
	3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas		2/15	3/15	3/15
	4			3/15	4/15	5/15
	5			5/15	7/15	7/15
	6			7/15	9/15	9/15
	7			9/15	9/15	10/15
8,45	8			10/15	11/15	13/15
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					

TC

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
31/03/16	13:00	2,00
31/03/16	13:10	2,00
31/03/16	13:20	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.737 E= 246.732	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL:			SONDAGEM SP-04
	COTA: 979,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

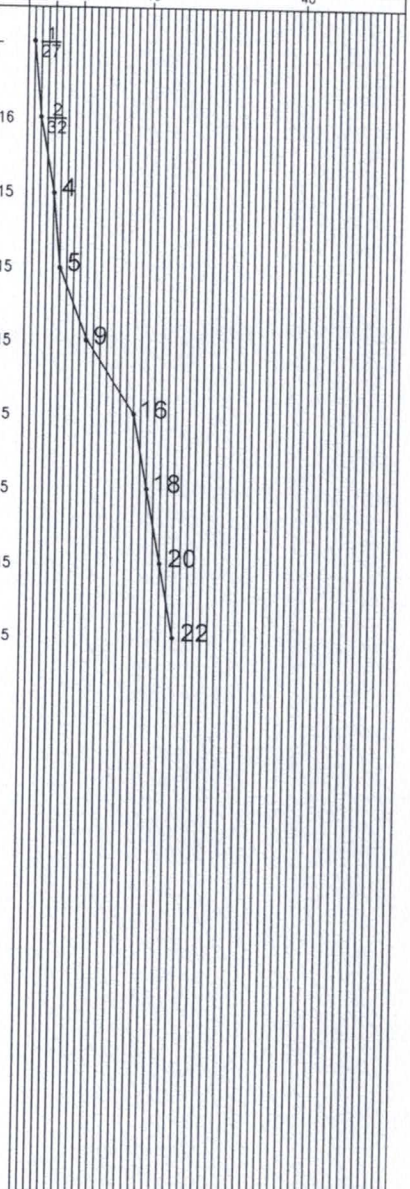
RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

COLUVIONAR

TC		0,11		1	Camada vegetal.	1/22	1/27	–
	NA= 2,20			2	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/17	1/16	1/16
				3		2/15	2/15	2/15
				4		2/15	2/15	3/15
				5	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	3/15	4/15	5/15
				6		5/15	8/15	8/15
				7		8/15	9/15	9/15
				8		9/15	10/15	10/15
		8,45		9		10/15	11/15	11/15
				10				
				11				
				12				
				13				
				14				
				15				



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): 2 | 5 | 10 | 19 — M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
04/04/16	10:00	2,20
04/04/16	10:10	2,20
04/04/16	10:20	2,20
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.780 E= 246.787	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP–05
	COTA: 982,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

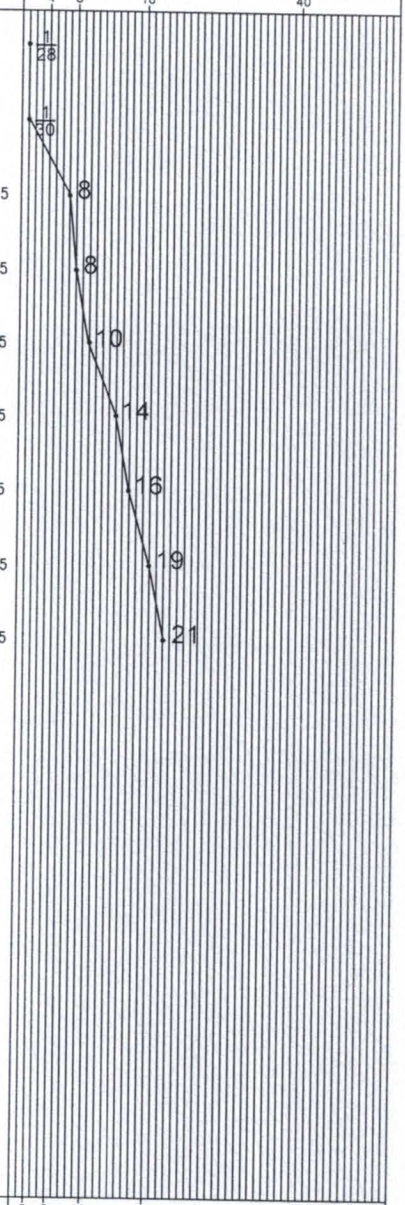
RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA — 4 | 8 | 18 | 40

		0,13			Camada vegetal.		
			1			1/20	1/28	–
			2		Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/29	1/30	–
	NA= 2,00		3			2/15	4/15	4/15
TC			4			4/15	4/15	4/15
			5		Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	4/15	5/15	5/15
			6			5/15	7/15	7/15
			7			7/15	7/15	9/15
			8			9/15	9/115	10/15
		8,45				10/15	10/15	11/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

COLUVIONAR



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 | 5 | 10 | 19

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
04/04/16	16:00	2,00
04/04/16	16:10	2,00
04/04/16	16:20	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.705 E= 246.531	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

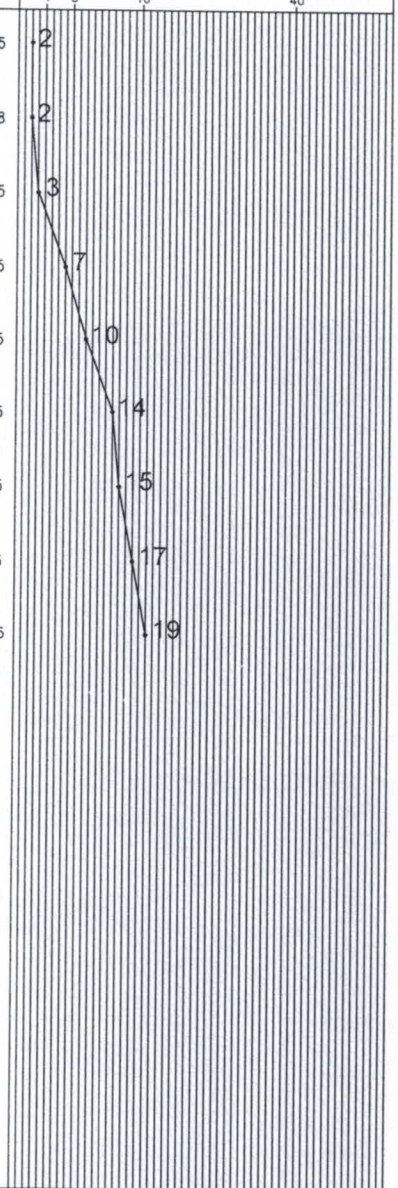
N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP–06
	COTA: 979,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)			FOFA (4)	POUCO COMP. (8)	MED. COMP. (18)	COMPACTA (40)	MUITO COMPACTA
		0,13			Camada vegetal.									
				1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	COLUVIONAR	1/25	1/25	1/25					
				2			1/28	1/28	1/28					
	NA= 2.10						1/15	1/15	2/15					
		3,10		3			2/15	3/15	4/15					
TC				4	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas		4/15	4/15	6/15					
				5			6/15	7/15	7/15					
				6			7/15	7/15	8/15					
				7			8/15	8/15	9/15					
				8			9/15	9/15	10/15					
		8,45		9										
				10										
				11										
				12										
				13										
				14										
				15										



2 5 10 19

Mª MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
05/04/16	14:10	2,10
05/04/16	14:20	2,10
05/04/16	14:30	2,10
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.735 E= 246.619	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-07
	COTA: 976,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)	PENETRAÇÃO (golpes) índice de penetração-SPT
		0,12			Camada vegetal.	1/24 1/23 –	
	NA= 1,90			1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/29 1/21 –	
				2		1/15 2/15 3/15	
TC				3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	3/15 3/15 3/15	
				4		3/15 4/15 3/15	
				5		4/15 6/15 7/15	
				6		8/15 8/15 10/15	
				7		10/15 11/15 11/15	
		8,45		8		12/15 12/15 13/15	
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
05/04/16	14:00	1,90
05/04/16	14:10	1,90
05/04/16	14:20	1,90
-		-

COORDENADAS: N= 7.742.779 E= 246.682	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-08
	COTA: 972,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — Índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		golpes / penetração (cm)			PENETRAÇÃO (golpes)
		0,09		Camada vegetal.		1/20	1/30	–	1, 3
	NA= 2,00		1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	COLUVIONAR	1/30	1/30	1/30	2
			2			1/15	2/15	3/15	5
TC			3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas		3/15	3/15	4/15	7
			4			3/15	4/15	4/15	8
			5			4/15	7/15	7/15	14
			6			7/15	7/15	8/15	15
			7			8/15	8/15	9/15	17
		8,45	8			9/15	9/15	9/15	18
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
06/04/16	10:00	2,00
06/04/16	10:10	2,00
06/04/16	10:20	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.826 E= 246.745	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-09
	COTA: 976,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL / AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		golpes / penetração (cm)		
TC		0,13		Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/24	1/23	–
	NA= 1,50		1	Silte marrom argiloso pouco arenoso		1/20	1/20	1/20
			2			1/15	1/15	2/15
			3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas		2/15	2/15	2/15
			4			2/15	4/15	4/15
			5			5/15	7/15	7/15
			6			7/15	8/15	8/15
			7			8/15	9/15	10/15
		8,45	8			10/15	10/15	13/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE (2) | MOLE (5) | MÉDIA (10) | RIJA (19) | DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
06/04/16	15:00	1,50
06/04/16	15:10	1,50
06/04/16	15:20	1,50
-		-

COORDENADAS: N= 7.742.772 E= 246.492	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-10
	COTA: 973,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

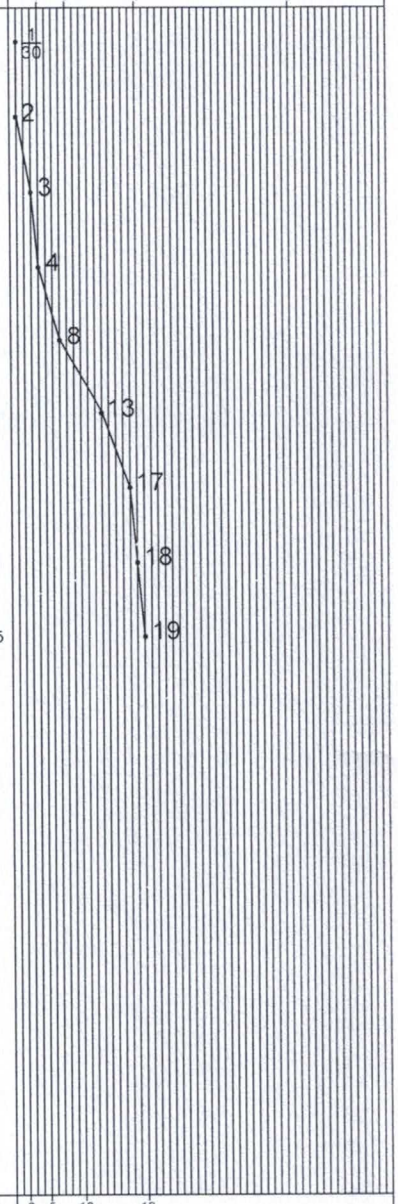
RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)	
TC	NA= 2,00	0,11	1	Camada vegetal.	1/28	1/30 –
			2	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/30	1/30 –
			3		1/15	2/15 1/15
			4		1/15	2/15 2/15
			5	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	4/15	4/15 4/15
			6		5/15	6/15 7/15
			7		8/15	8/15 9/15
			8		9/15	9/15 9/15
		8,45	9		9/15	9/15 10/15
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			

COLUVIONAR



2 | 5 | 10 | 19

M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
07/04/16	12:10	2,00
07/04/16	12:20	2,00
07/04/16	12:30	2,00
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.775 E= 246.569	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			**SONDAGEM SP-11**
	COTA: 969,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

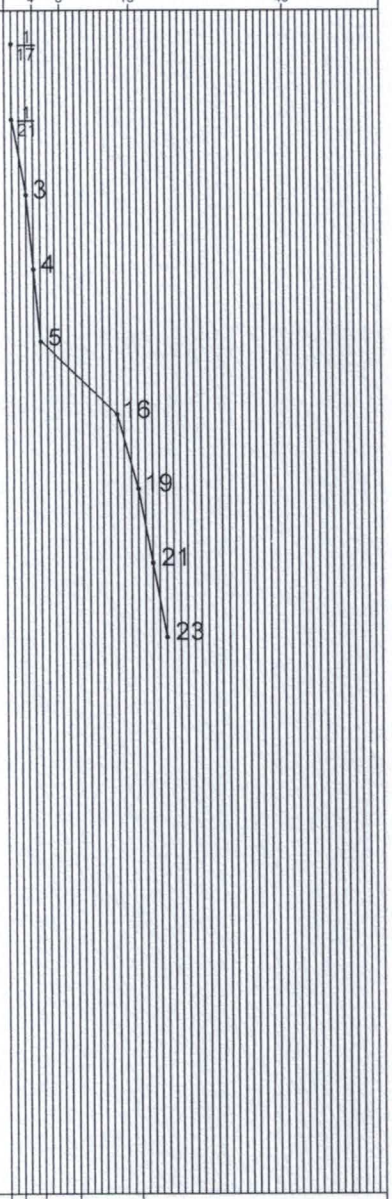
REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
		0,10			Camada vegetal.			
				1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	1/31	1/17	–
				2		1/36	1/21	–
	NA= 2,50			3		1/15	1/15	2/15
TC				4		1/15	2/15	2/15
				5	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas	2/15	2/15	3/15
				6		4/15	7/15	9/15
				7		9/15	9/15	10/15
				8		10/15	10/15	11/15
		8,45		9		11/15	11/15	12/15
				10				
				11				
				12				
				13				
				14				
				15				

COLUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
07/04/16	09:00	2,50
07/04/16	09:10	2,50
07/04/16	09:20	2,50
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.810 E= 246.639	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP-12
	COTA: 966,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.º DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

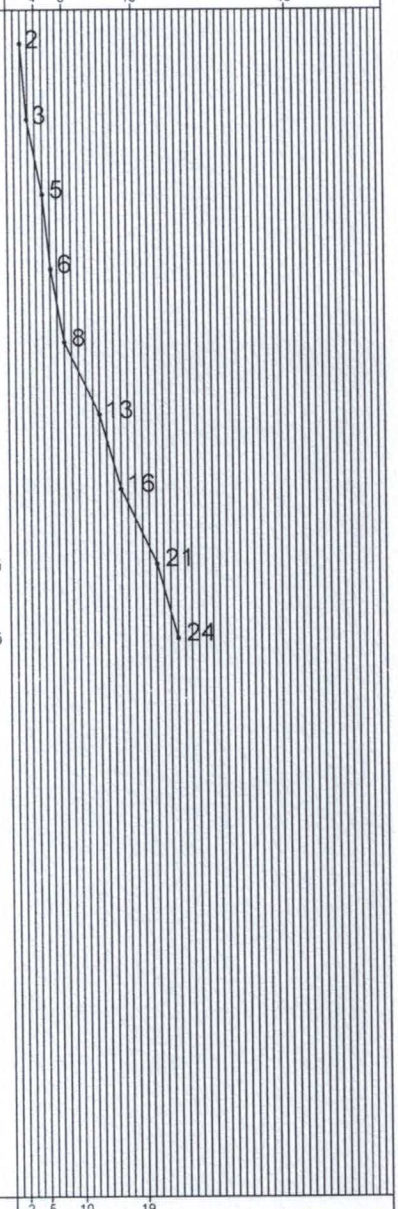
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.º DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
		0,13			Camada vegetal.				
TC	NA= 1,80			1	Silte marrom argiloso pouco arenoso	COLUVIONAR	1/20	1/20	1/20
				2			1/25	1/25	2/25
							1/15	2/15	3/15
				3	Silte marrom argiloso,pouco arenoso , variegado com manchas brancas		3/15	3/15	3/15
				4			3/15	4/15	4/15
				5			5/15	6/15	7/15
				6			7/15	8/15	8/15
				7			8/15	9/15	12/15
		8,45		8			12/15	12/15	12/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					



M. MOLE | MOLE | MÉDIA (2 | 5 | 10) | RIJA (19) | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	9	ENSAIOS

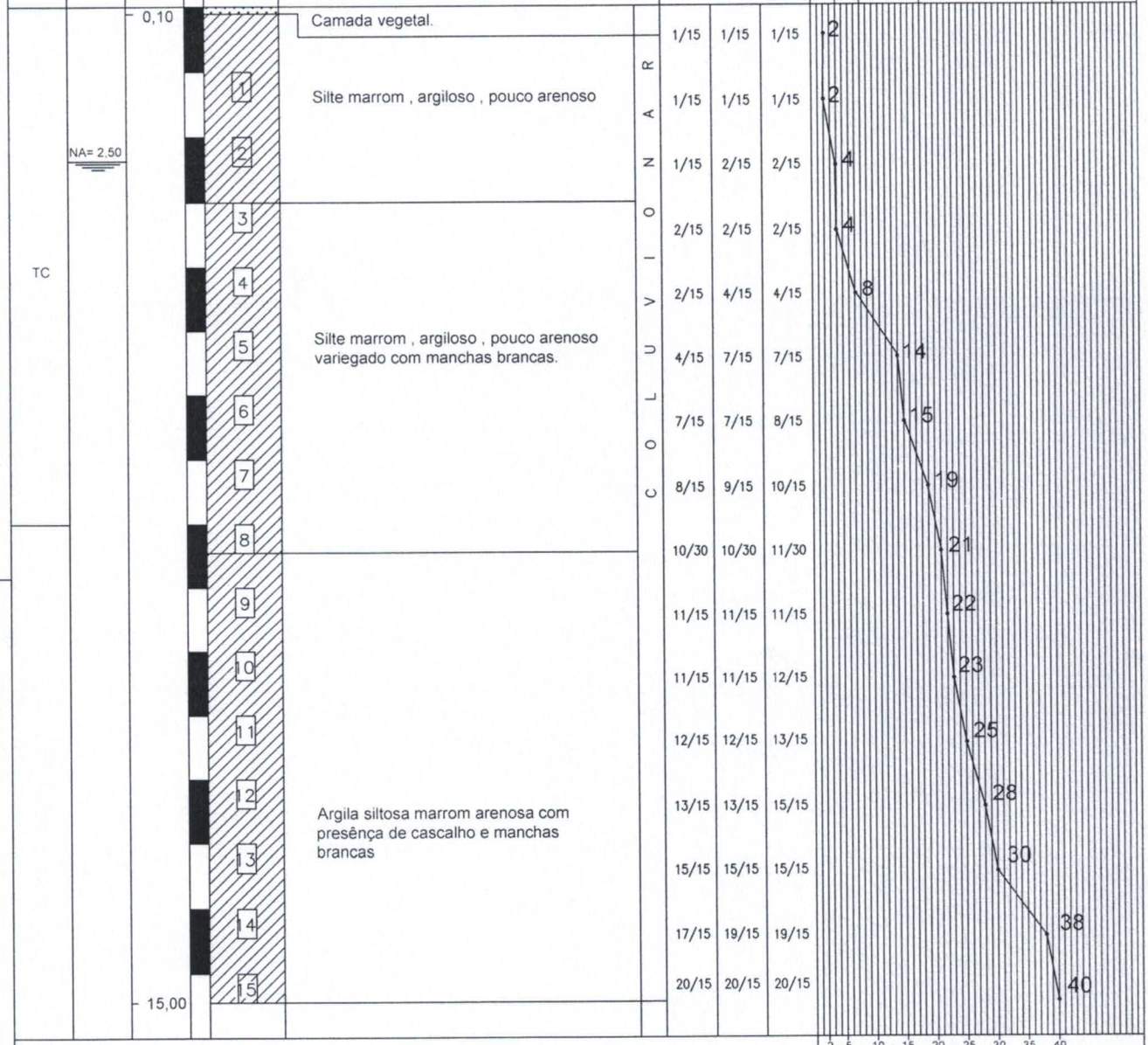
TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
08/04/16	15:16	1,80
08/04/16	15:26	1,80
08/04/16	15:36	1,80
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.855 E= 246.703	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO

N.C.L Fundações Projetos e Construções Ltda	CLIENTE: CDHU-Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo			
	OBRA: Conjunto Habitacional Cristais Paulista D - Cod. 12.06.24.D.0.0 EP			
SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"	LOCAL: Avenida Antonio Prado, estrada municipal Cristais Paulista - SP			SONDAGEM SP–13
	COTA: 962,00	CIDADE: Cristais Paulista - SP		
	ESCALA: 1:100	FL.: 01	INÍCIO: 30/03/2016	TÉRMINO: 08/04/2016

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm



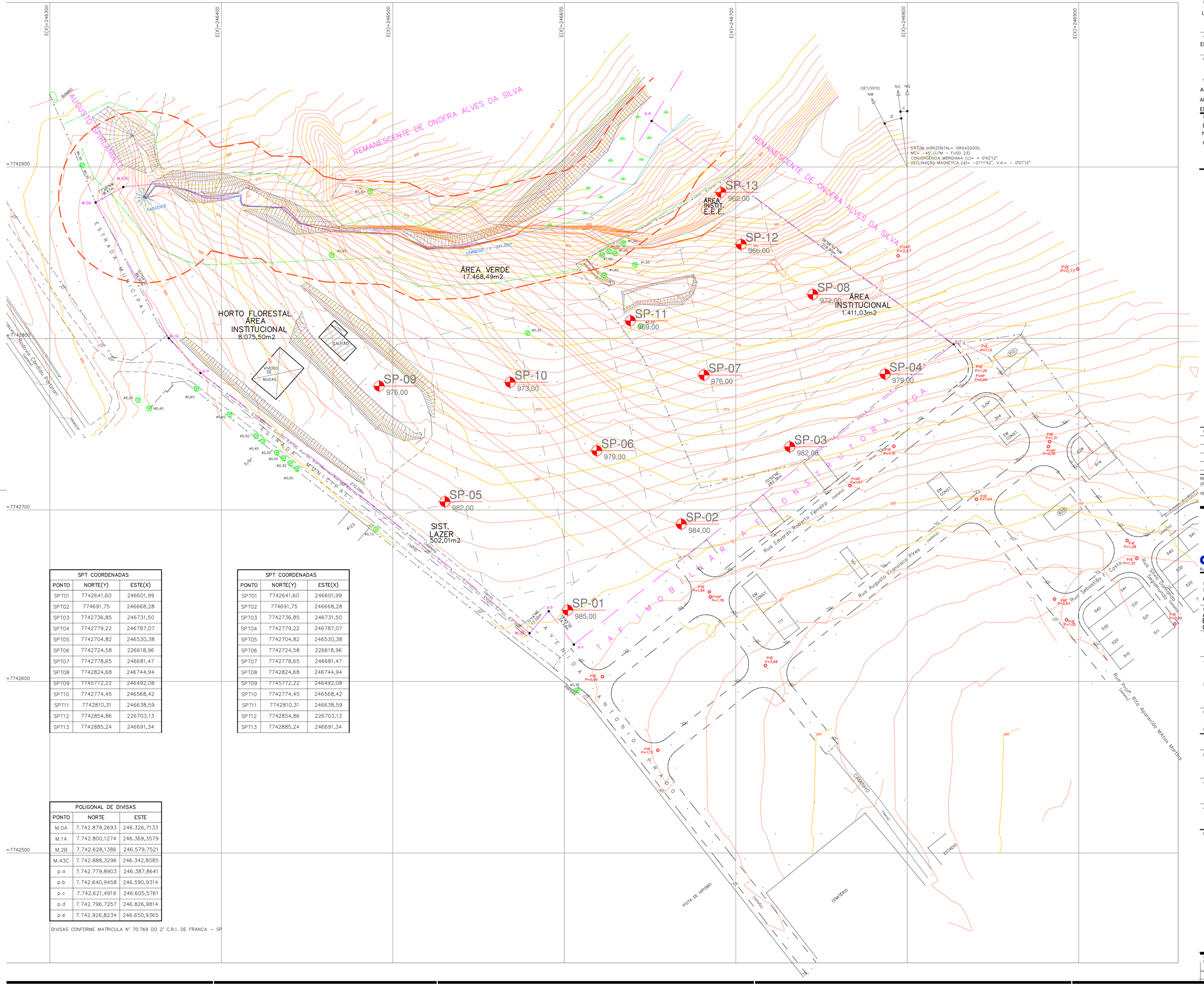
OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484",
OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	3,00	15,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	-	-
SPT	2"	16	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
08/04/16	12:00	2,50
08/04/16	12:10	2,50
08/04/16	12:20	2,50
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.742.885 E= 246.962	Eng.Resp: Nestor Cunha Lima	CREA: 0601228112	APROVADO



SPT COORDENADAS		
PONTO	NORTE(Y)	ESTE(X)
SPT01	7742641,60	246601,99
SPT02	774691,75	246668,28
SPT03	7742736,85	246731,50
SPT04	7742779,22	246787,07
SPT05	7742704,82	246530,38
SPT06	7742724,58	226618,96
SPT07	7742778,65	246681,47
SPT08	7742824,68	246744,94
SPT09	7745772,22	246492,08
SPT10	7742774,45	246568,42
SPT11	7742810,31	246638,59
SPT12	7742854,86	226703,13
SPT13	7742885,24	246691,34

SPT COORDENADAS		
PONTO	NORTE(Y)	ESTE(X)
SPT01	7742641,60	246601,99
SPT02	774691,75	246668,28
SPT03	7742736,85	246731,50
SPT04	7742779,22	246787,07
SPT05	7742704,82	246530,38
SPT06	7742724,58	226618,96
SPT07	7742778,65	246681,47
SPT08	7742824,68	246744,94
SPT09	7745772,22	246492,08
SPT10	7742774,45	246568,42
SPT11	7742810,31	246638,59
SPT12	7742854,86	226703,13
SPT13	7742885,24	246691,34

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 70.769 DO 2º C.R.I. DE FRANCA – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – NOV/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR

ENG. ANTÔNIO CARLOS S. SOBRAL ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

Eng. Civil Responsável somente pela execução da sondagem
Nestor Cunha Lima
CREA: 0601228112

LEGENDA/TABELAS

NÚMERO DO FURO
SP-00
000,00
COTA DE NÍVEL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA GEO

FOLHA 01/1

ASSUNTO

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL 1/1000

DATA MAIO/2017

ASSINATURAS

proprietário CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico c.r.e.a. pref. a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	S P

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

ART de Obra ou Serviço
92221220160492417

CREA-SP

1. Responsável Técnico

NESTOR LUIZ DA CUNHA LIMA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605280152**
Registro: **0601228112-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA** CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **Avenida ANTONIO PRADO** N°: **2720**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SP** CEP: **14460-000**
Contrato: Celebrado em: **30/03/2016** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **12.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SP** CEP: **14460-000**
Data de Início: **30/03/2016**
Previsão de Término: **08/04/2016**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA** CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Laudo**	**Sondagem**	**13,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE A SONDAGEM DE SOLO - SPT

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

7. Entidade de Classe

20 - FRANCA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinatura

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local data

NESTOR LUIZ DA CUNHA LIMA - CPF: 019.860.278-21

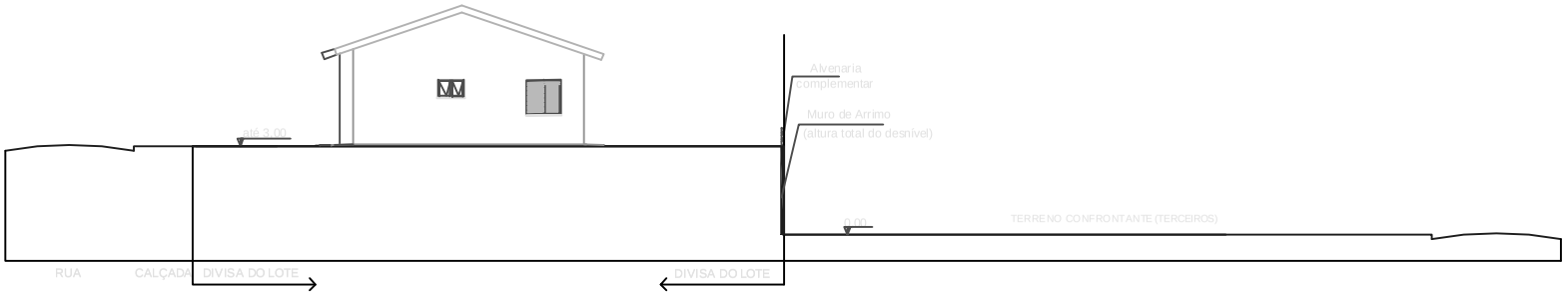
Valor ART R$ **130,15** Registrada em: Valor Pago R$ Nosso Numero: **92221220160492417** Versão do sistema

Impresso em: 11/05/2016 08:31:07

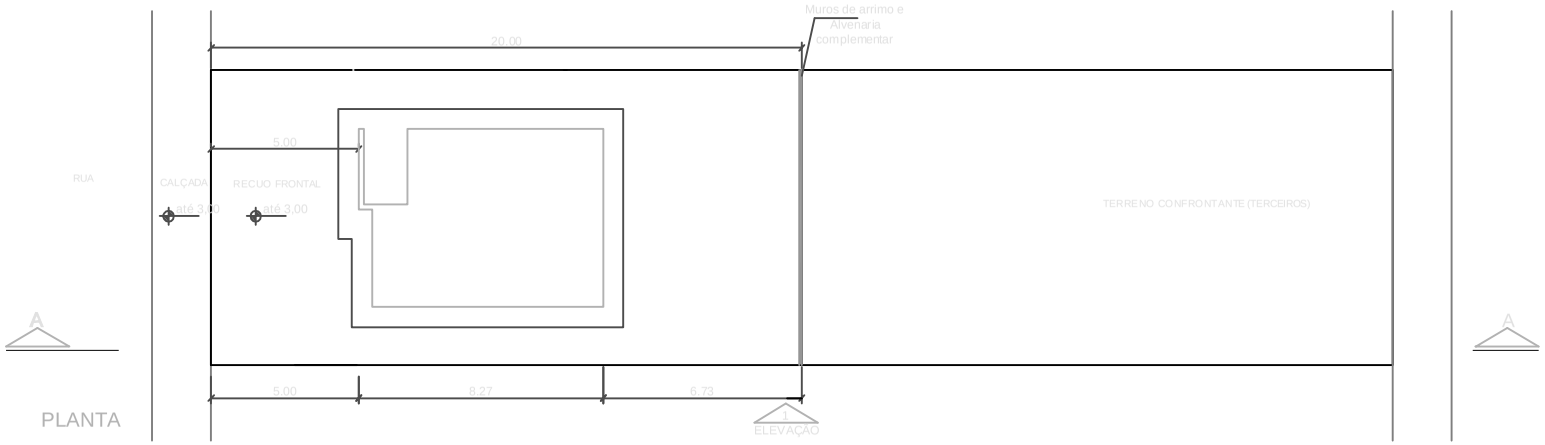
VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS COM COTA INFERIOR

Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
07/07



ELEVAÇÃO 01

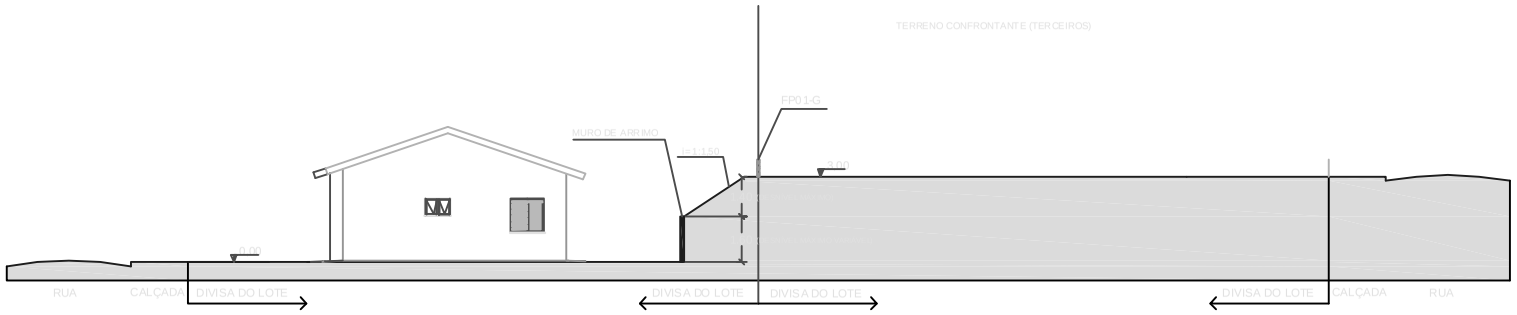


Situação	
até 0,40m	FP01-G
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

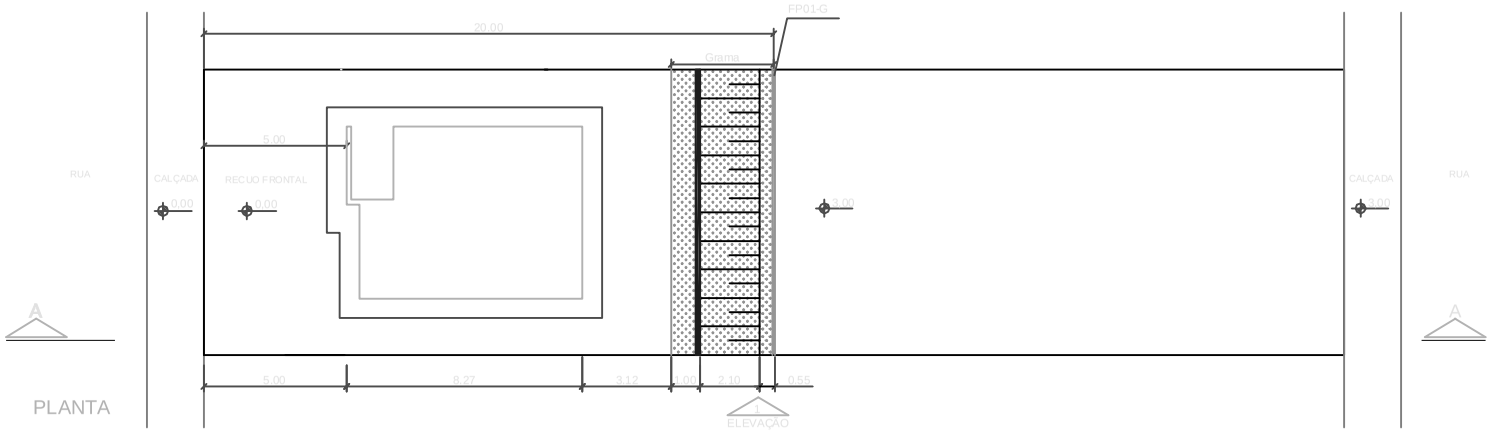
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS
Lote CDHU com comprimento mínimo de 20,00m e Lote de terceiro sem edificação com cota superior ao lote CDHU

Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
06/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

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

ESC- 1:250

Empreendimento

LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDO COM TERCEIROS

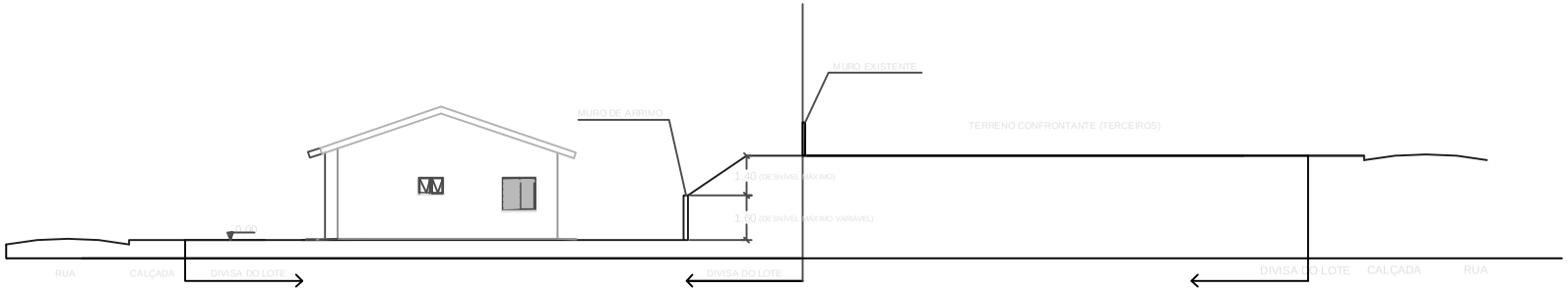
Lote CDHU: comprimento mínimo de 22,00m e Lote de terceiro edificado com cota superior ao lote CDHU(com muro existente)

Código

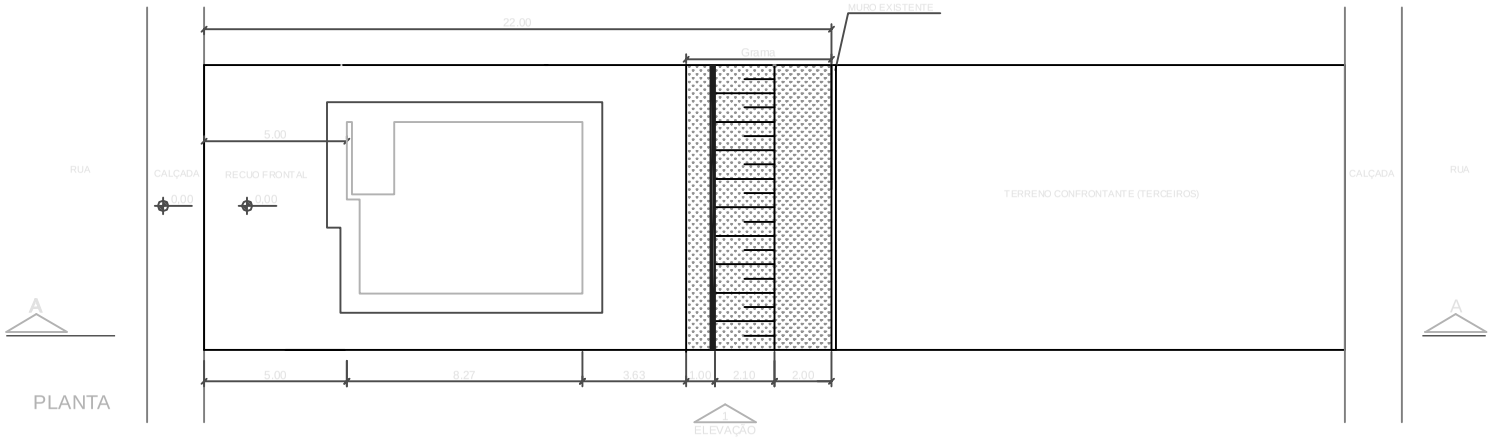
12.06.24.D.0.0.P.B

Data

JUL/2018



ELEVAÇÃO 01



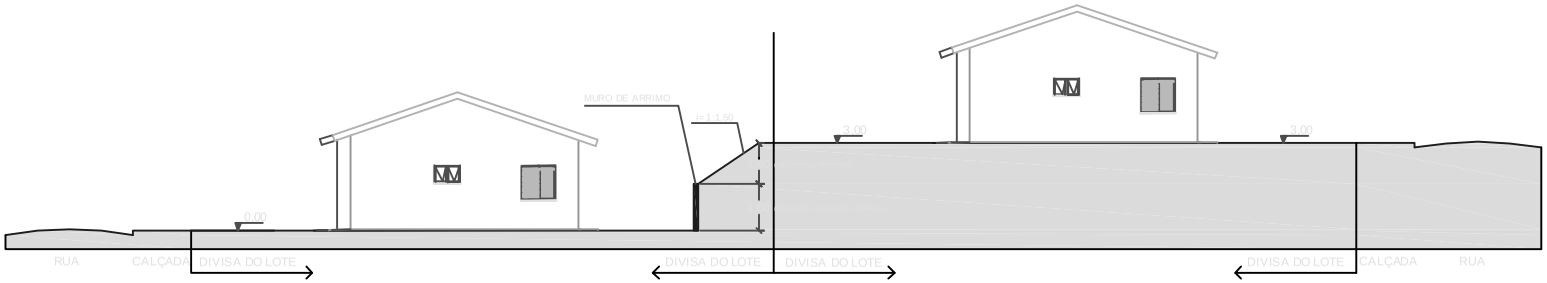
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

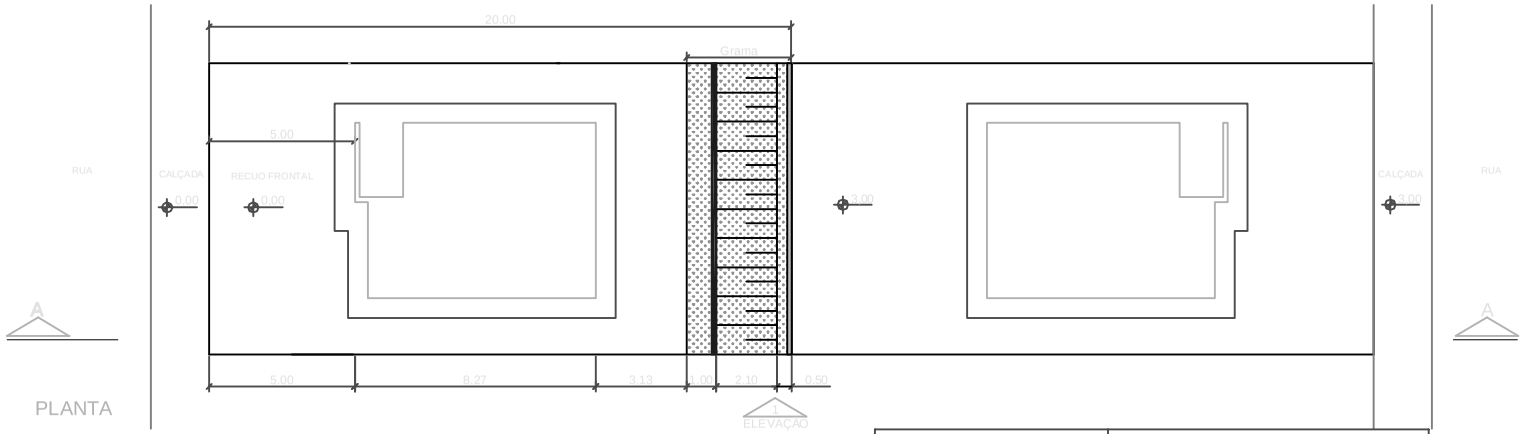
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ACIMA DE 1,41m ATÉ 3,00m

Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



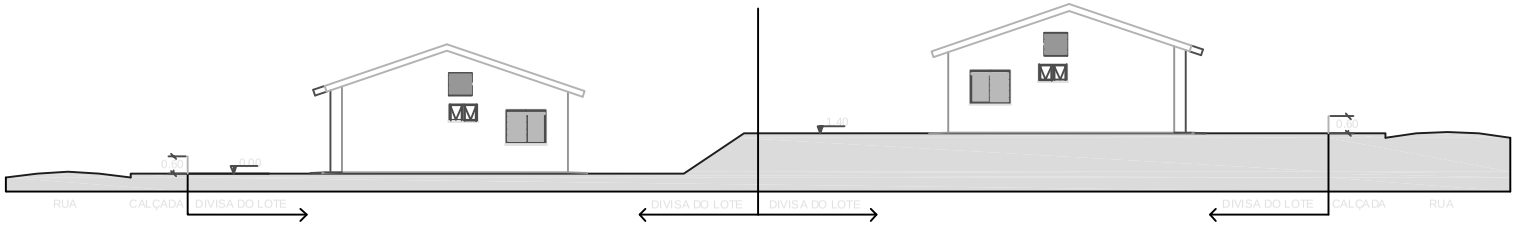
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

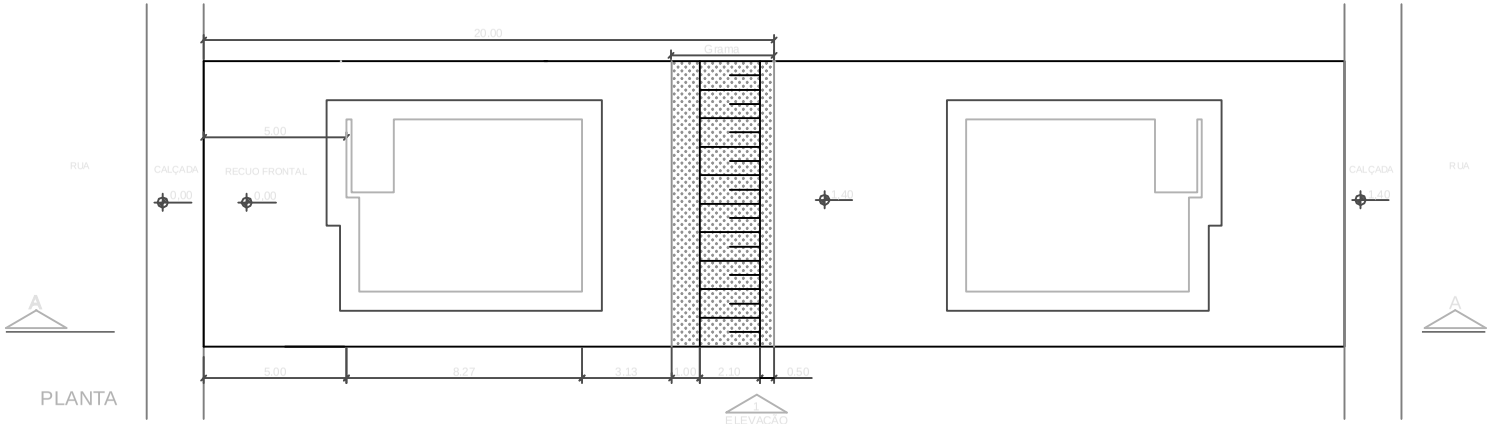
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ATÉ 1,40 m

Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01

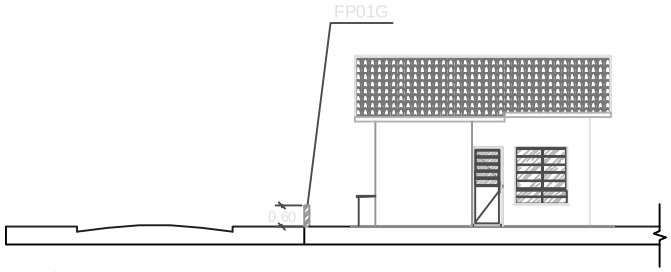


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

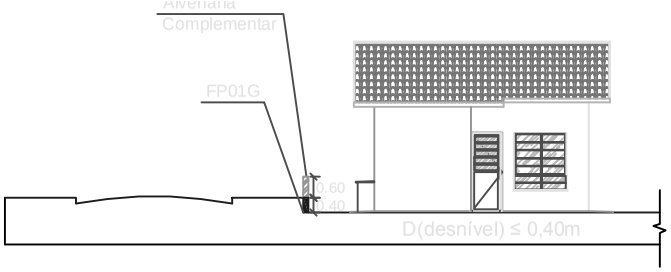
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS COM SISTEMA VIÁRIO

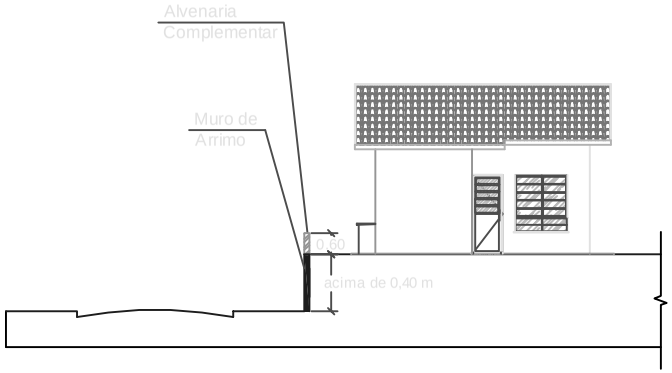
Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
02/07



Em nível



Desnível de até 0,40m



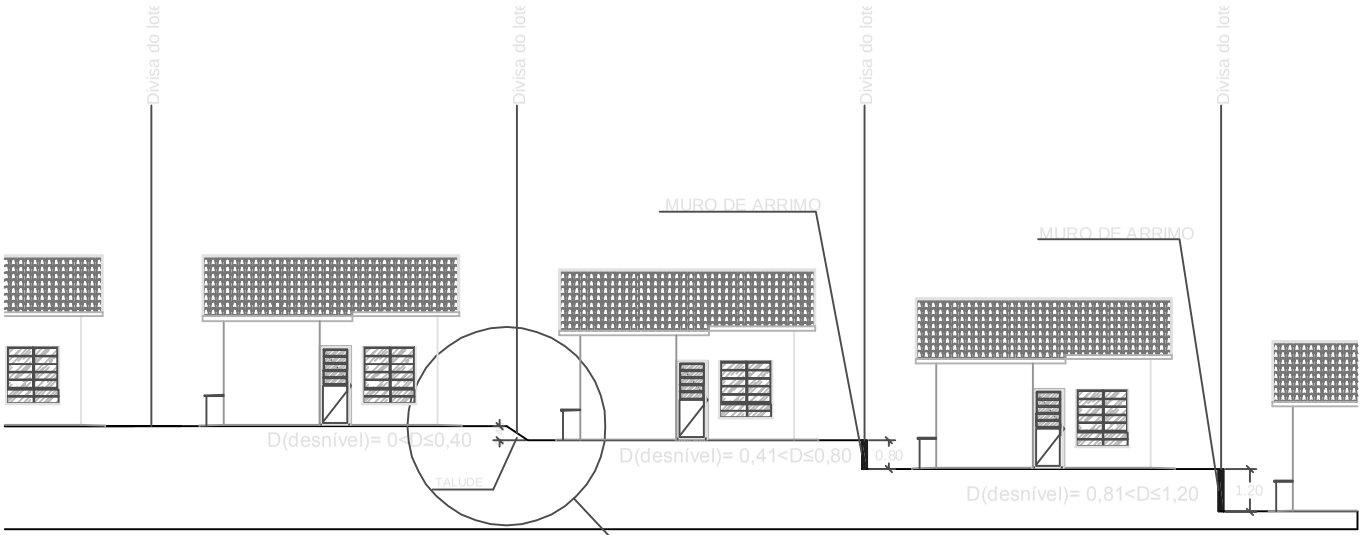
Desnível acima de 0,40 m

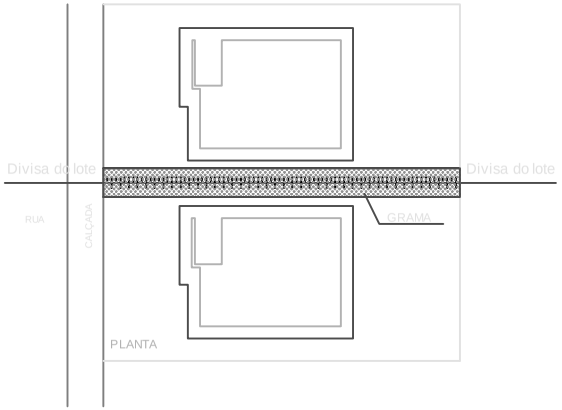
Fechamentos com Sistema Viário	
Situação	Tipos de fechamentos laterais
em nível	FP01G
até 0,40m	FP01G + alvenaria complementar
acime de 0,40m	Muros de arrimo + 0,60m de alvenaria complementar

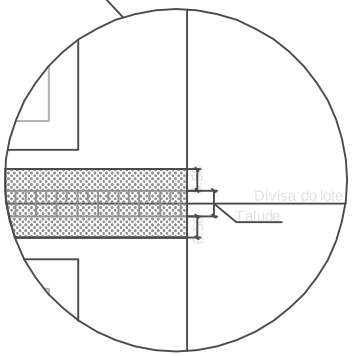
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.24.D.0.0.P.B
Data
JUL/2018
Folha
01/07







Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,60m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.

ESC- 1:200

CDHU

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E
Data: out/18

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
Alvenaria sobre muro de arrimo	331,33	m2
FP-01G	286,46	m
MA-04D (Fundação)	534,90	m
MA-04D (Alvenaria)	336,20	m2
MA-05D (Fundação)	1127,10	m
MA-05D (Alvenaria)	1110,69	m2
MA-06D (Fundação)	1185,80	m
MA-06D (Alvenaria)	1623,30	m2
MA-07D (Fundação)	121,70	m
MA-07D (Alvenaria)	52,28	m2
MA-08D (Fundação)	18,70	m
MA-08D (Alvenaria)	15,90	m2
MA-09D (Fundação)	117,20	m
MA-09D (Alvenaria)	122,91	m2

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E.

Data: out/18

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-2	20,00	983,90	983,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	984,10	983,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	984,30	984,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	984,50	984,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	984,70	984,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	984,90	984,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
B	1-2	20,00	977,70	977,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	978,20	977,70	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	3-4	20,00	978,60	978,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	979,00	978,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	979,30	979,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	979,70	979,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	980,10	979,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	980,50	980,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	981,00	980,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	10-11	20,00	981,50	981,00	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	11-12	20,00	981,80	981,50	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	982,10	981,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	982,40	982,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	982,60	982,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	982,80	982,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	983,00	982,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	983,20	983,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	983,40	983,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
C	1-2	20,00	970,50	968,90	1,60	20,00	32,00	MA-06D
	2-3	20,00	971,90	970,50	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	3-4	20,00	973,30	971,90	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	4-5	20,00	974,70	973,30	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	5-6	20,00	976,10	974,70	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	6-7	20,00	977,50	976,10	1,40	20,00	28,00	MA-06D
D	1-2	20,00	968,90	967,30	1,60	20,00	32,00	MA-06D
	2-3	20,00	970,20	968,90	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	3-4	20,00	971,60	970,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	4-5	20,00	973,00	971,60	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	5-6	20,00	974,30	973,00	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	6-7	20,00	975,70	974,30	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	7-8	20,00	977,10	975,70	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	8-9	20,00	978,50	977,10	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	9-10	20,00	979,80	978,50	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	11-12	20,00	980,10	978,70	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	12-13	20,00	978,70	977,40	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	13-14	20,00	977,40	976,00	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	14-15	20,00	976,00	974,70	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	15-16	20,00	974,70	973,30	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	16-17	20,00	973,30	972,00	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	17-18	20,00	972,00	970,70	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	18-19	20,00	970,70	969,40	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	19-20	20,00	969,40	968,00	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	20-21	20,00	968,00	966,80	1,20	20,00	24,00	MA-05D
E	1-2	20,00	970,10	968,50	1,60	20,00	32,00	MA-06D
	2-3	20,00	971,50	970,10	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	3-4	20,00	972,80	971,50	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	4-5	20,00	974,10	972,80	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	5-6	20,00	975,40	974,10	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	6-7	20,00	976,70	975,40	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	7-8	20,00	978,10	976,70	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	8-9	20,00	979,40	978,10	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	9-10	20,00	980,70	979,40	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	10-11	20,00	982,00	980,70	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	12-13	20,00	981,80	980,20	1,60	20,00	32,00	MA-06D
	13-14	20,00	980,20	979,10	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	14-15	20,00	979,10	978,00	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	15-16	20,00	978,00	977,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	16-17	20,00	977,00	975,90	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	17-18	20,00	975,90	974,60	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	18-19	20,00	974,60	973,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	19-20	20,00	973,20	971,80	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	20-21	20,00	971,80	970,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	21-22	20,00	970,60	969,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	22-23	20,00	969,40	968,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	1-2	20,00	970,00	968,70	1,30	20,00	26,00	MA-06D

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E.

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: out/18

F	2-3	20,00	971,10	970,00	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	3-4	20,00	972,40	971,10	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	4-5	20,00	973,70	972,40	1,30	20,00	26,00	MA-06D
	5-6	20,00	975,20	973,70	1,50	20,00	30,00	MA-06D
	6-7	20,00	976,60	975,20	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	7-8	20,00	977,70	976,60	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	8-9	20,00	978,90	977,70	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	9-10	20,00	980,10	978,90	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	10-11	20,00	981,30	980,10	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	11-12	20,00	982,50	981,30	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	12-13	20,00	983,30	982,50	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	14-15	20,00	983,20	982,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	15-16	20,00	982,20	981,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	16-17	20,00	981,20	980,40	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	17-18	20,00	980,40	979,40	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	18-19	20,00	979,40	978,60	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	19-20	20,00	978,60	977,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	20-21	20,00	977,80	976,80	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	21-22	20,00	976,80	975,80	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	22-23	20,00	975,80	975,00	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	23-24	20,00	975,00	974,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	24-25	20,00	974,00	973,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	25-26	20,00	973,00	972,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	26-27	20,00	972,00	971,10	0,90	20,00	18,00	MA-05D
G	1-2	20,00	972,30	971,30	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	2-3	20,00	973,20	972,30	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	3-4	20,00	974,20	973,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	4-5	20,00	975,10	974,20	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	5-6	20,00	976,00	975,10	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	6-7	20,00	976,90	976,00	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	7-8	20,00	977,80	976,90	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	8-9	20,00	978,70	977,80	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	9-10	20,00	979,50	978,70	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	10-11	20,00	980,40	979,50	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	11-12	20,00	981,20	980,40	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	12-13	20,00	982,10	981,20	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	13-14	20,00	983,00	982,10	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	14-15	20,00	984,00	983,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	16-17	20,00	984,70	984,10	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	17-18	20,00	984,10	983,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	18-19	20,00	983,60	983,10	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	19-20	20,00	983,10	982,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	20-21	20,00	982,60	982,00	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	21-22	20,00	982,00	981,40	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	22-23	20,00	981,40	980,70	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	23-24	20,00	980,70	979,90	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	24-25	20,00	979,90	979,00	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	25-26	20,00	979,00	978,10	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	26-27	20,00	978,10	977,20	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	27-28	20,00	977,20	976,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	28-29	20,00	976,20	975,30	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	29-30	20,00	975,30	974,30	1,00	20,00	20,00	MA-05D
H	1-2	20,00	976,20	975,20	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	2-3	20,00	977,10	976,20	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	3-4	20,00	978,10	977,10	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	4-5	20,00	979,10	978,10	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	5-6	20,00	980,00	979,10	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	6-7	20,00	980,80	980,00	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	7-8	20,00	981,50	980,80	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	9-10	20,00	984,60	983,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	10-11	20,00	983,80	982,90	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	11-12	20,00	982,90	981,80	1,10	20,00	22,00	MA-05D
	12-13	20,00	981,80	980,90	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	13-14	20,00	980,90	980,10	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	14-15	20,00	980,10	979,20	0,90	20,00	18,00	MA-05D
	15-15'	14,56	979,20	978,20	1,00	14,56	14,56	MA-05D

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E.

Data: out/18

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	1-rua 11	20,10	1,60	0,40	1,00	20,10	20,10	MA-09D	12,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	7-avenida	20,10	0,80	0,20	0,50	20,10	10,05	MA-07D	12,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	1-div	21,80	0,80	0,00	0,40	21,80	8,72	MA-07D	13,08	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	19-rua 11	20,10	1,60	0,20	0,90	20,10	18,09	MA-09D	12,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	1-rua 5	17,40	1,60	0,80	1,20	17,40	20,88	MA-06D	10,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	7-rua 1	18,70	1,60	1,20	1,40	18,70	26,18	MA-09D	11,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	1-rua 5	17,20	1,60	1,10	1,35	17,20	23,22	MA-06D	10,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	21-rua 5	19,90	1,60	0,40	1,00	19,90	19,90	MA-06D	11,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	10-rua 1	21,50	1,30	0,20	0,75	21,50	16,13	MA-09D	12,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	11-rua 1	18,70	1,60	1,00	1,30	18,70	24,31	MA-09D	11,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	1-rua 5	17,20	1,60	1,30	1,45	17,20	24,94	MA-06D	10,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	23-rua 5	19,90	1,20	0,50	0,85	19,90	16,92	MA-05D	11,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	11-rua 1	21,50	0,70	0,20	0,45	21,50	9,68	MA-07D	12,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	12-rua 1	18,70	1,20	0,50	0,85	18,70	15,90	MA-08D	11,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	1-rua 5	18,10	0,50	0,00	0,25	18,10	4,53	MA-04D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	27-rua 5	18,10	2,10	0,40	1,25	18,10	22,63	MA-06D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13-rua 1	21,50	0,50	0,00	0,25	21,50	5,38	MA-07D	12,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-rua 1	18,70	0,80	0,40	0,60	18,70	11,22	MA-07D	11,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	1-rua 5	18,10	1,30	0,60	0,95	18,10	17,20	MA-06D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	30-rua 5	18,10	2,40	0,50	1,45	18,10	26,25	MA-06D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	15-rua 1	18,10	0,60	0,20	0,40	18,10	7,24	MA-07D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	16-rua 1	18,10	0,20	0,00	0,10	18,10	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	1-rua 4	16,90	1,60	0,00	0,80	16,90	13,52	MA-06D	10,14	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	15-rua 4	17,50	1,60	0,20	0,90	17,50	15,75	MA-06D	10,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	8-rua 3	18,10	1,60	0,40	1,00	18,10	18,10	MA-09D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	9-rua 3	18,10	1,10	0,20	0,65	18,10	11,77	MA-05D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Obs: Na esquina dos lotes 27 quadra F e 30 quadra G foi considerado muro de arrimo MA-06D mais talude

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.24.D.0.0.I

Data: out/18

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
D	1-21	14,20	967,30	966,80	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	2-20	9,60	968,90	968,00	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	3-19	9,60	970,20	969,40	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	4-18	9,60	971,60	970,70	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	5-17	9,60	973,00	972,00	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	6-16	9,60	974,30	973,30	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	7-15	9,60	975,70	974,70	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	8-14	9,60	977,10	976,00	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	9-13	9,60	978,50	977,40	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	10-12	9,60	979,80	978,70	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	10-11	8,00	980,10	979,80	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
E	1-23	14,00	968,50	968,20	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	2-22	9,60	970,10	969,40	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	3-21	9,60	971,50	970,60	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	4-20	9,60	972,80	971,80	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	5-19	9,60	974,10	973,20	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	6-18	9,60	975,40	974,60	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	7-17	9,60	976,70	975,90	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	8-16	9,60	978,10	977,00	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	9-15	9,60	979,40	978,00	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.
	10-14	9,60	980,70	979,10	1,60	1,40	9,60	1,92	MA-04D
	11-13	9,60	982,00	980,20	1,80	1,40	9,60	3,84	MA-04D
	11-12	8,00	982,00	981,80	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
F	1-27	10,60	971,10	968,70	2,40	1,40	10,60	10,60	MA-05D
	2-26	9,60	972,00	970,00	2,00	1,40	9,60	5,76	MA-04D
	3-25	9,60	973,00	971,10	1,90	1,40	9,60	4,80	MA-04D
	4-24	9,60	974,00	972,40	1,60	1,40	9,60	1,92	MA-04D
	5-23	9,60	975,00	973,70	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.
	6-22	9,60	975,80	975,20	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	7-21	9,60	976,80	976,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

Código: 12.06.24.D.0.0.I

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: out/18

F	8-20	9,60	977,80	977,70	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	9-19	9,60	978,90	978,60	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	10-18	9,60	980,10	979,40	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	11-17	9,60	981,30	980,40	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	12-16	9,60	982,50	981,20	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.
	13-15	9,60	983,30	982,20	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	13-14	8,00	983,30	983,20	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
G	1-30	10,60	974,30	971,30	3,00	1,40	10,60	16,96	MA-06D
	2-29	9,60	975,30	972,30	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	3-28	9,60	976,20	973,20	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	4-27	9,60	977,20	974,20	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	5-26	9,60	978,10	975,10	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	6-25	9,60	979,00	976,00	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	7-24	9,60	979,90	976,90	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	8-23	9,60	980,70	977,80	2,90	1,40	9,60	14,40	MA-06D
	9-22	9,60	981,40	978,70	2,70	1,40	9,60	12,48	MA-06D
	10-21	9,60	982,00	979,50	2,50	1,40	9,60	10,56	MA-05D
	11-20	9,60	982,60	980,40	2,20	1,40	9,60	7,68	MA-04D
	12-19	9,60	983,10	981,20	1,90	1,40	9,60	4,80	MA-04D
	13-18	9,60	983,60	982,10	1,50	1,40	9,60	0,96	MA-04D
	14-17	9,60	984,10	983,00	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.
	15-16	10,60	984,70	984,00	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
H	1-15	9,80	978,20	975,20	3,00	1,40	9,80	15,68	MA-06D
	2-15	9,60	979,20	976,20	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	3-14	9,60	980,10	977,10	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	4-13	9,60	980,90	978,10	2,80	1,40	9,60	13,44	MA-06D
	5-12	9,60	981,80	979,10	2,70	1,40	9,60	12,48	MA-06D
	6-11	9,60	982,90	980,00	2,90	1,40	9,60	14,40	MA-06D
	7-10	9,60	983,80	980,80	3,00	1,40	9,60	15,36	MA-06D
	8-11	10,60	984,50	981,50	3,00	1,40	10,60	16,96	MA-06D

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E.

Data: out/18

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

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO			FECHAMENTO NO LOTE SUPERIOR / ALVENARIA COMPLEMENTAR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-DIV	11,50	1,40	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.	11,50	0,00	FP-01G
	2-DIV	10,00	1,40	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	3-DIV	10,00	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	4-DIV	10,00	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	5-DIV	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	6-DIV	10,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	7-DIV	11,61	0,60	0,60	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.	11,61	0,00	FP-01G
B	1-DIV	15,95	1,40	1,00	1,20	1,40	0,00	0,00	N.A.	15,95	0,00	FP-01G
	2-DIV	9,90	1,40	1,00	1,20	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	3-DIV	9,90	1,40	1,00	1,20	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	4-DIV	9,90	1,40	1,50	1,45	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	5-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	6-DIV	9,90	1,40	1,10	1,25	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	7-DIV	9,90	1,40	1,10	1,25	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	8-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	9-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	10-DIV	9,90	1,40	1,10	1,25	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	11-DIV	9,90	1,40	1,10	1,25	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	12-DIV	9,90	1,40	1,30	1,35	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	13-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	14-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	15-DIV	9,90	1,40	1,20	1,30	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	16-DIV	9,90	1,40	1,30	1,35	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	17-DIV	9,90	1,40	1,30	1,35	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	18-DIV	9,90	1,40	1,30	1,35	1,40	0,00	0,00	N.A.	9,90	0,00	FP-01G
	19-DIV	11,00	1,40	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.	11,00	0,00	FP-01G

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D**

Código: 12.06.24.D.0.0.P.E.

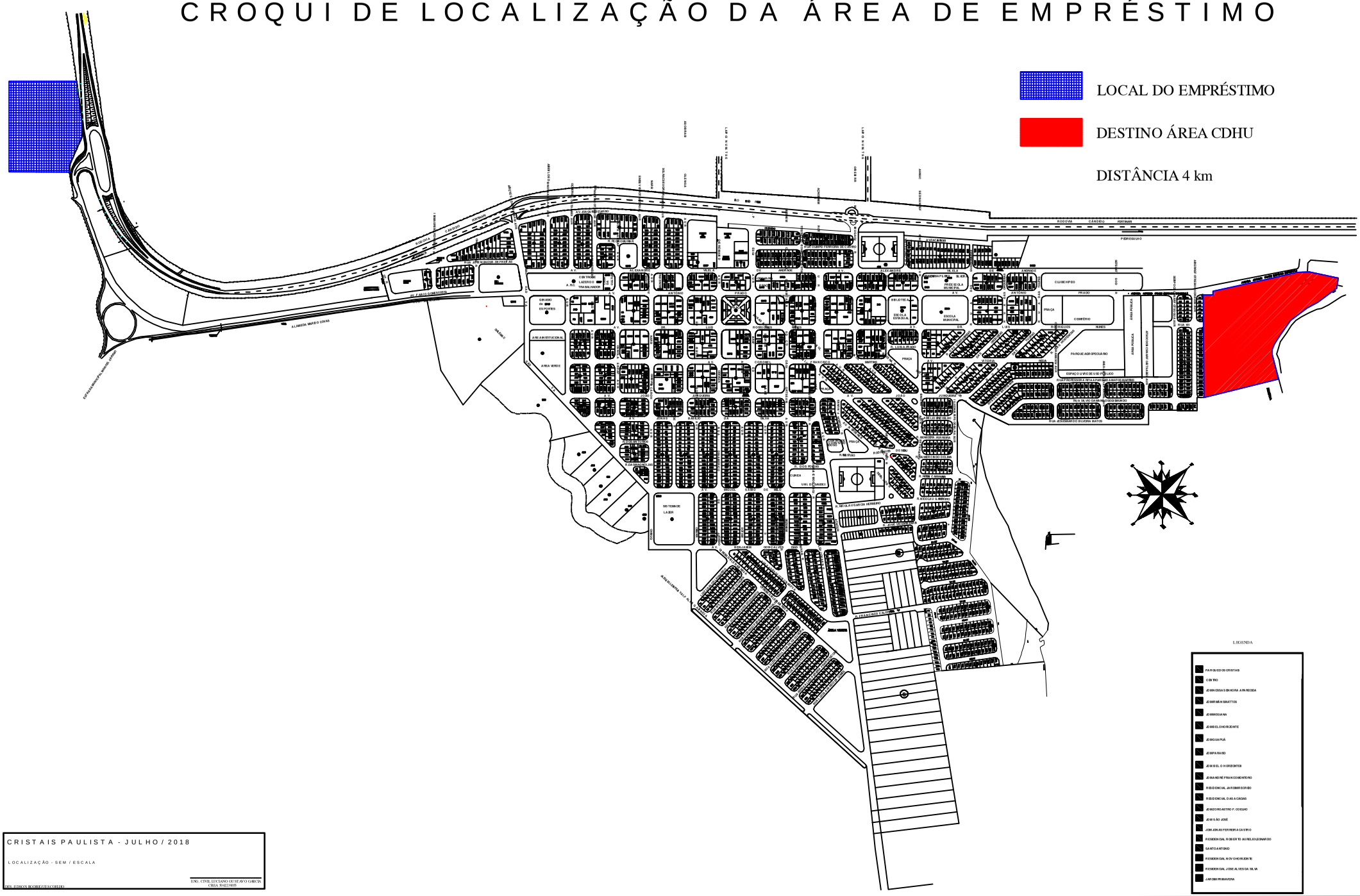
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: out/18

DIVISA DE FUNDOS COM ÁREA INSTITUCIONAL

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
C	1-AI	9,40	0,90	0,20	0,55	9,40	5,17	MA-05D	5,64	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	2-AI	10,00	1,20	0,20	0,70	10,00	7,00	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	3-AI	10,00	1,20	0,20	0,70	10,00	7,00	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	4-AI	10,00	1,10	0,40	0,75	10,00	7,50	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	5-AI	10,00	1,00	0,40	0,70	10,00	7,00	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	6-AI	10,00	1,00	2,00	1,50	10,00	15,00	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	7-AI	9,50	1,10	0,20	0,65	9,50	6,18	MA-05D	5,70	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO



CRISTAIS PAULISTA - JULHO / 2018

LOCALIZAÇÃO - SEM / ESCALA

ENG. CIVIL LUCIANO GUSTAVO GARCIA
CREA 5062230/D

DES. EDSON RODRIGUES COELHO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D** Código: **12.06.24.D.00.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **JUL/2018** 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	2,54	30,48	129,86	1.558,32
Rua 02	12,00	0,00	0,00	13,89	166,68
Rua 03	12,00	0,00	0,00	14,28	171,36
Rua 04	12,00	66,91	802,92	13,26	159,12
Rua 05	12,00	0,00	0,00	388,06	4.656,72
Rua 06	12,00	0,00	0,00	105,01	1.260,12
Rua 07	12,00	55,92	671,04	43,88	526,56
Rua 08	12,00	61,15	733,80	19,98	239,76
Rua 09	12,00	1,52	18,24	83,10	997,20
Rua 10	12,00	0,00	0,00	88,14	1.057,68
RUA 11	14,00	3,85	53,90	0,51	7,14
ESTRADA MUNICIPAL	15,00	0,19	2,85	39,54	593,10
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
TOTAL			**2.313,23**		**11.393,76**

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D Código: **12.06.24.D.0.0.P.E**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **JUL/2018** Folha: **2/2**

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)
S19		0,99			62,69		
	10,00		73,95	739,50		63,49	634,90
S20-S19		72,96			0,80		
	0,00		72,96	0,00		167,85	0,00
S20-S21		0,00			167,05		
	10,00		25,99	259,90		192,74	1.927,40
S21		25,99			25,69		
	0,00		25,99	0,00		25,69	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
		TOTAL		**999,40**	**TOTAL**		**2.562,30**

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D Código: **12.06.24.D.0.0.P.E**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **MAI/2018** Folha: **1/2**

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		67,89			0,00		
	10,00		74,12	741,20		2,57	25,70
S2		6,23			2,57		
	0,00		231,34	0,00		2,57	0,00
S3		225,11			0,00		
	10,00		226,90	2.269,00		110,13	1.101,30
S4		1,79			110,13		
	0,00		2,59	0,00		149,52	0,00
S5		0,80			39,39		
	10,00		1,00	10,00		111,60	1.116,00
S6		0,20			72,21		
	0,00		0,23	0,00		180,38	0,00
S7		0,03			108,17		
	10,00		0,03	0,30		245,88	2.458,80
S8-S7		0,00			137,71		
	0,00		10,23	0,00		195,52	0,00
S8-S9		10,23			57,81		
	10,00		16,34	163,40		129,93	1.299,30
S9		6,11			72,12		
	0,00		11,05	0,00		174,15	0,00
S10		4,94			102,03		
	10,00		5,97	59,70		218,22	2.182,20
S11-S10		1,03			116,19		
	0,00		40,65	0,00		159,74	0,00
S11-S12		39,62			43,55		
	10,00		80,47	804,70		82,39	823,90
S12		40,85			38,84		
	0,00		69,84	0,00		68,76	0,00
S13		28,99			29,92		
	10,00		54,68	546,80		58,72	587,20
S14-S13		25,69			28,80		
	0,00		59,61	0,00		124,59	0,00
S14-S15		33,92			95,79		
	10,00		68,80	688,00		165,85	1.658,50
S15		34,88			70,06		
	0,00		71,10	0,00		129,97	0,00
S16		36,22			59,91		
	10,00		97,26	972,60		67,55	675,50
S17-S16		61,04			7,64		
	0,00		61,04	0,00		38,34	0,00
S17-S18		0,00			30,70		
	10,00		0,00	0,00		208,25	2.082,50
S18		0,00			177,55		
		TOTAL		**6.255,70**	**TOTAL**		**14.010,90**

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D

Código
12.06.24.D.00.PB

Referência/Assunto
ANEXO TRP - 14 - FICHA TÉCNICA Nº2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PROJETO

Data **jul/18** Folha **01./01**

EMPREENDIMENTO: **LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D** DATA: **jun/18**

TERRENO: **75.020,00 m2**

TIPO DE VEGETAÇÃO: **Capim colonião**
DECLIVIDADE MÉDIA: **7,00** %
TIPO DE SOLO PREDOMINANTE: **Areno/Argiloso**
ESPESSURA DA CAMADA VEGETAL - MÍNIMA: **10,00** cm
- MÉDIA: **15,00** cm

EXISTÊNCIA DE ÁREAS BREJOSAS E / OU COM OCORRÊNCIA DE SOLOS MOLES - NÃO [x] SIM [ ] ____ m²

RAIOS MÍNIMOS DE CURVAS DE CONCORDÂNCIAS ENTRE ALINHAMENTOS DE QUADRA:
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS MAIOR OU IGUAL À 75º: **9,00** m
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS INFERIOR À 75º: **6,00** m

RESISTÊNCIAS MÍNIMAS DO TERRENO ABAIXO DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM, EM ÁREAS DE CORTE E ATERRO INFERIOR A 1,00 M:
NO 1º METRO = SPT MIN. = **2**
NO 2º METRO = SPT MIN. = **1**

EXISTÊNCIA DE ÁREAS QUE NECESSITAM TRATAMENTO OU SUBSTITUIÇÃO DOS SOLOS LOCAIS (NÃO CONSIDERADAS AS CARGAS DAS FUNDAÇÕES DAS U.H.)
NÃO [x]
SIM [ ]

SISTEMA VIÁRIO:
RAMPAS - MÍNIMA: MÍNIMA: 0,56 %; MÁXIMA: 14,29 %

TALUDES:
INCLINAÇÕES MÁXIMAS (V.H.) : CORTE: **1./1** ; ; ATERRO: **1/1,5**

RENQUES: ESCALONAMENTOS UTILIZADOS, EM cm:

CAMADA VEGETAL-APROVEITAMENTO: [ ] SIM ; [x] A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO

SOLOS ARGILOSOS - SELECIONAMENTO: [ ] SIM [x] NÃO

UTILIZAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS - DISTÂNCIA ATÉ A OBRA:
JAZIDA: **4** km
BOTA-FORA: ____ km

EXISTÊNCIA DE ÁREA "NON EDIFICANDI"
[■] NÃO ; [ ] SIM - LARGURA DA FAIXA ____ m

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE DRENAGEM:PARA A FASE DE TERRAPLENAGEM
[ ] SIM [■] NÃO

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA D	**1 2 0 6 2 4 D 0 0 P B**
Referência / Assunto	Data / Folha
Ficha Técnica nº 1	**JUL/2018** **1/1**

Empreendimento: **CRISTAIS PAULISTA D** Município: **CRISTAIS PAULISTA - SP**
Área do Terreno: **75.020,00** m²
Unidades Habitacionais Número: **149** Tipologia: **TI22A-01**

Áreas do Projeto:

	m²	%
Áreas de lotes residenciais multifamiliares		
Áreas de lotes residenciais unifamiliares	**30.348,07**m²	**40,45**%
Áreas de lotes comerciais	m²	%
Total de áreas de lotes	**30,348,07**m²	**40,45**%
Sistema viário	**16.436,88**m²	**21,91**%
Espaços livres de uso público (Área Verde)	**18.246,85**m²	**24,32**%
Espaços livres de uso público (Sistema de Lazer)	**525,15m²**	**0,70%**
Áreas institucionais para equipamentos urbanos	**1.791,45**m²	**2,39**%
Áreas institucionais para equipamentos comunitários	**7.671,60**m²	**10,23**%
Sub-total (ast)	**75.020,00**m²	**100,00**%
Área non aedificandi	m²	%
Área total do empreendimento (at)	**75.020,00**m²	**100,00**%

Quantidades de Serviços:

Área de limpeza da camada vegetal				**46.790,21**m²
Área de destocamento e limpeza				m²
Volume de corte (1ª categoria): Vc				**9.568,33**m³
Volume de corte (2ª categoria): Vc				m³
Volume de corte (3ª categoria): Vc				m³
Volume de aterro: Va				**27.966,96**m³
Volume de solo importado (empréstimo)				**20.403,61**m³
Volume de terra excedente (bota-fora)				m³
Volume de corte e reaterro compactado				**5.803.17**m³
Área de plantio de grama				**5.700,00**m²
Drenos subterrâneos: tipo			extensão	ml
Bueiros:	∅		extensão	ml
Canaletas:	tipo:	seção:	extensão	ml
Outras estruturas:				

Índices de Terraplenagem:

Em relação a área projetada
- índice de corte: $ICp = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,48(m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAp = \frac{Va}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,45(m^3/m^2)$

Em relação ao nº de unidades
- índice de corte: $ICn = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{Nu} \cong 240,10(m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAn = \frac{Va}{Nu} \cong 226,65(m^3/m^2)$

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 0,15 m, de acordo com as especificações gerais.

b- A disposição do material proveniente da limpeza e remoção da camada de solo vegetal será dentro do próprio terreno para execução do paisagismo

c- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides 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 conjunto do Sistema Viário.

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

f- Os platôs deverão obedecer às cotas definidas na planta de Terraplenagem.

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)

i- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

j- As áreas de "empréstimo", utilizadas para a execução de aterros, deverão estar indicadas pela prefeitura e aceita pela fiscalização.

k- Em todos os taludes serão executadas obras de proteção contra erosão, com 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. Os taludes entre laterais dos lotes até 0,40m deverá contar com cobertura com grama acrescido 0,50m além do pé do talude e 0,50m da crista do referido talude;

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

m- Atender exigência do parecer técnico de geotécnica, que informa a necessidade de recompactação do solo na espessura de 0,40 m, com compactação de 2 camadas de 0,20 m, para as fundações das edificações, e de 0,20 m de compactação para a fundação dos muros de arrimo, estes trabalhos deverão ser acompanhados por fiscalização competente, a fim de se verificar se a qualidade do solo utilizado é compatível com as resistências características desejadas.

3.Resumo das Quantidades

3.1 - Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,15 m, incluindo carga, transporte e descarga e espalhamento na distância de 1,0 km.....**46.790,21 m²**

3.2 - Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte, na distancia de 1,0 km.....**9.568,33 m³**

3.3 - 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 ..... **27.966,96 m³**

3.4 - Corte e reaterro compactado na profundidade de 0.40m da fundação das casas, para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**5.286,52 m³**

3.5 - Corte e reaterro compactado na profundidade de 0.20m da fundação dos arrimos, para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**516,65 m³**

3.6 - Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 4,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado.....**20.403,61 m³**

3.7- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria, (empréstimo) obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 4,0 km) .....**40.807,22 m³xkm**

3.8- Plantio de grama, incluindo proteção de taludes, plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **5.700,00 m²**

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

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado
Todos os elementos analíticos foram calculados através de microprocessador programável, 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.

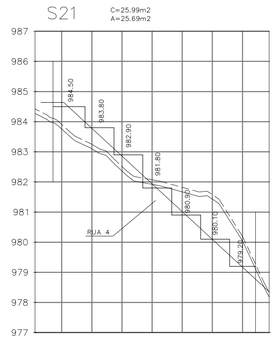
5. Apresentação
5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/05
5.2 - Perfis Longitudinais – fl 02 e 03/05
5.3 –Secções Transversais – fl 04 e 05/05
5.4 - Planilha de Cálculo de Volumes.

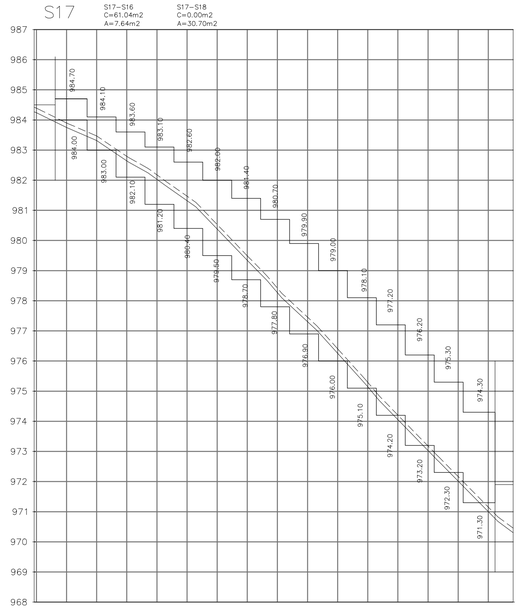
6. Assinatura _____

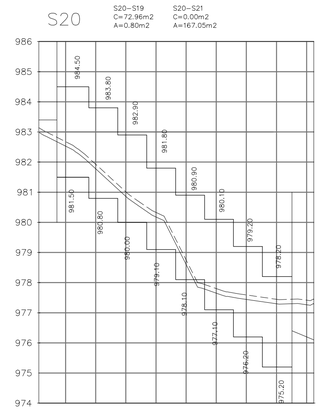
Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

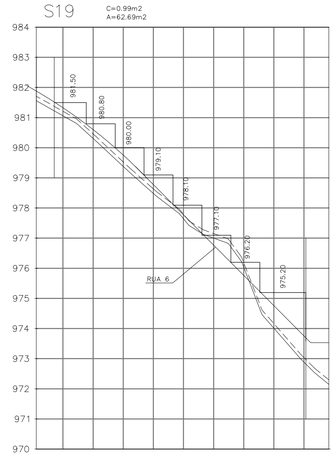
Assinatura _____

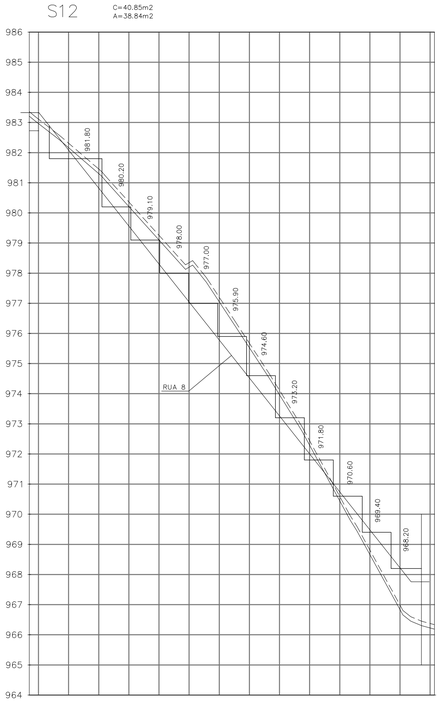
Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

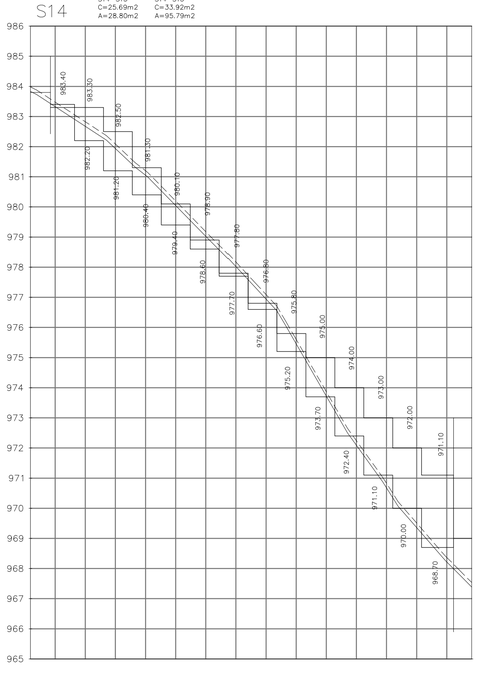


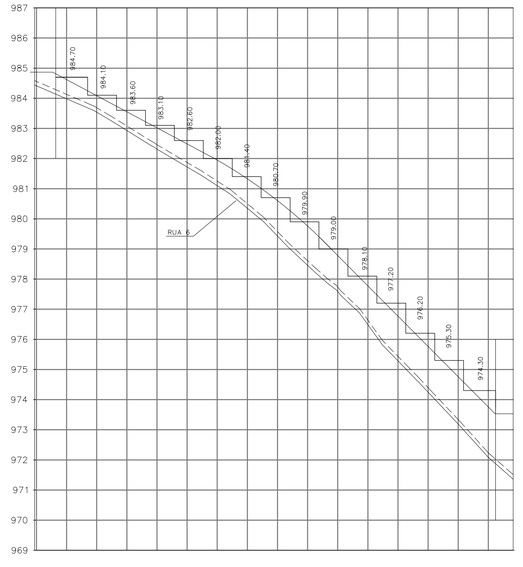












FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUNHO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA
ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR
ENG. DANUBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA
ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- CAMADA VEGETALO = 15cm
- PLATO DO LOTE

NOTA:
1 – PARA PLANTA VER FOLHA 01/05
2 – OS TALUDES DE CORTE SERÃO COM DECLIVIDADE DE 1V:1H E OS TALUDES DE ATERRO SERÃO C/ DECLIVIDADE 1V:1,5H.
3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 15cm DA CAMADA VEGETAL.
4 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TITULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
05/05

ASSUNTO
SECÕES TRANSVERSAIS S12 A S21

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

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

DATA
JUL/2018

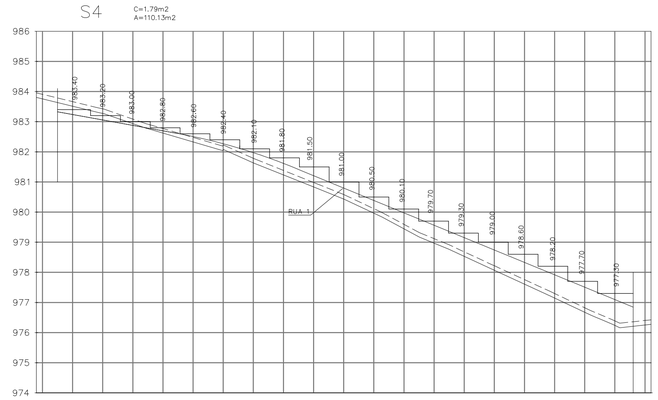
ASSINATURAS

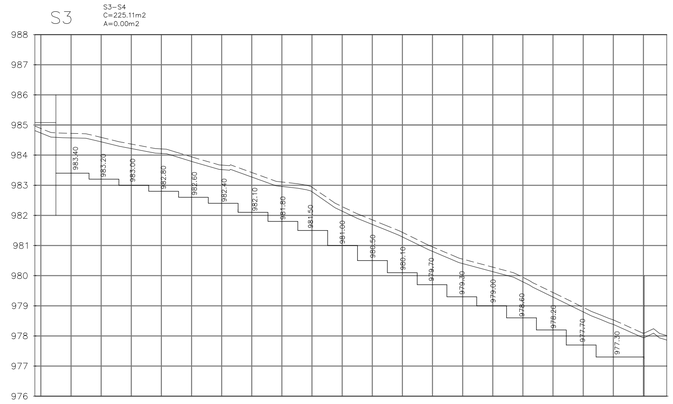
proprietário	cgc
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA	45.307.980.0001-08
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

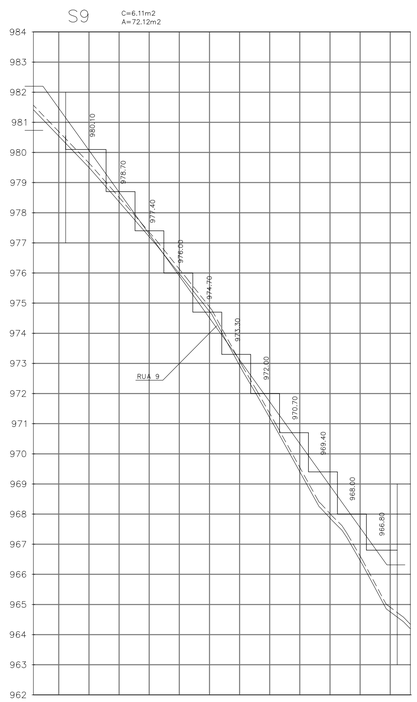
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

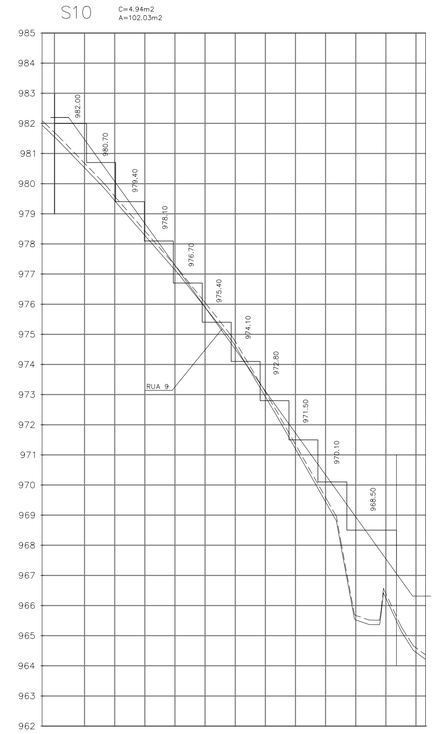
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

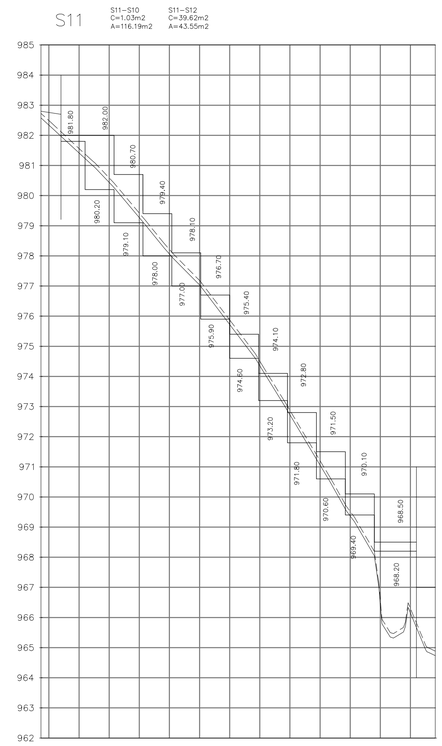
Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	2	4	D	0	0	P	B

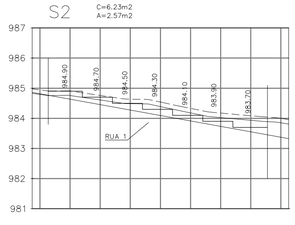


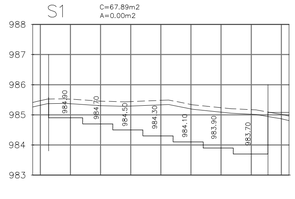


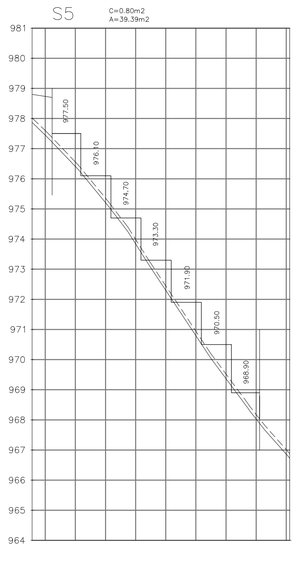


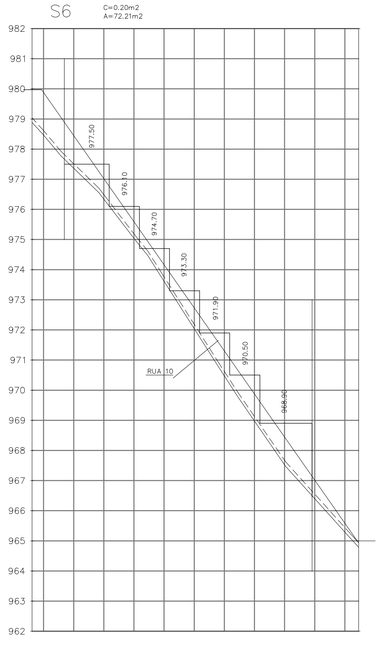


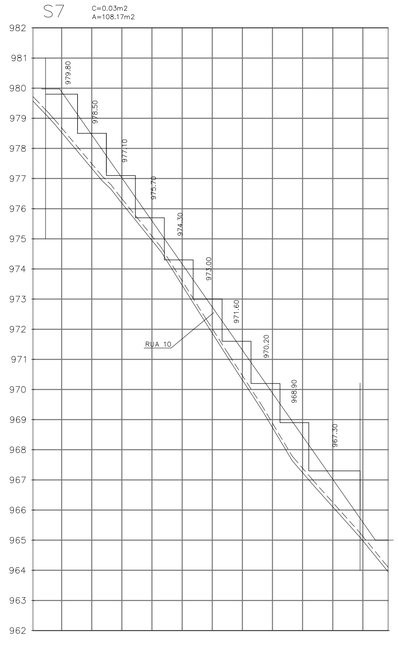


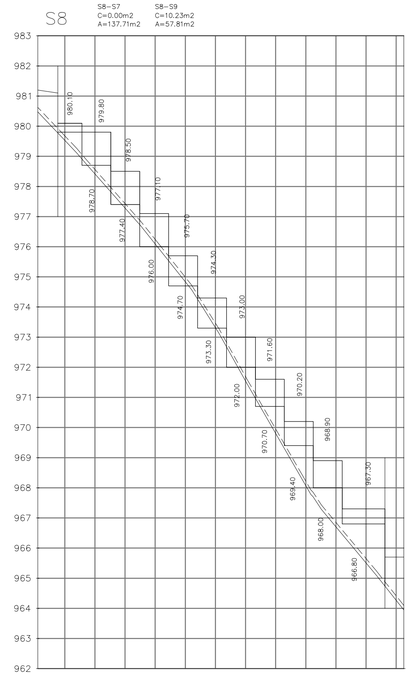












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUNHO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SOS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR

ENG. DANUBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- CAMADA VEGETALO = 15cm
- PLATO DO LOTE

NOTA:

1 – PARA PLANTA VER FOLHA 01/05

2 – OS TALUDES DE CORTE SERÃO COM DECLIVIDADE DE 1V:1H E OS TALUDES DE ATERRO SERÃO C/ DECLIVIDADE 1V:1,5H.

3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 15cm DA CAMADA VEGETAL.

4 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
04/05

ASSUNTO
SECÕES TRANSVERSAIS S1 A S11

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

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

DATA
JUL/2018

ASSINATURAS

proprietário	cgc
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA	45.307.980.0001-08
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

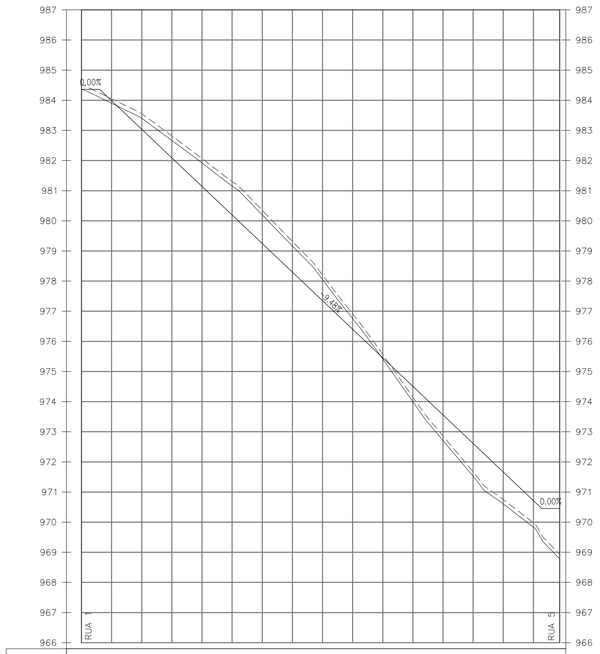
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 2 4	D	0	0	P B

RUA 7

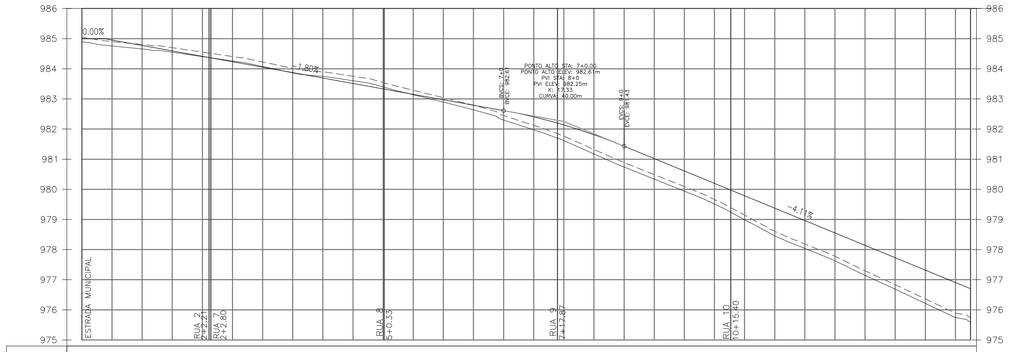
C=55.92m2
A=43.88m2



| | | |

RUA 1

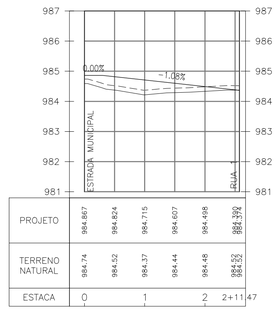
C=2.54m2
A=129.86m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	985.000	985.04
	984.955	984.90
	984.775	984.80
	984.594	984.70
	984.414	984.56
	984.414	984.51
	984.363	984.51
1	984.234	984.41
	984.053	984.23
	983.873	984.01
	983.693	983.89
	983.512	983.75
	983.332	983.55
	983.332	983.54
2	983.152	983.29
	982.971	983.04
	982.791	982.79
	982.611	982.45
	982.401	982.12
	982.196	981.85
	982.135	981.76
3	981.810	981.32
	981.428	980.89
	981.017	980.49
	980.605	980.09
	980.194	979.66
	979.972	979.39
	979.783	979.14
4	979.372	978.61
	978.961	978.19
	978.550	977.78
	978.139	977.30
	977.727	976.84
	977.316	976.36
5	976.905	975.90
14+14.99	976.700	975.73

RUA 2

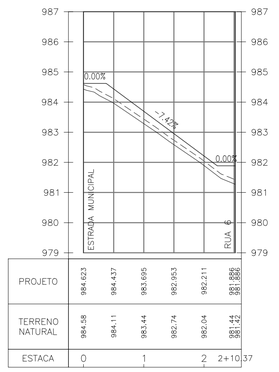
C=0.00m2
A=13.89m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	984.867	984.74
	984.824	984.52
1	984.715	984.37
	984.607	984.44
	984.498	984.48
	984.390	984.52
2+11.47	984.390	984.52

RUA 3

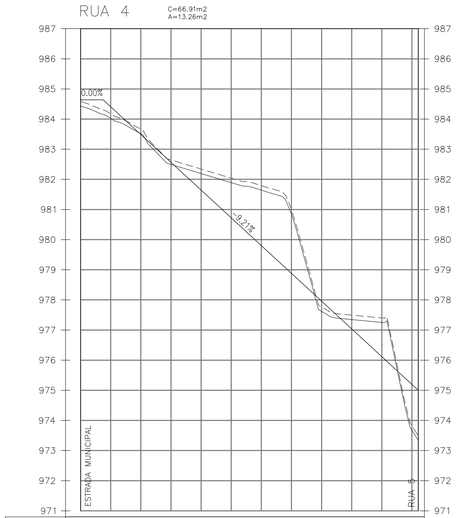
C=0.00m2
A=14.28m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	984.623	984.58
	984.437	984.11
	983.695	983.44
1	982.953	982.74
	982.211	982.04
	981.886	981.44
2+10.37	981.886	981.42

RUA 4

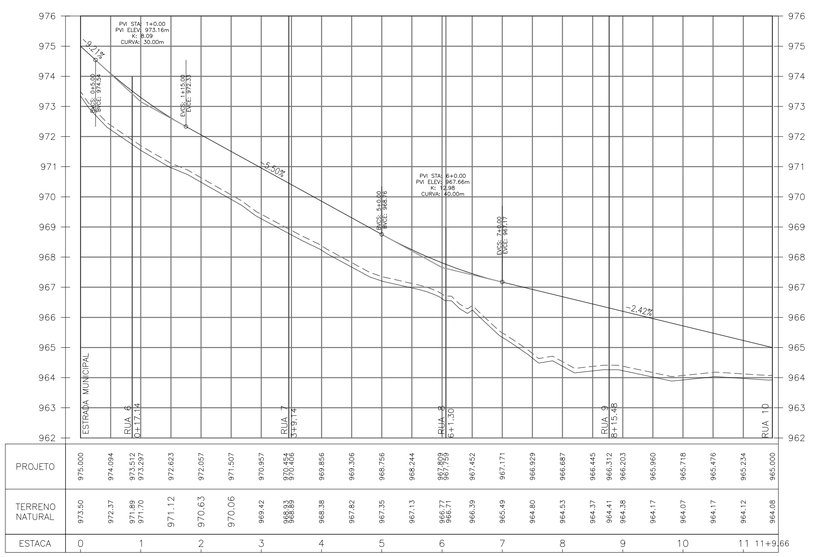
C=66.91m2
A=13.26m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	984.638	984.59
	984.408	984.17
	983.486	983.66
1	982.565	982.65
	981.644	982.34
	980.723	982.04
	979.802	981.79
2	978.880	981.00
	977.959	977.77
	977.038	977.49
3	976.117	977.40
	975.196	973.82
4	975.000	973.50
5+12.12		

RUA 5

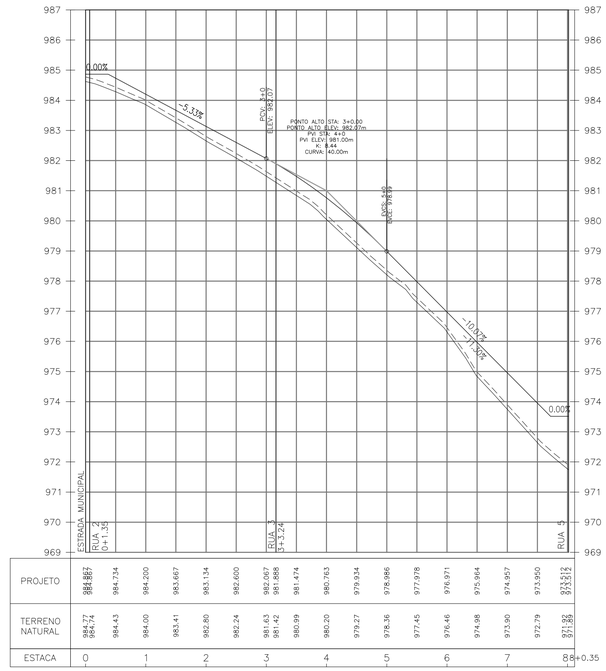
C=0.00m2
A=388.06m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	975.000	973.50
	974.094	972.37
	973.512	971.89
	973.297	971.70
1	972.623	971.12
	972.057	970.63
	971.507	970.06
	970.957	969.42
	970.454	968.83
	970.406	968.80
2	969.856	968.38
	969.306	967.82
	968.756	967.35
	968.244	967.13
	967.909	966.77
	967.909	966.71
3	967.452	966.39
	967.171	965.49
	966.929	964.80
	966.687	964.53
	966.445	964.37
	966.312	964.41
	966.203	964.38
4	965.960	964.17
	965.718	964.07
	965.476	964.17
	965.234	964.12
11 11+9.66	965.000	964.08

RUA 6

C=0.00m2
A=105.01m2



ESTACA	PROJETO	TERRENO NATURAL
0	984.867	984.77
	984.867	984.74
	984.734	984.43
1	984.200	984.00
	983.667	983.41
	983.134	982.80
	982.600	982.24
	982.067	981.63
	981.888	981.42
2	981.474	980.99
	980.763	980.20
	979.934	979.27
	978.986	978.36
	977.978	977.45
	976.971	976.46
	975.964	974.98
	974.957	973.90
	973.950	972.79
8 8+0.35	973.512	971.82
	973.512	971.58

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUNHO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SOS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA
ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR
ENG. DANUBIO MONTES PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA
ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- CAMADA VEGETALO = 15cm
- GREIDE DA VIA

NOTA:
1 – PARA PLANTA VER FOLHA 01/05
2 – OS TALUDES DE CORTE SERÃO COM DECLIVIDADE DE 1V:1H E OS TALUDES DE ATERRO SERÃO C/ DECLIVIDADE 1V:1,5H.
3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 15cm DA CAMADA VEGETAL.
4 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
02/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 1, 2, 3, 4, 5 E 6

ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3
0 10 20 30 (m)

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

DATA
JUL/2018

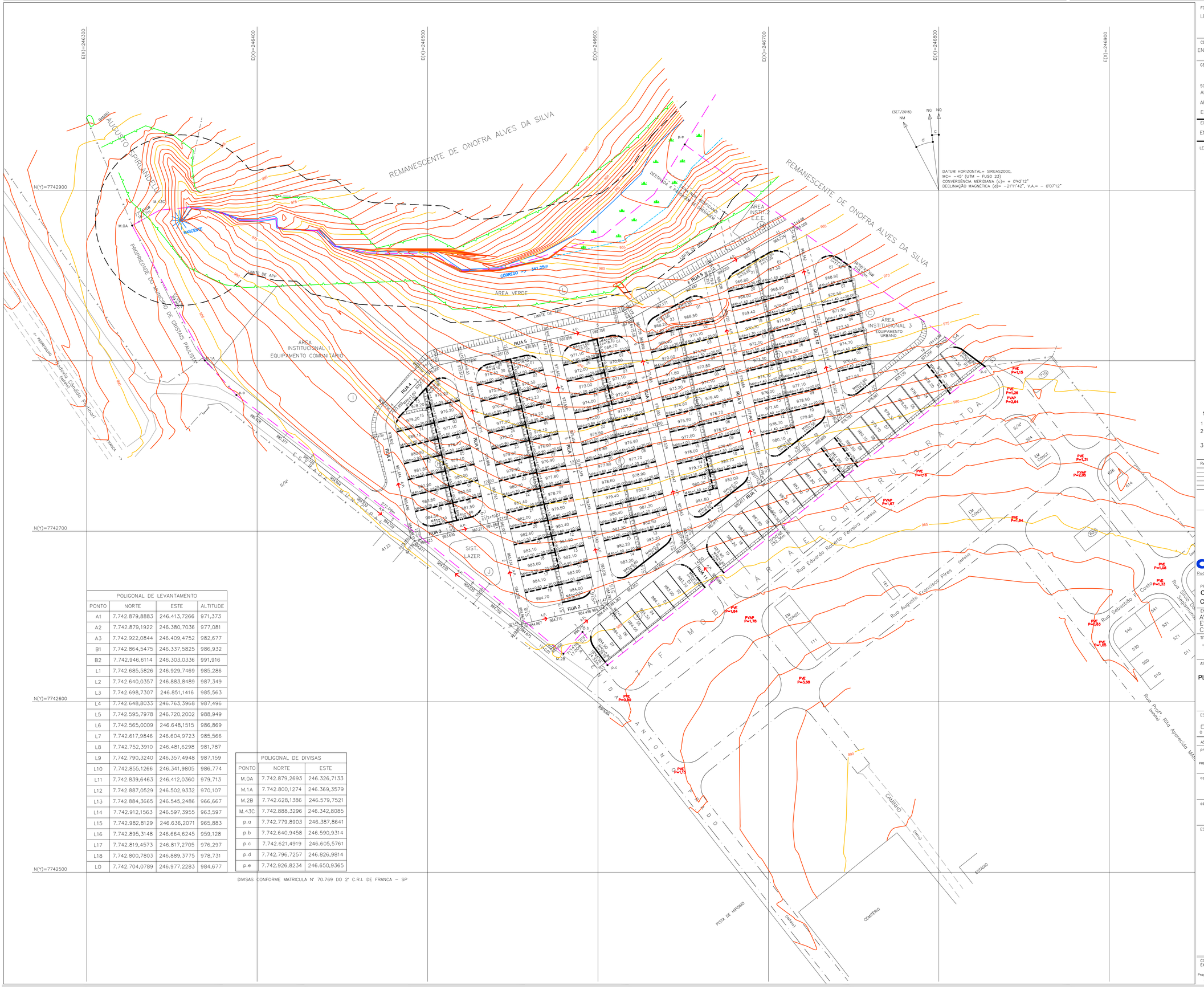
ASSINATURAS

proprietário	cgc
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA	45.307.980.0001-08
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 2 4	D	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.742.879,8883	246.413,7266	971,373
A2	7.742.879,1922	246.380,7036	977,081
A3	7.742.922,0844	246.409,4752	982,677
B1	7.742.864,5475	246.337,5825	986,932
B2	7.742.946,6114	246.303,0336	991,916
L1	7.742.685,5826	246.929,7469	985,286
L2	7.742.640,0357	246.883,8489	987,349
L3	7.742.698,7307	246.851,1416	985,563
L4	7.742.648,8033	246.763,3968	987,496
L5	7.742.595,7978	246.720,2002	988,949
L6	7.742.565,0009	246.648,1515	986,869
L7	7.742.617,9846	246.604,9723	985,566
L8	7.742.752,3910	246.481,6298	981,787
L9	7.742.790,3240	246.357,4948	987,159
L10	7.742.855,1266	246.341,9805	986,774
L11	7.742.839,6463	246.412,0360	979,713
L12	7.742.887,0529	246.502,9332	970,107
L13	7.742.884,3665	246.545,2486	966,667
L14	7.742.912,1563	246.597,3955	963,597
L15	7.742.982,8129	246.636,2071	965,883
L16	7.742.895,3148	246.664,6245	959,128
L17	7.742.819,4573	246.817,2705	976,297
L18	7.742.800,7803	246.889,3775	978,731
L0	7.742.704,0789	246.977,2283	984,677

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 70.769 DO 2º C.R.I. DE FRANCA – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUNHO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR

ENG. DANUBIO MONTE PIRES ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

445,40 — COTA DOS PLATOS PROJETADOS

A.P. — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUVIAIS

1 — VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DE TERRENO

EIXO DA VIA

INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS

445,40 / 09 — COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE / NÚMERO DO LOTE

MURO DE ARRIMO MA04D–01 (h= 0.40 a 0,80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA05D–01 (h= 1,00 a 1.20m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA06D–01 (h= 1.40 a 1.60m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA07D–01 (h= 0.40 a 0,80m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA08D–01 (h= 1,00 a 1,20m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA09D–01 (h= 1,40 a 1,60m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO

NOTAS:

1 – COTAS E MEDIDAS EM METRO.

2 – AS VIAS DE TERRAPLENAGEM DO EMPREENDIMENTO FORAM CONCORDADAS COM O SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE.

3 – VERIFICAR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÃO ANTES DO INÍCIO DAS OBRAS DE TERRAPLENAGEM

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL CRISTAIS PAULISTA - D — Nº UNIDADES: 149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: AVENIDA ANTÔNIO PRADO, ESTRADA MUNICIPAL, CRISTAIS PAULISTA – SP

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

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUL/2018

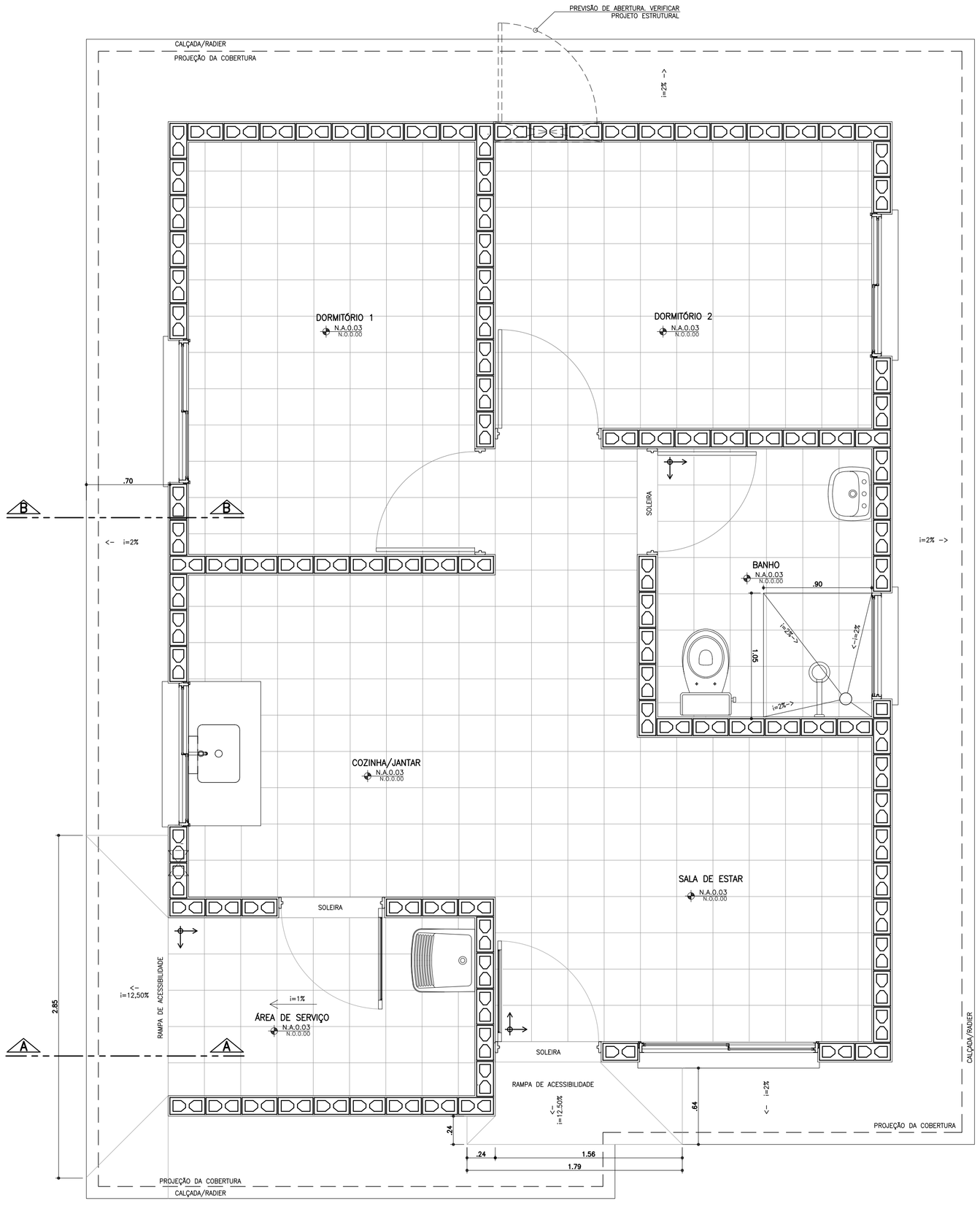
ASSINATURAS

proprietário	cgc
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA	45.307.980.0001–08
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

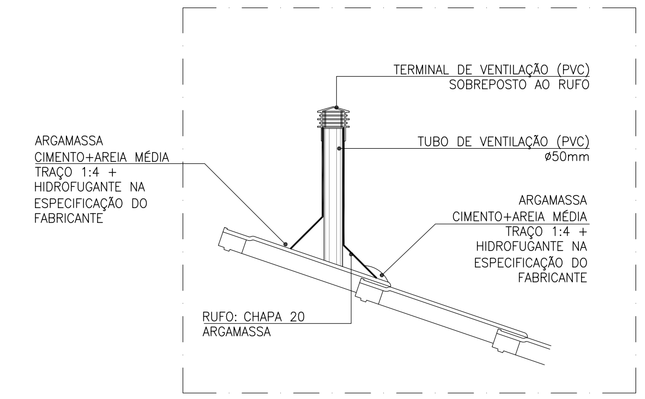
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

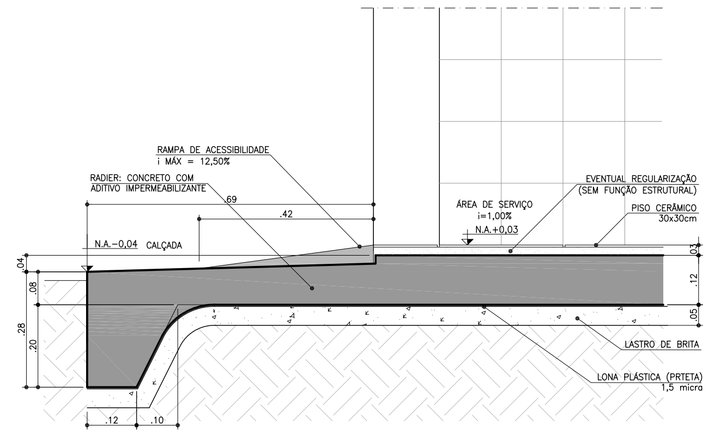
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B



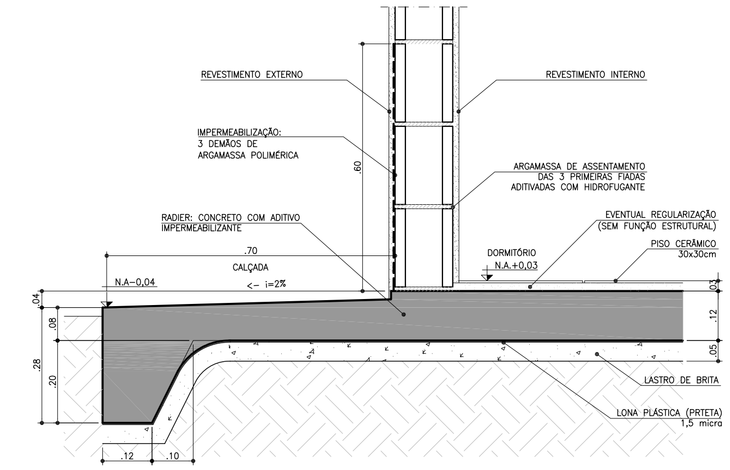
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



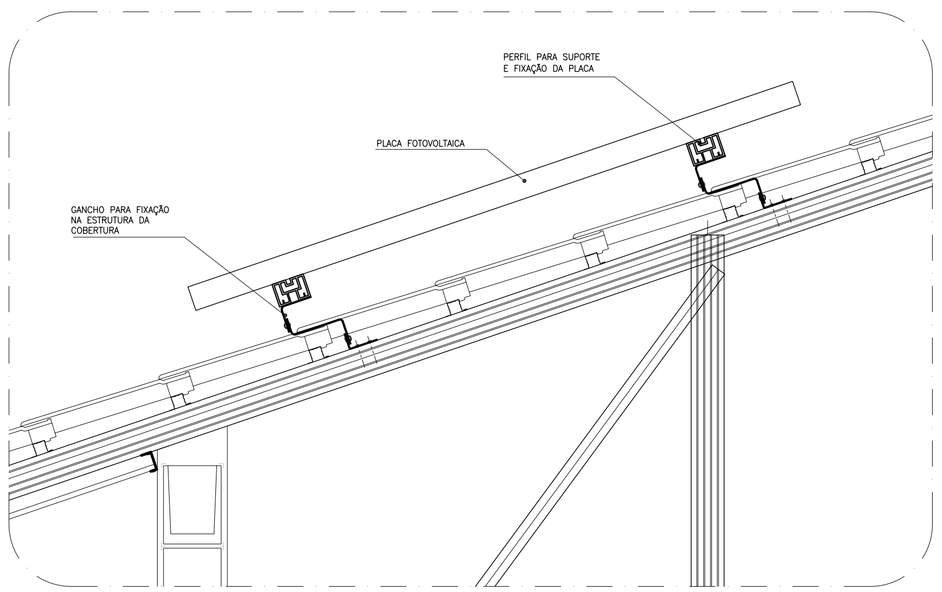
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO



CORTE AA
ESCALA 1:10



CORTE BB
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS
1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA-SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA
→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA | DATA: OUTUBRO/17

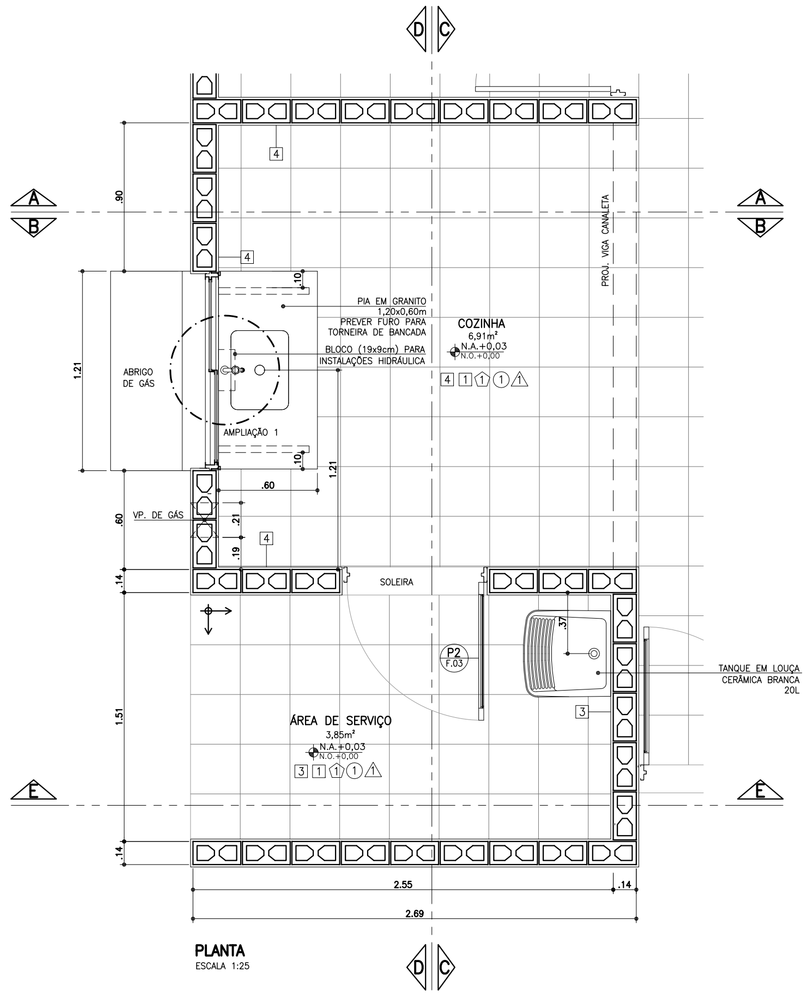
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

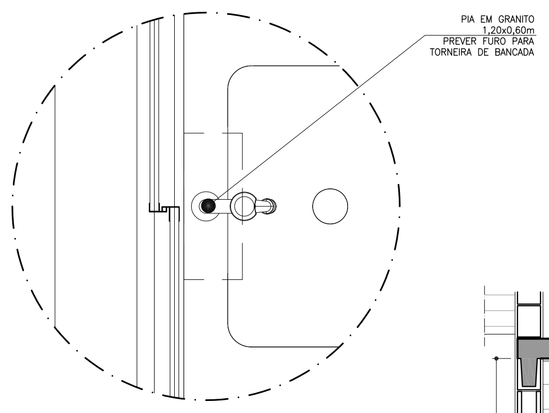
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

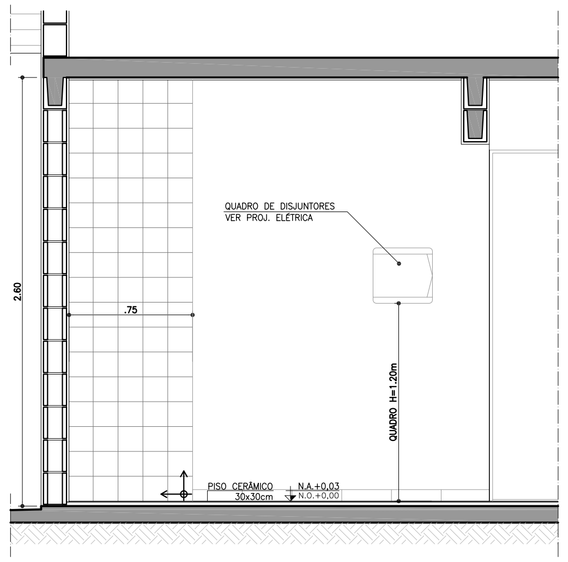
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



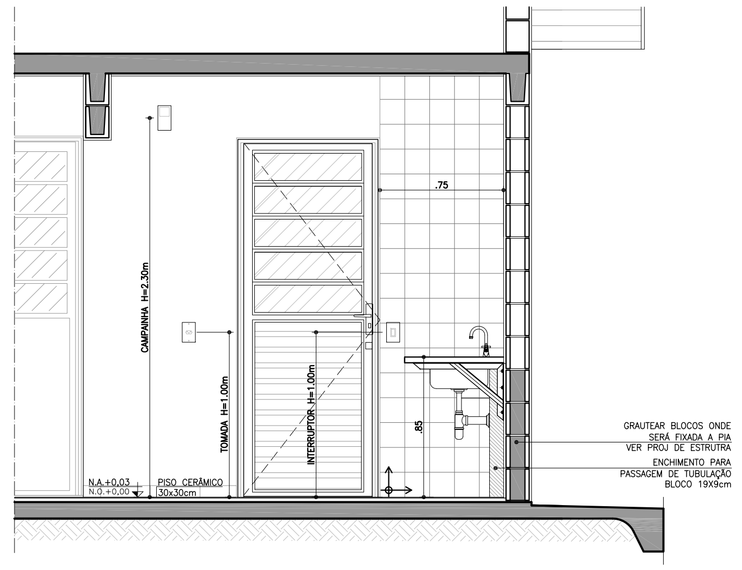
PLANTA
ESCALA 1:25



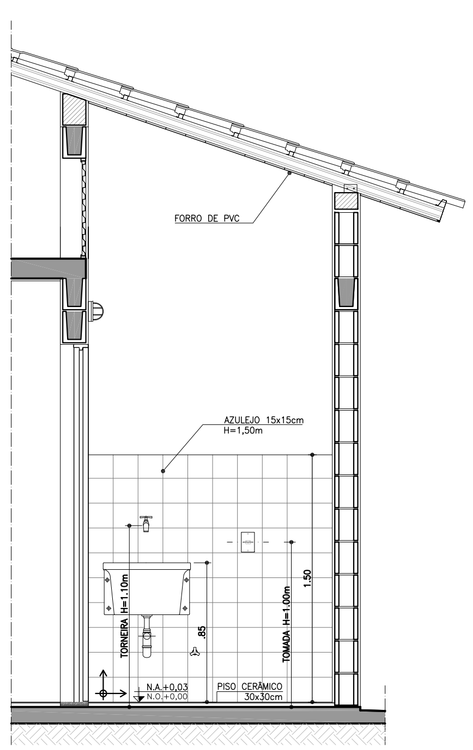
AMPLIAÇÃO 1
SEM ESCALA



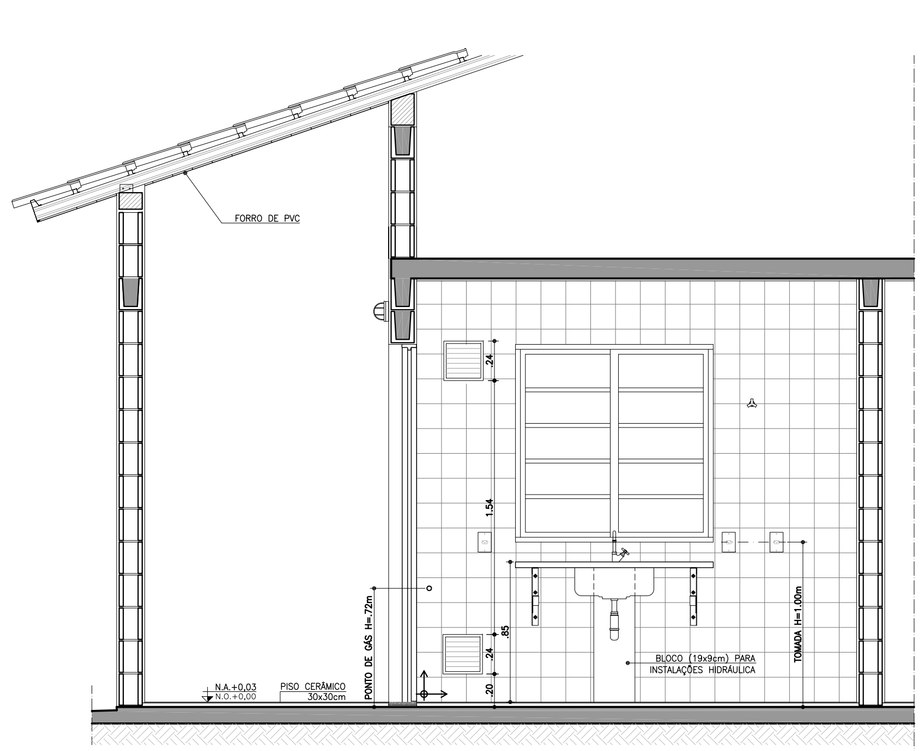
CORTE AA
ESCALA 1:25



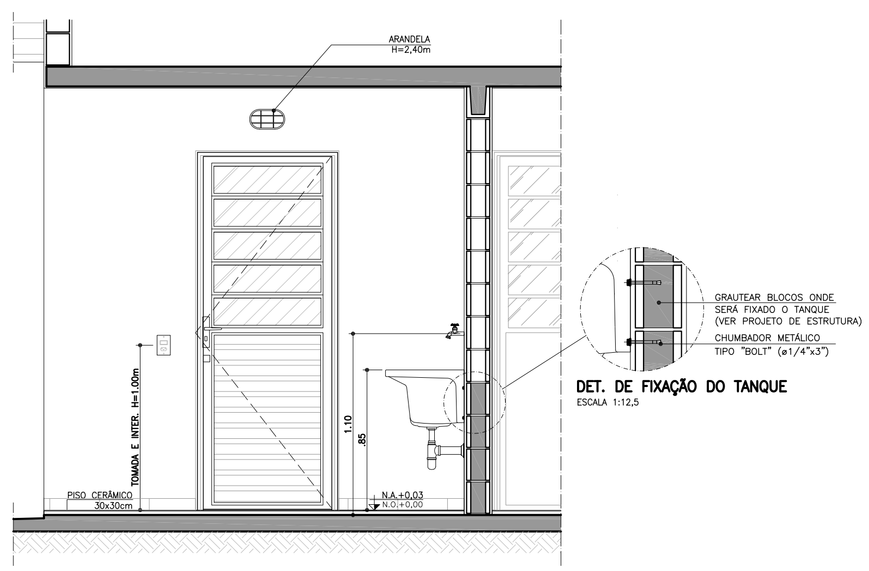
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



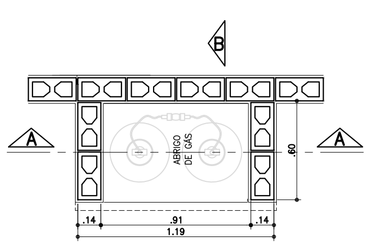
CORTE DD
ESCALA 1:25



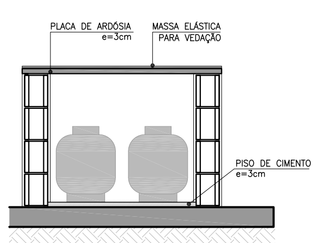
CORTE EE
ESCALA 1:25

DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5

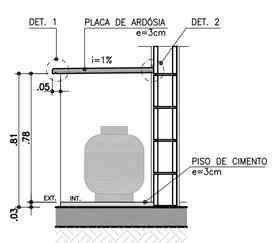
ABRIGO DE GÁS



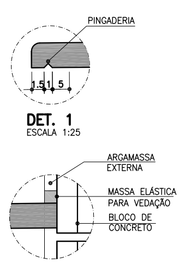
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

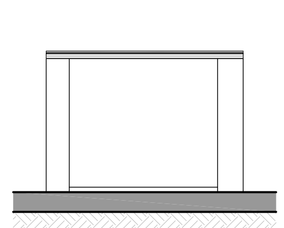


CORTE BB
ESCALA 1:25

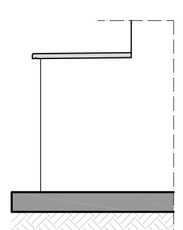


DET. 1
ESCALA 1:25

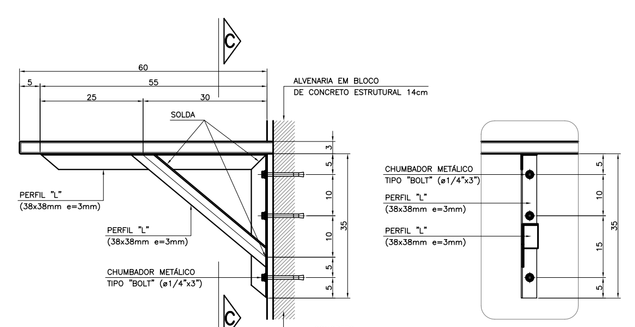
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



DET. 3: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

VISTA C-C

LISTA 3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 9222122015009337 1

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL, E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[3] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[4] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS AS PAREDES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.

2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

6 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

7 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01;

9 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

10 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75(m) | 1:25 | NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

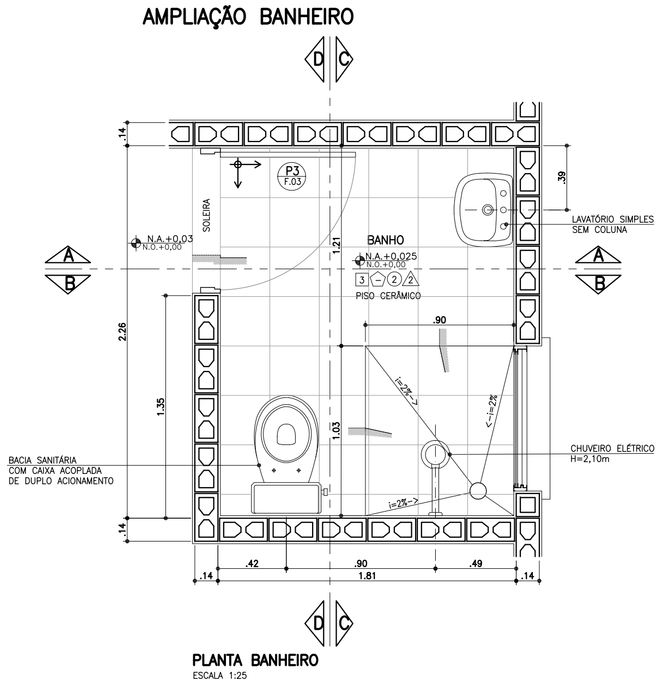
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

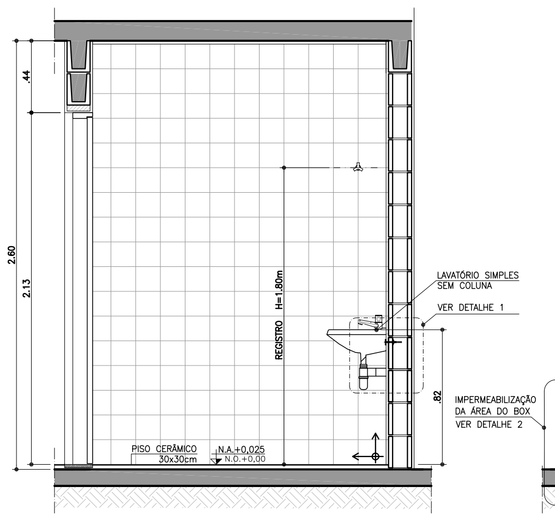
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

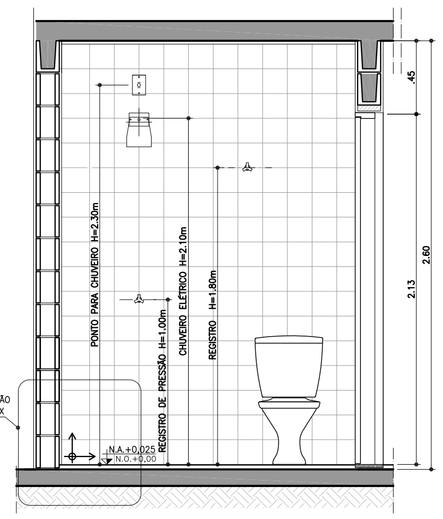
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



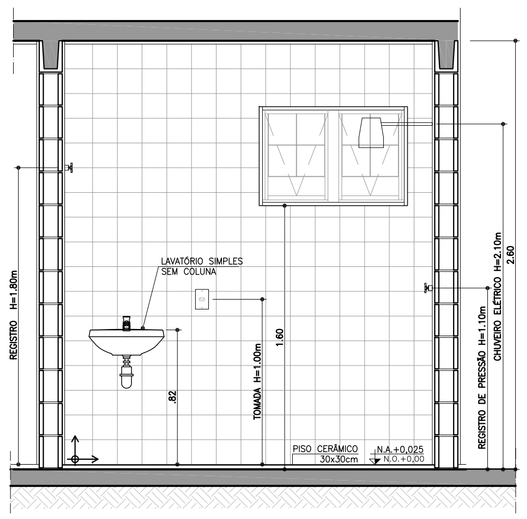
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



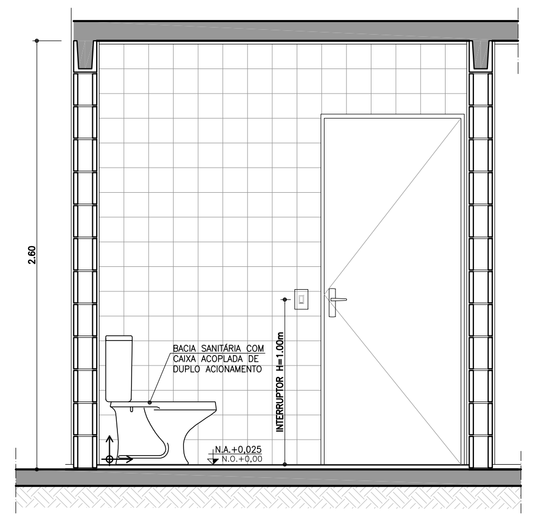
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

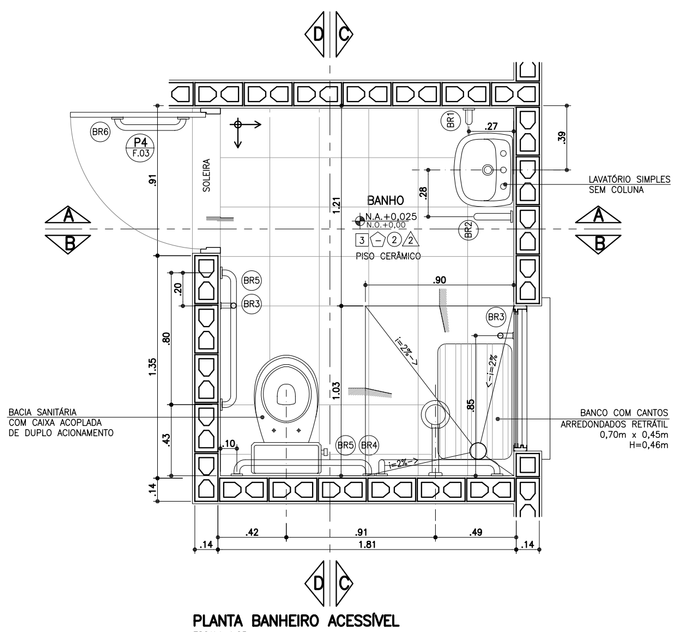


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

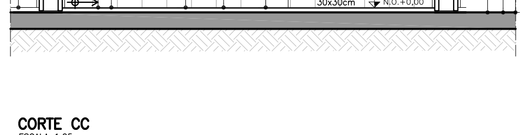
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25

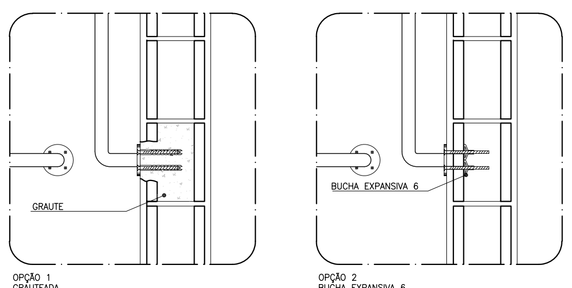
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

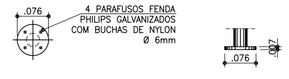
CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

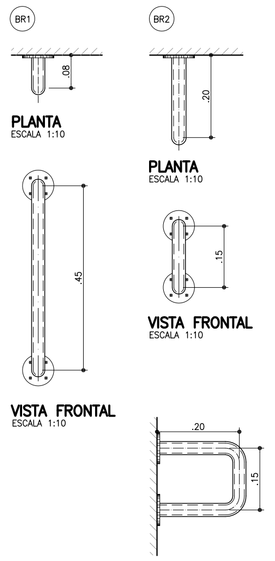


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BARRAS DE APOIO



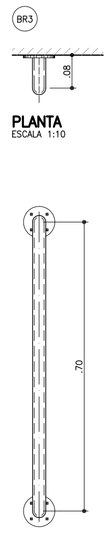
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

PLANTA
ESCALA 1:10

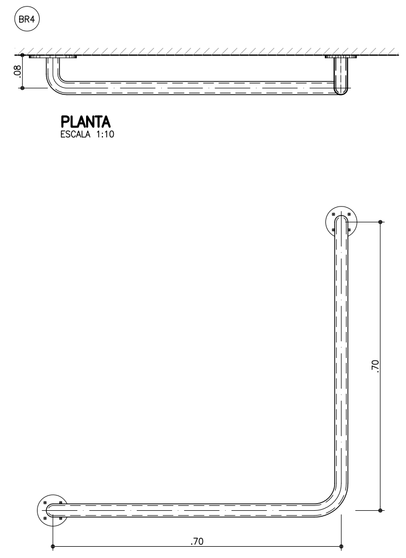
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



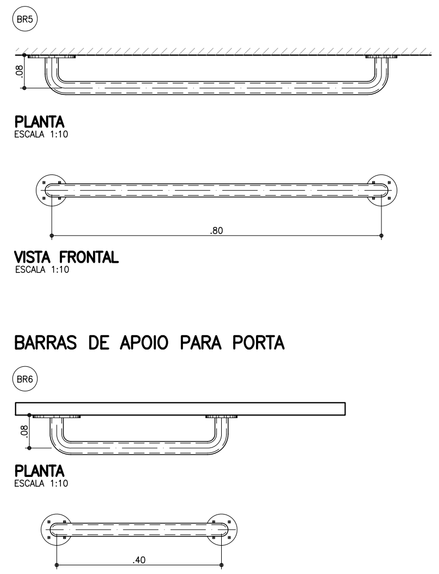
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



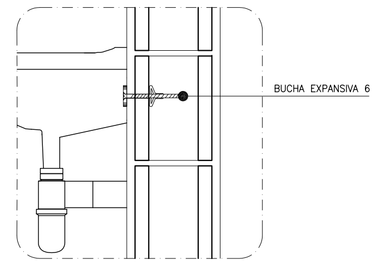
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

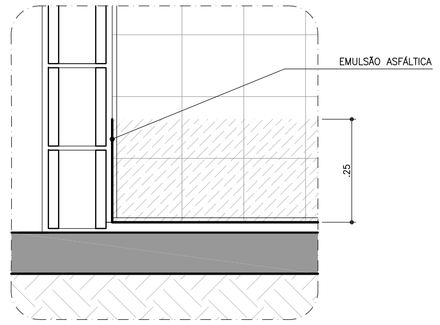
BARRAS DE APOIO PARA PORTA

PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 1: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 2: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME 1 E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR UMA ALTURA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

10 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

11 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA: INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
JANELAS JM01 E CAIMENTO DO PISO	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	04/06

ASSUNTO

AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

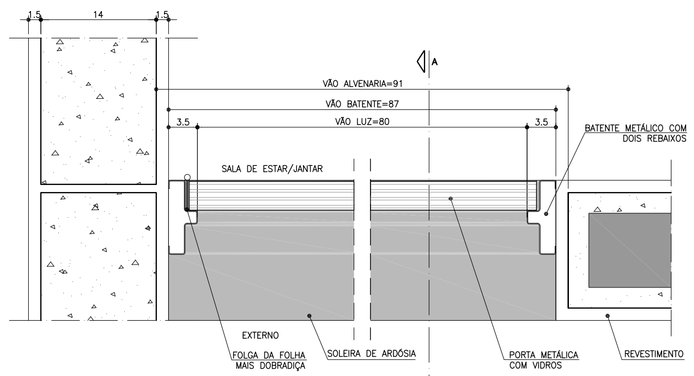
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

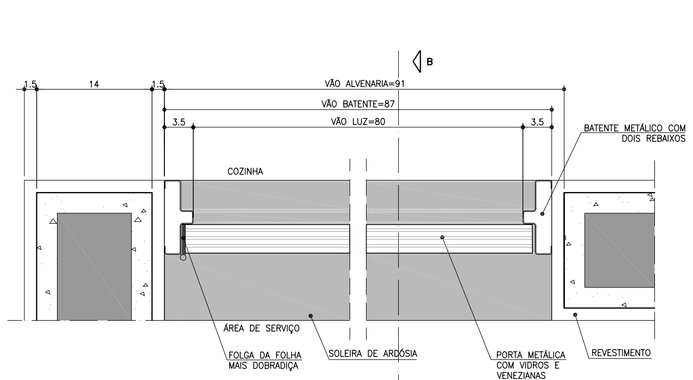
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

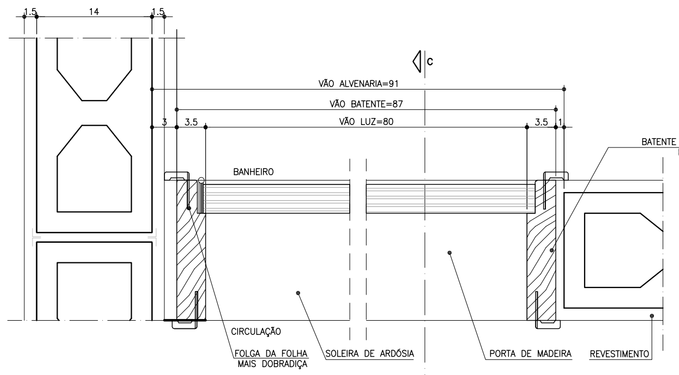
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



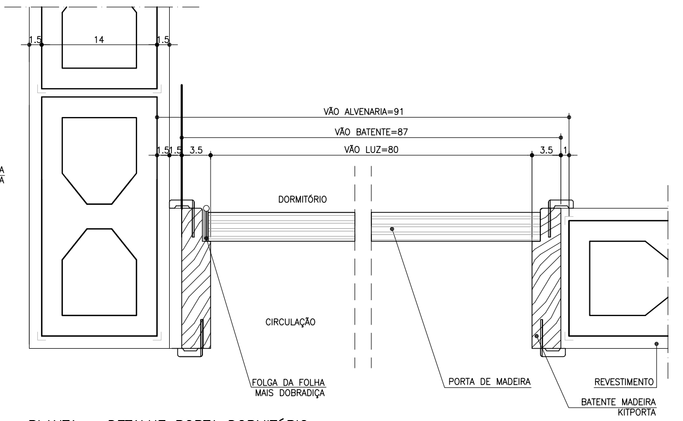
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



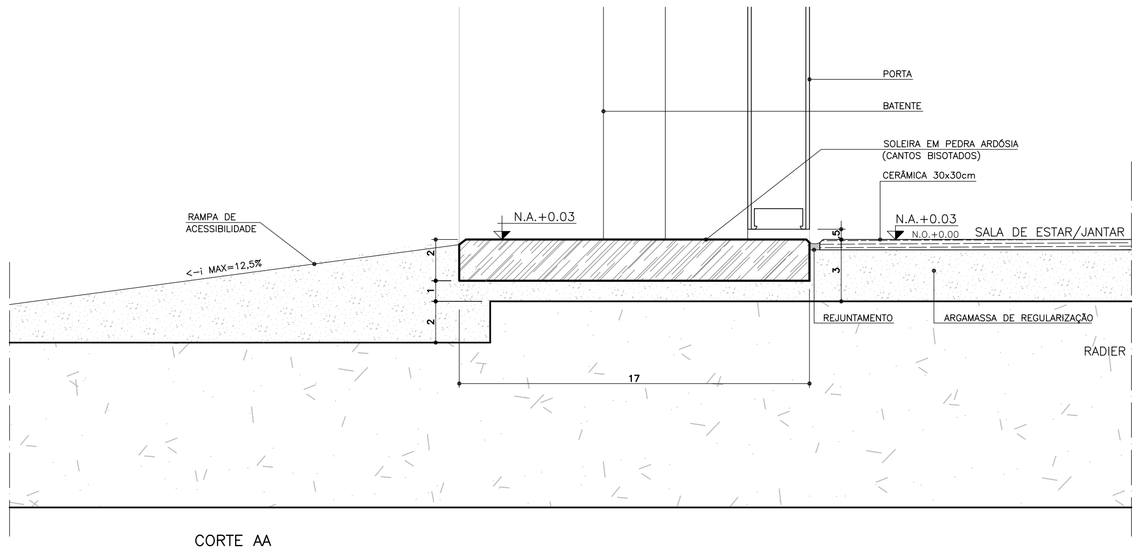
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



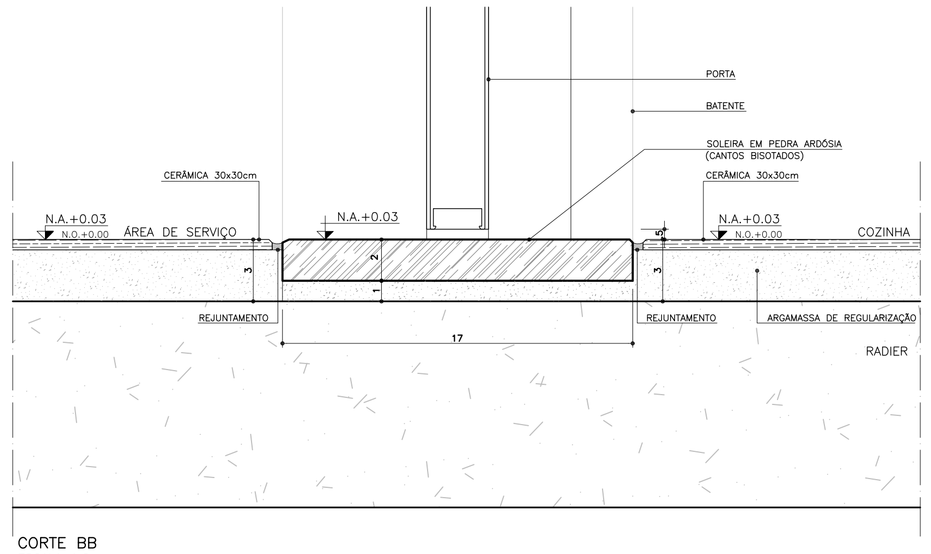
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



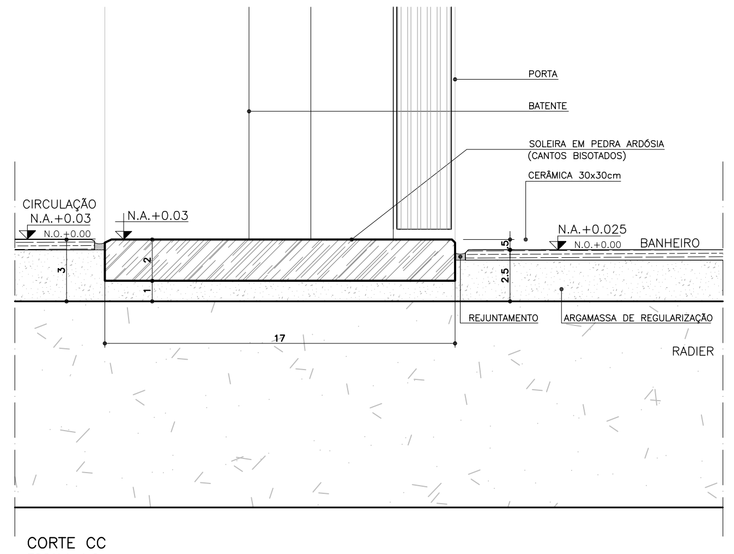
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



CORTE AA
ESCALA 1:2



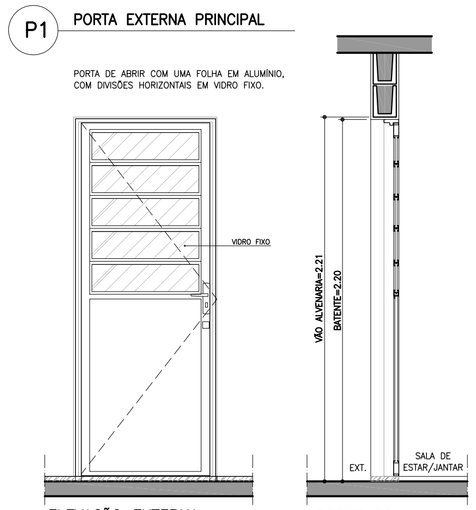
CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO.

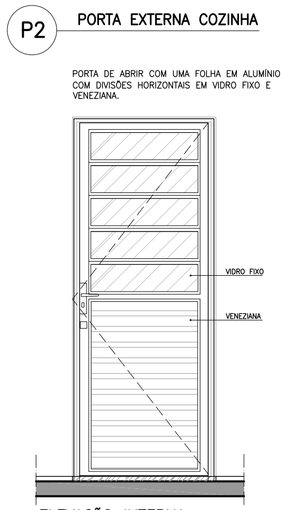


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

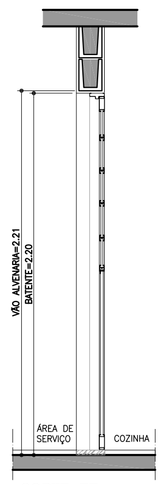
CORTE DD
ESCALA 1:25

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO E VENEZIANA.



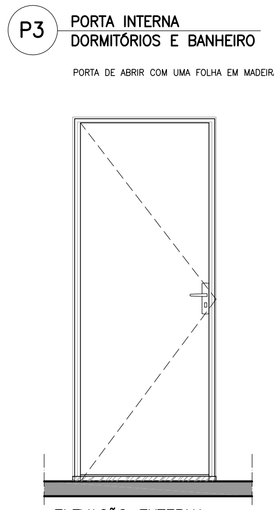
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



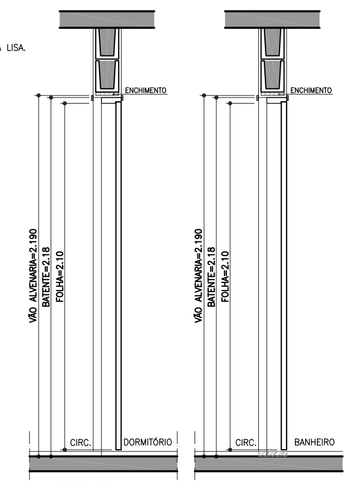
CORTE EE
ESCALA 1:25

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA.



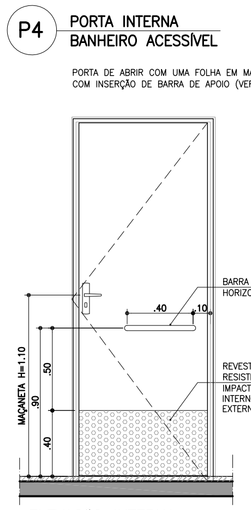
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



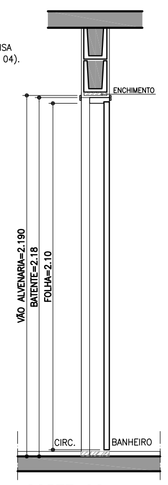
CORTE FF
ESCALA 1:25

P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

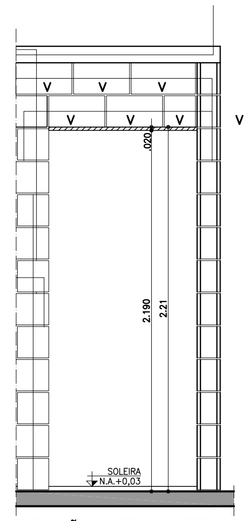
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04).



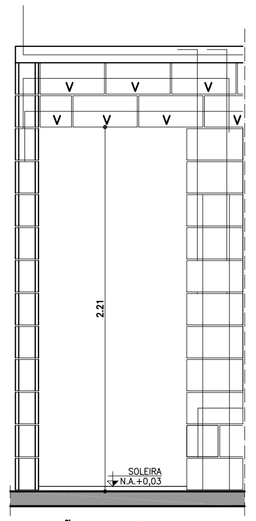
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



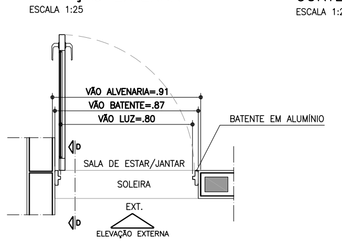
CORTE GG
ESCALA 1:25



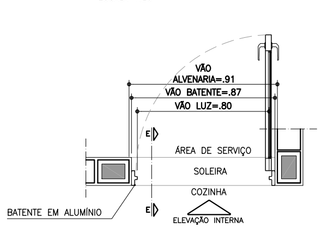
ELEVAÇÃO PORTAS INTERNAS
ESCALA 1:25



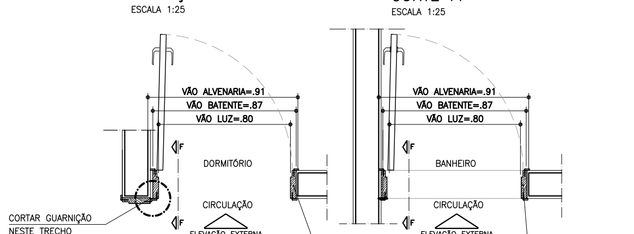
ELEVAÇÃO PORTAS EXTERNAS
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

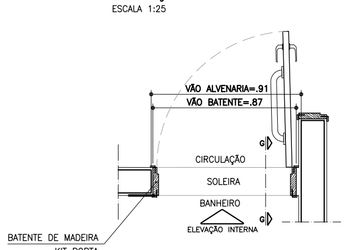


PLANTA
ESCALA 1:25

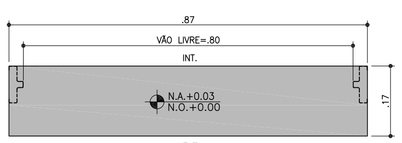


PLANTA
ESCALA 1:25

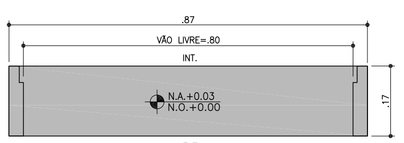
DETALHE BATENTE KIT PORTA



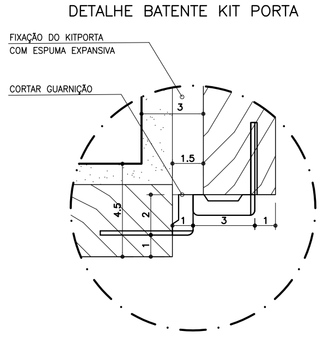
PLANTA
ESCALA 1:25



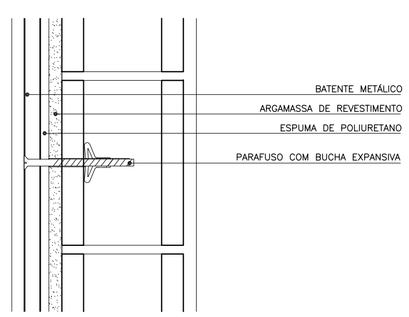
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



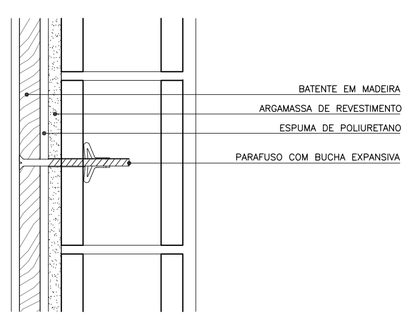
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



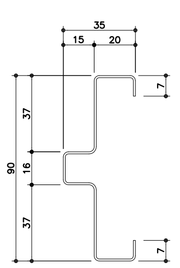
AMPLIAÇÃO 1
ESCALA 1:2
LOCAL: ACESSOS DORM 1 e DORM 2



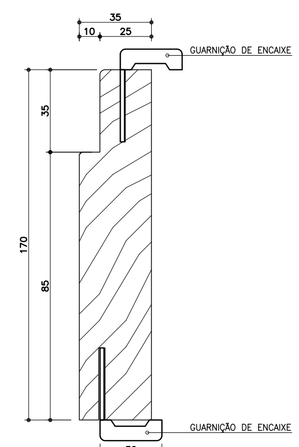
DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:5



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
• MEDIDAS EM MILIMETROS



BATENTE DE MADEIRA – KITPORTA
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
• MEDIDAS EM MILIMETROS

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 9222122015093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	RRT 6356424

NOTAS

1 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA COM BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO-SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRA.

11 – 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

12 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZA-01;

14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL 1:25 OU INDICADA | DATA NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

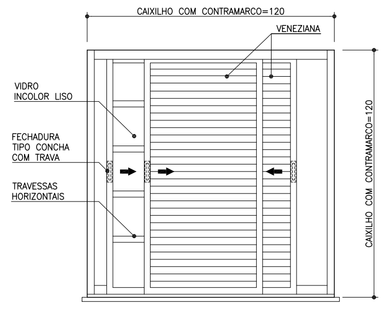
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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

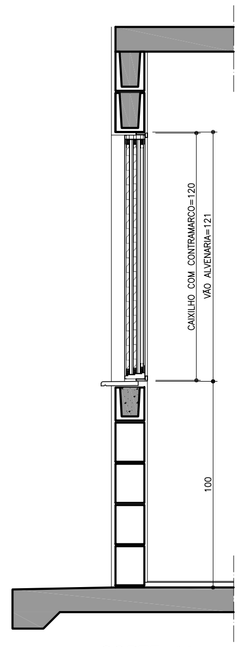
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

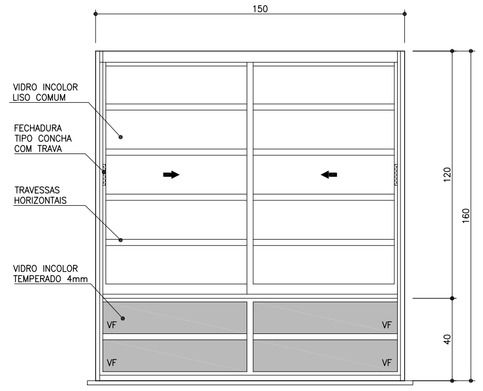
PLANTA
ESCALA 1:25



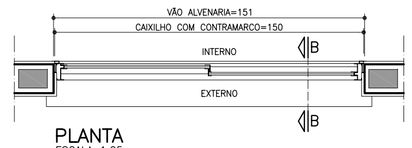
CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

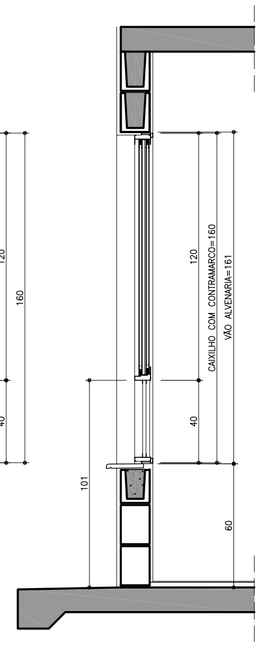
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS
BANDEIRA INFERIOR FIXA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



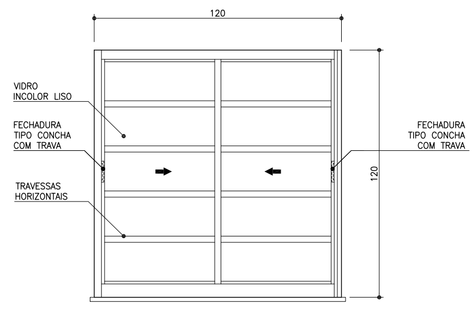
PLANTA
ESCALA 1:25

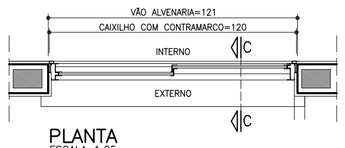


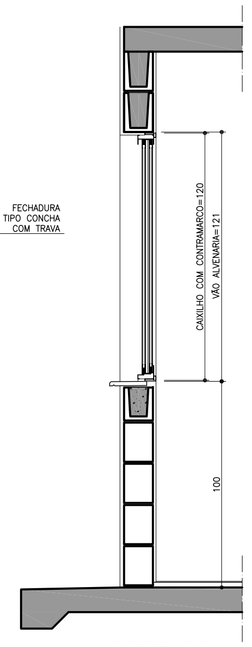
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



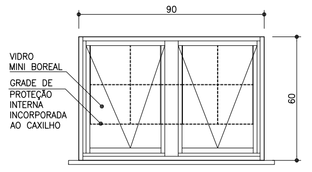
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25



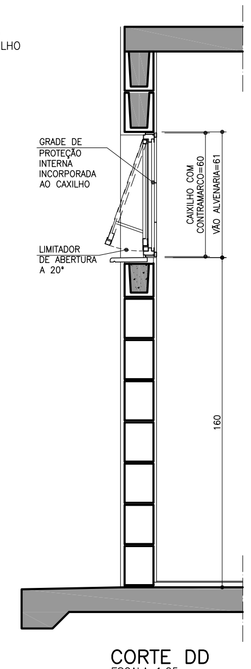
CORTE CC
ESCALA 1:25

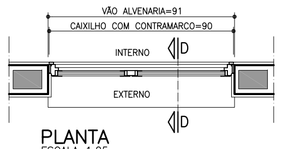
JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



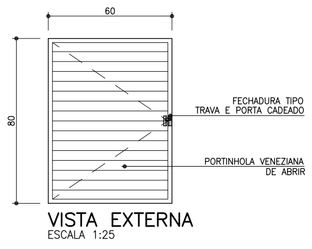


PLANTA
ESCALA 1:25

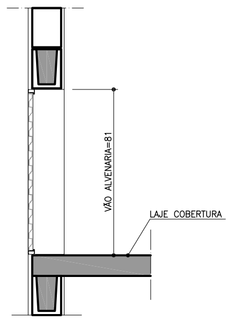
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

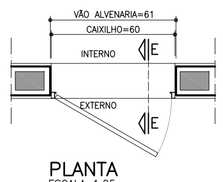
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE EE
ESCALA 1:25

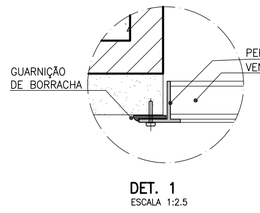


PLANTA
ESCALA 1:25

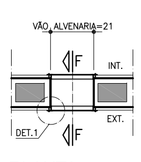
VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

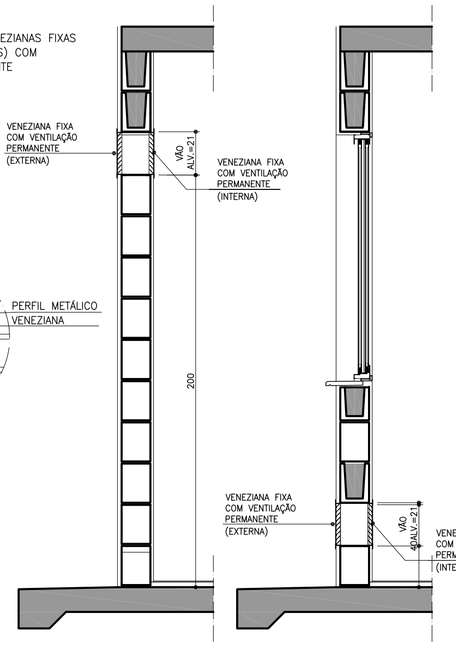
VISTA
ESCALA 1:25



DET. 1
ESCALA 1:2.5



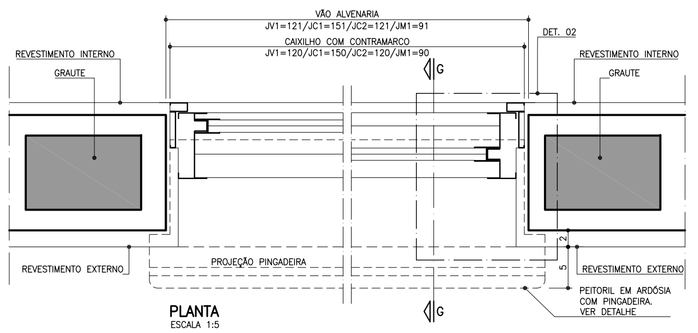
PLANTA
ESCALA 1:25



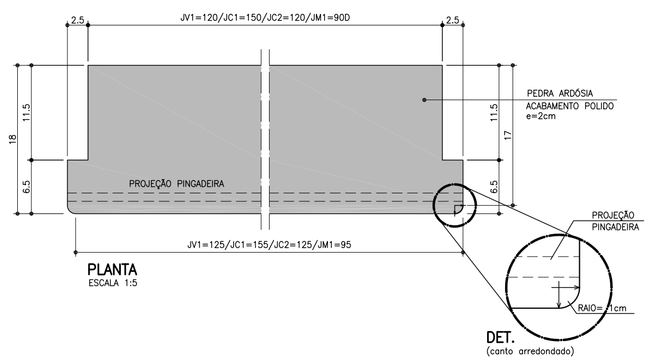
CORTE FF
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

DETALHE DO PEITORIL

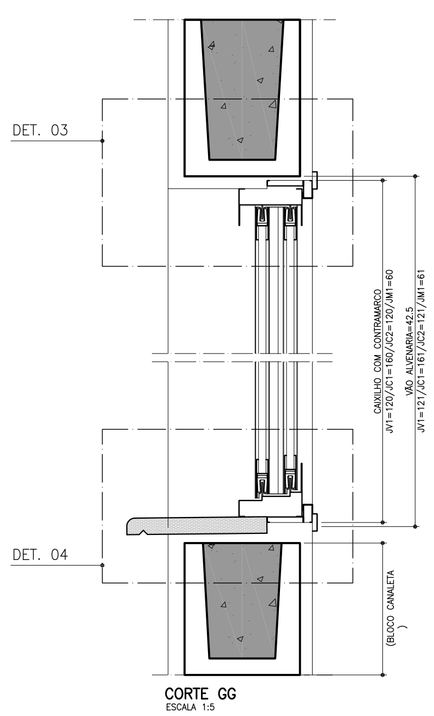


PLANTA
ESCALA 1:5

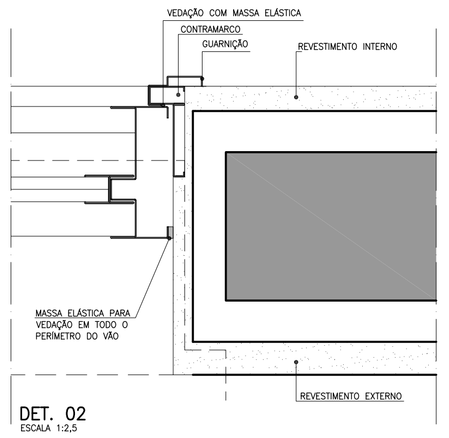


PLANTA
ESCALA 1:5

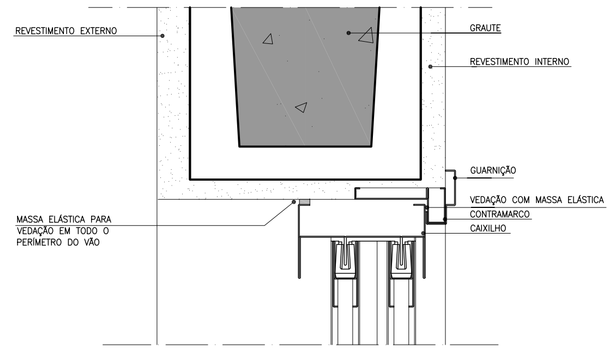
DET.
(canto arredondado)



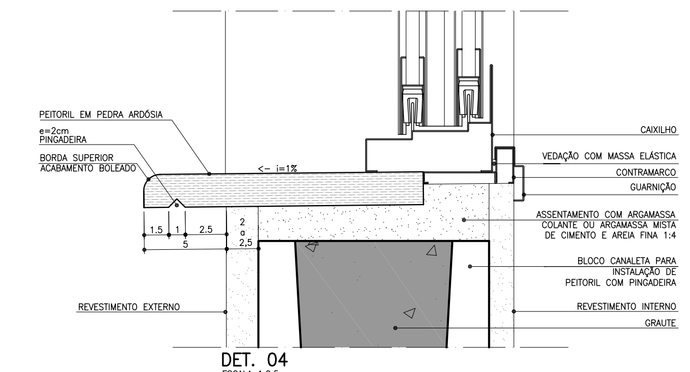
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

1 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO.

2 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

3 – AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.

4 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

5 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

6 – AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

7 – INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS EMBREIRAS 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 TI22A-01;

11 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

12 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

13 – TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM A MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA. INCLUSÃO DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA	2	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 40(cm)	1:25 OU INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

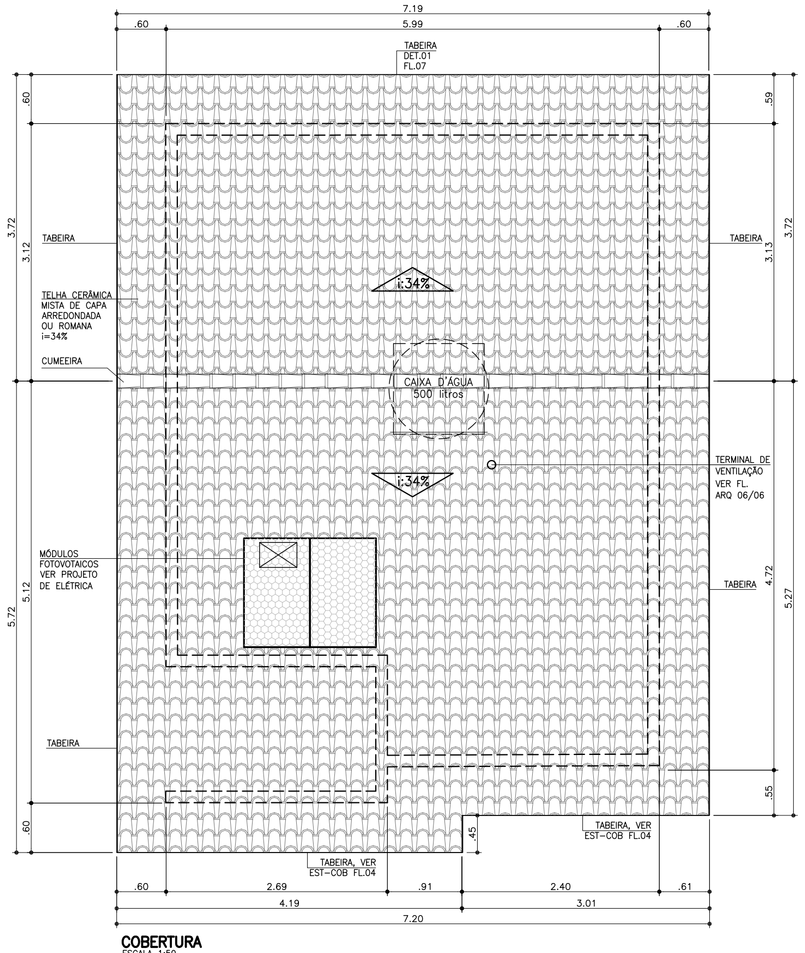
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

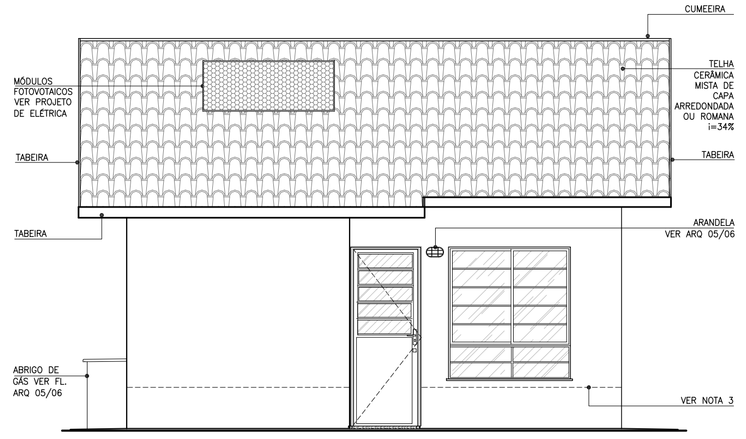
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

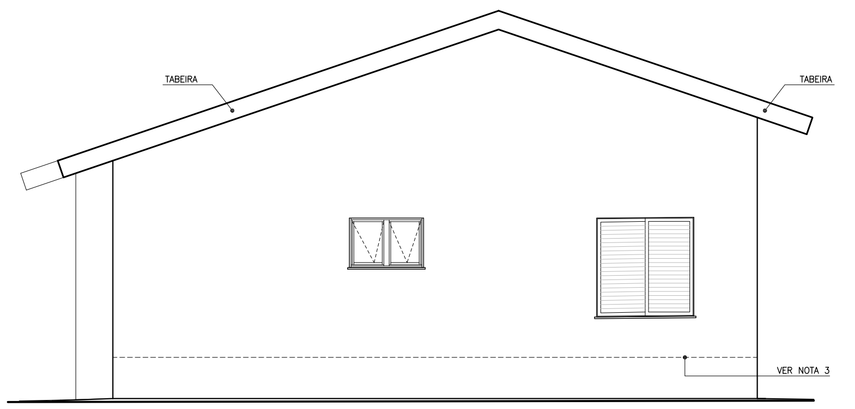
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



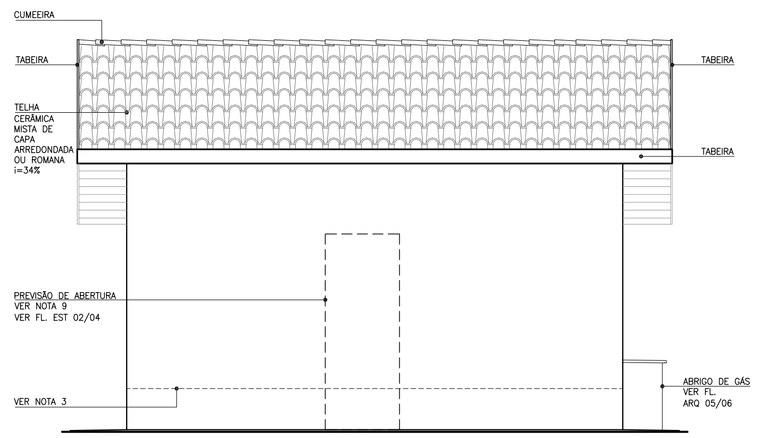
COBERTURA
ESCALA 1:50



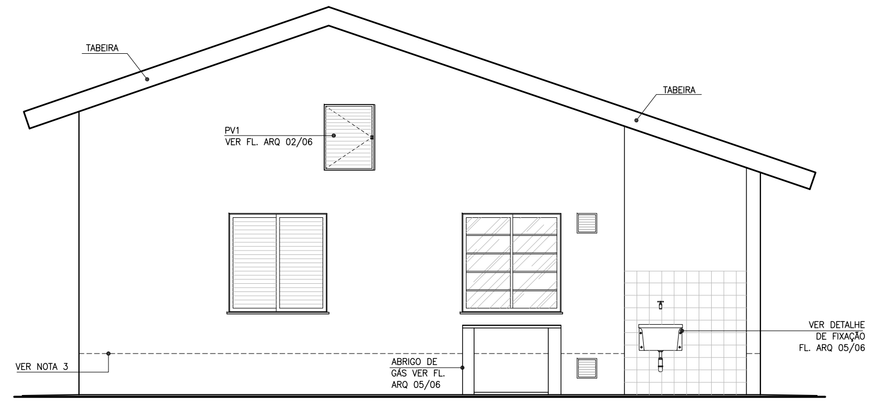
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



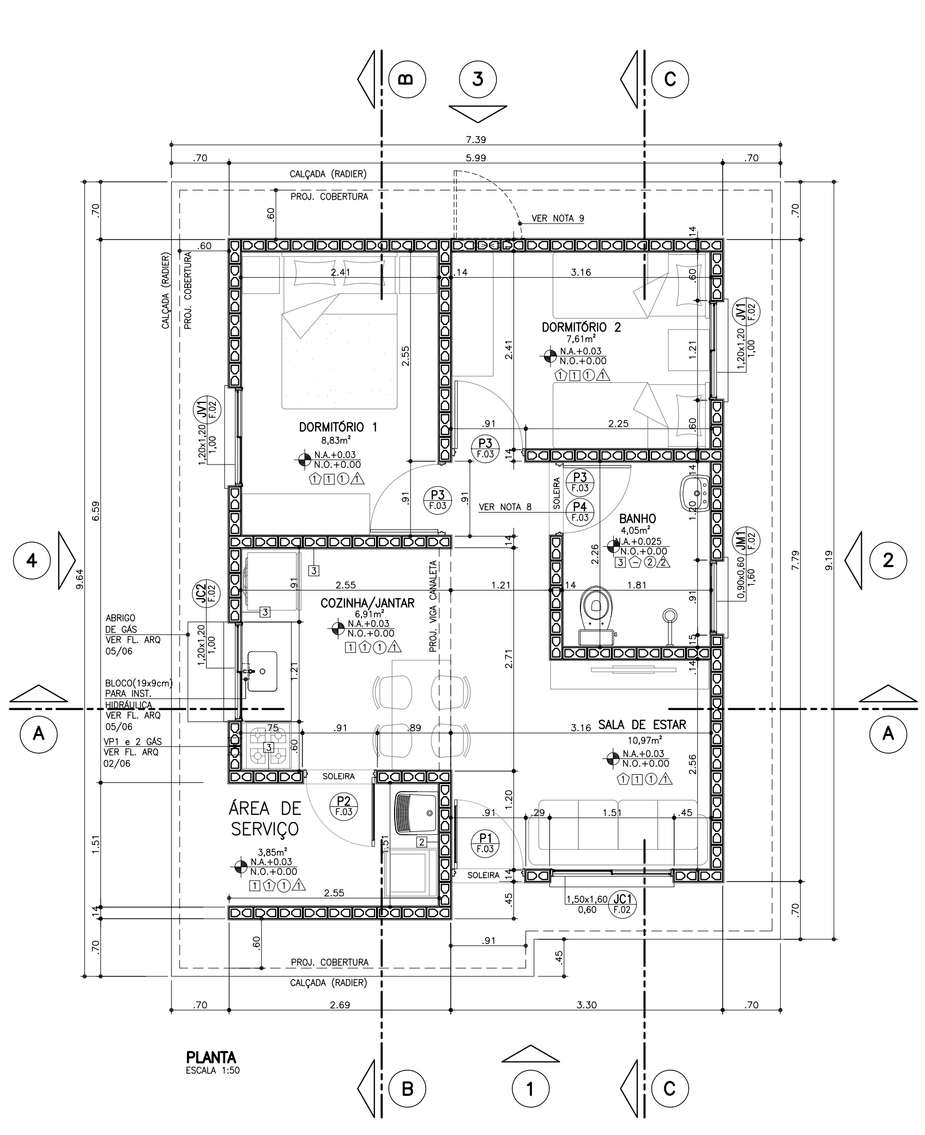
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



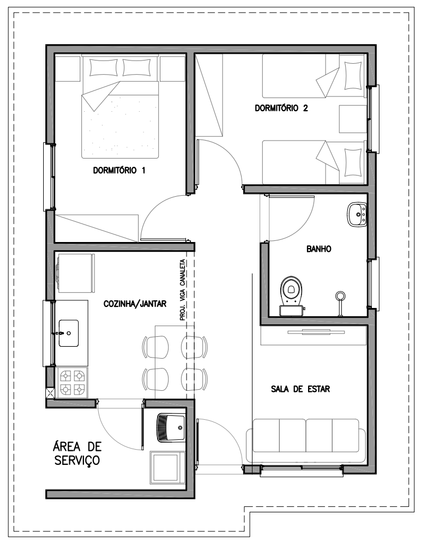
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



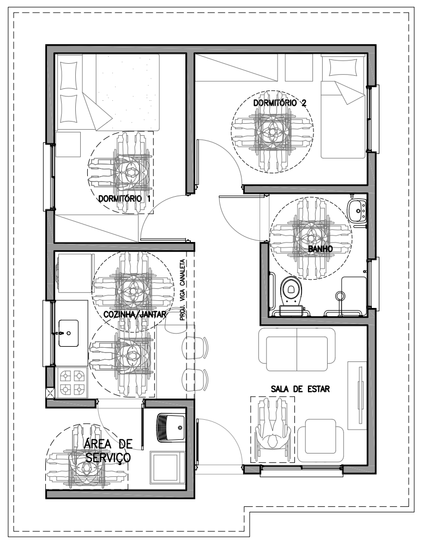
PLANTA
ESCALA 1:50

CORTE AA
ESCALA 1:50

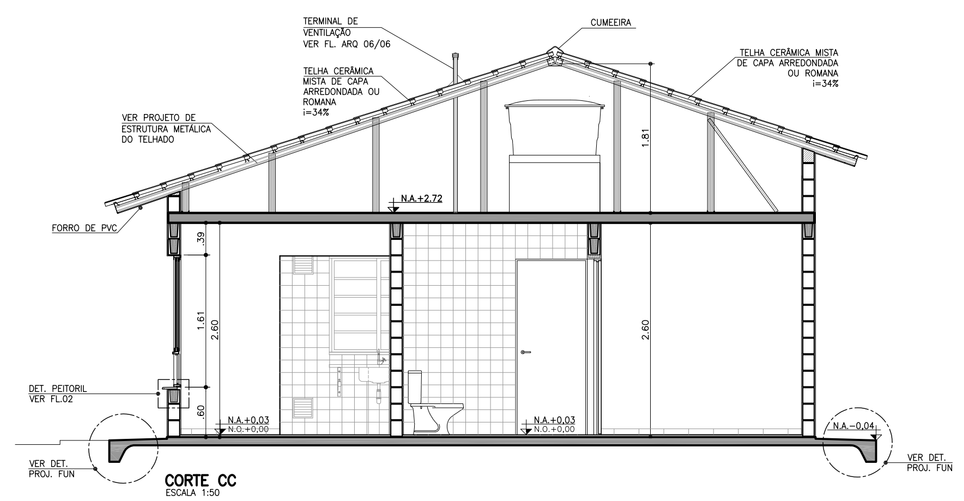
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
ESCALA 1:75
* VER FOLHAS: ARQ. 03/06 – DETALHE PORTA
ARQ. 04/06 – AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ* ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ* MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG* FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, PINTADA COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUIDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL, CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 04.
9 – ABERTURA DE PORTA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T02A–01;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, EXIGINDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO DAS REFERÊNCIAS DOS DETALHES	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **02/10/2017** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5o andar bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Contrato: Celebrado em: **12/12/2017** Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

Concremat Engenharia e Tecnologia S A - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600000

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Empresa Contratada:

Registro: **0601678937-SP**

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **14/08/2006**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**11,30000**	**quilowatt**
	Projeto	**Central Geradora de Energia Elétrica Solar**	**0,50000**	**quilowatt**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

-ART referente à Elaboração do Projeto das Instalações elétricas, telefonia, tv a cabo e Sistema de Microgeração Fotovoltaica para unidade habitacional padrão CDHU-TI22A-01: Casa Térrea Isolada TI22A-01, com potência instalada de 0,64 kWp, constituído por: 01 microinversor de 500W-220V, 02 módulos fotovoltaicos de 320Wp, estruturas de fixação, cabos e acessórios.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO (Local) 01 de NOVEMBRO de 2017 (data)

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 6.04.00.26

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

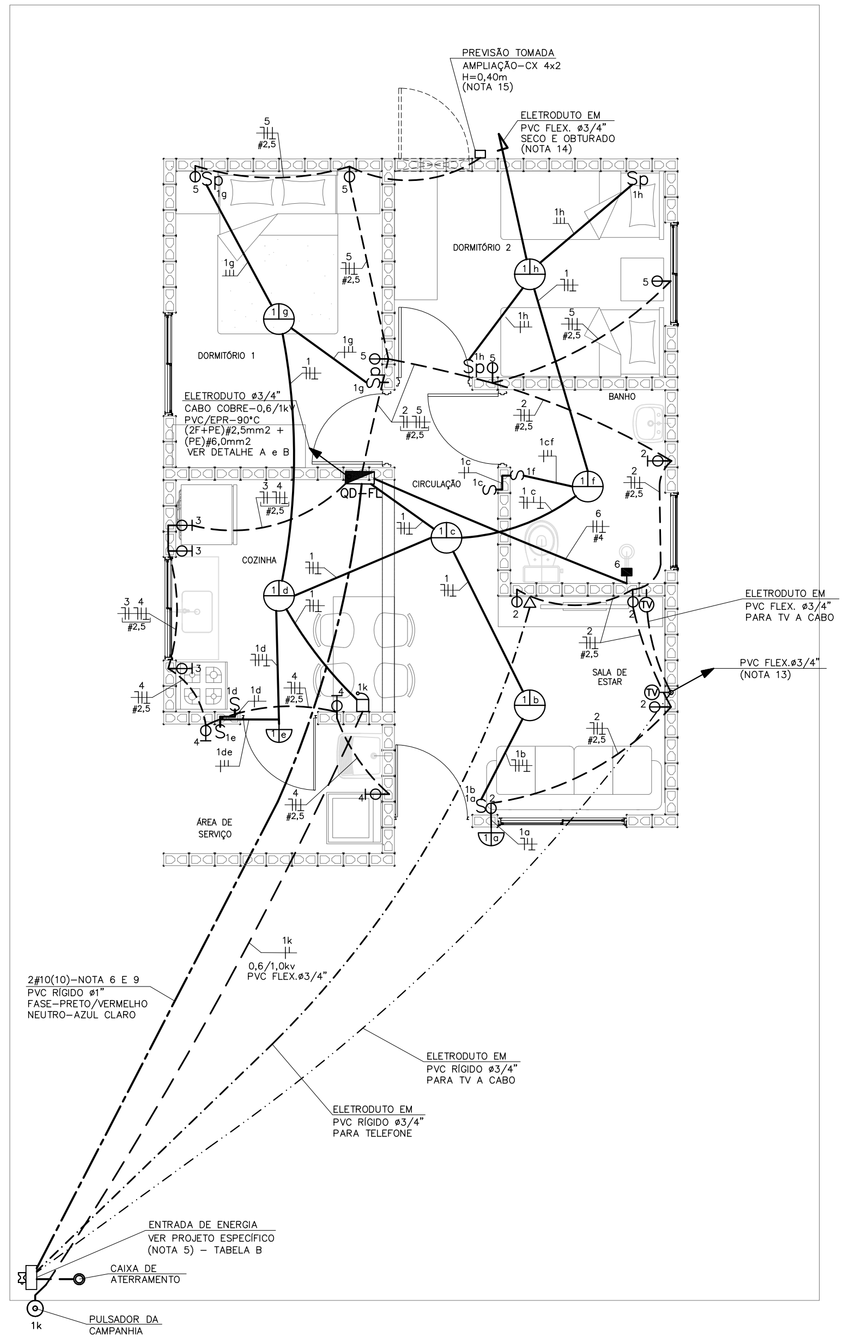
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

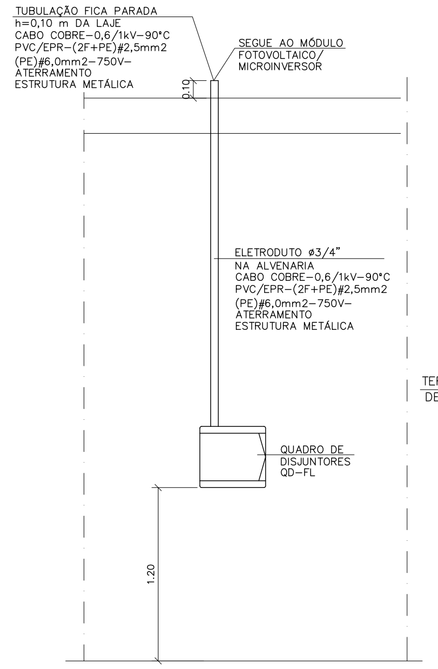
CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **01/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172718008** Versão do sistema

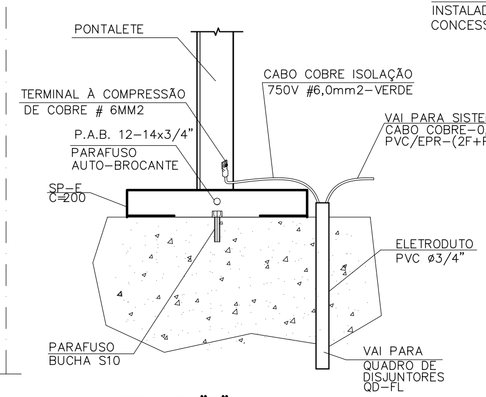
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



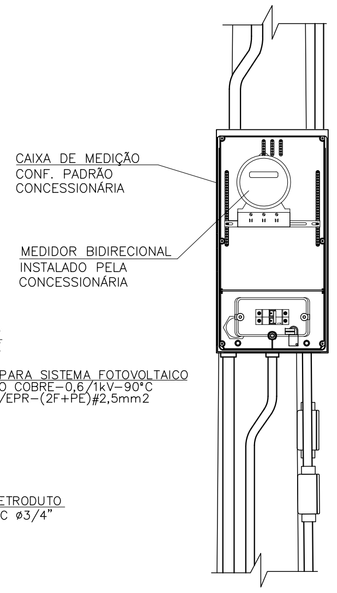
PLANTA
ESC. 1:50



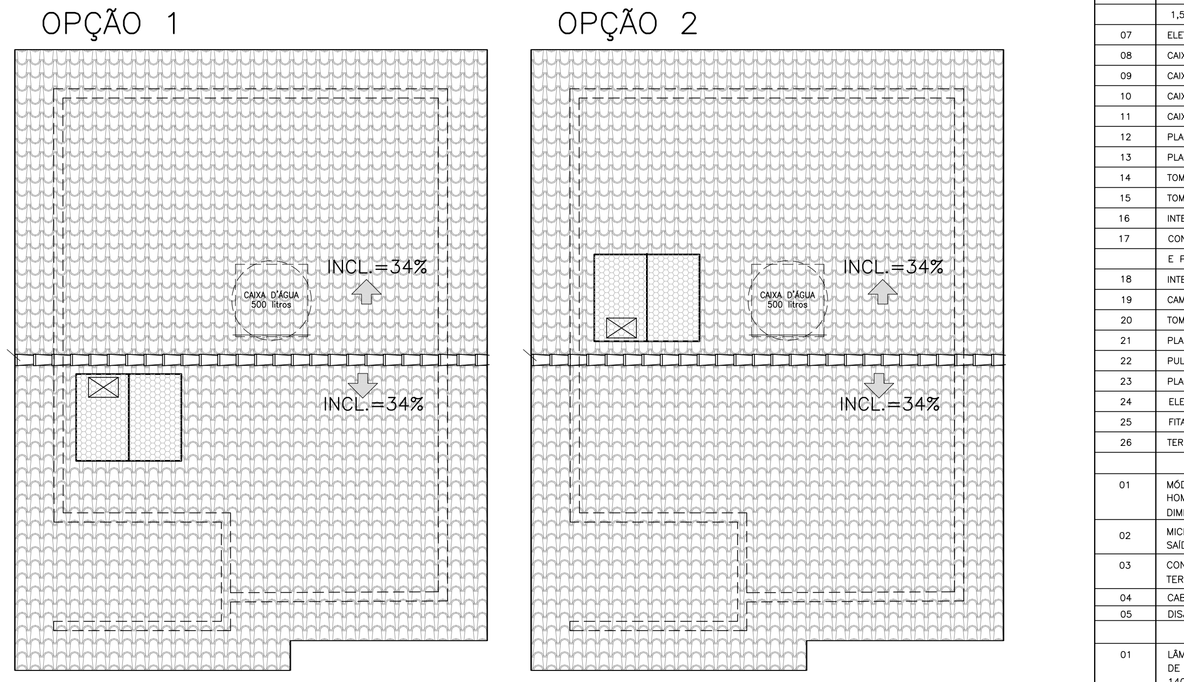
DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

– NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)

– O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA DE 80KWh/mês.

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº ORÇAMENTO**
ENERGISA	**EE01N–01 (220/127V)**	**0101**
CPFL	**EE01E–01 (220/127V)**	**0104**
ELEKTRO	**EE01H–01 (220/127V)**	**0107**
BANDEIRANTE	**EE01B–01 (220/127V)**	**0110**
ELETROPAULO	**EE01L–01 (220/127V)**	**0113**

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
11	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.200W

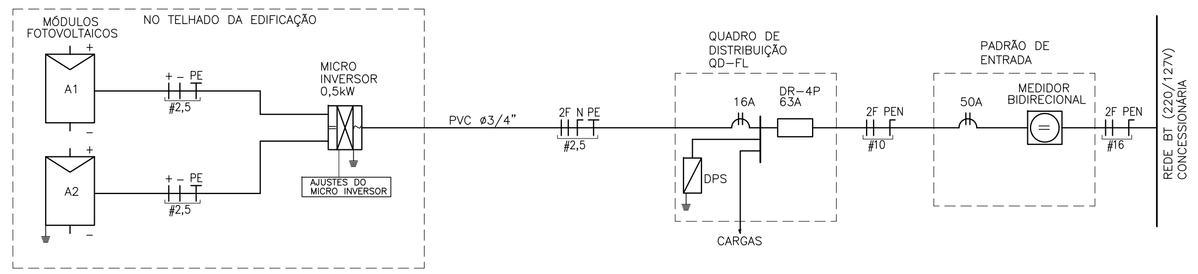
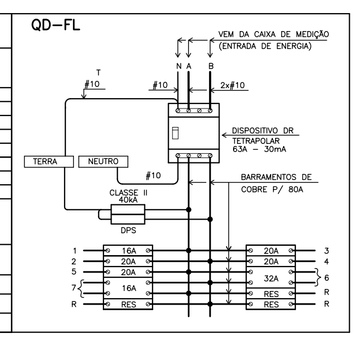


DIAGRAMA UNIFILAR

QD–FL

QD–FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	05		1000	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5500				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,30 kW	Corrente Total:	40,22 A
Carga de Demanda:	8,85 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Média:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)#10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

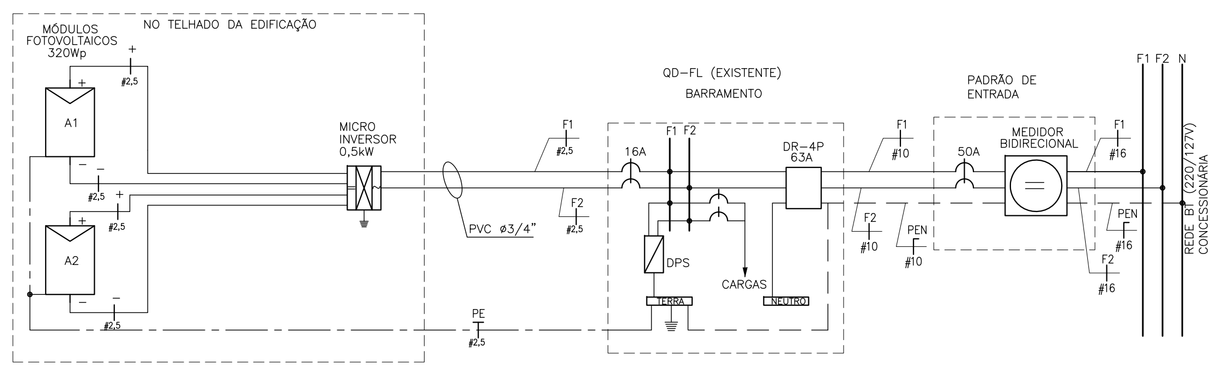


DIAGRAMA MULTIFILAR

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	27	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	14	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – FASE COR PRETO	30	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	15	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ¾" 3/4"	03	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	04	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1"	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P – 63A – 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – I_{MAX}=40kA (8/20µs) – 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	69	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	69	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	55	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MEDIA (LARANJA) ø 3/4"	116	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
14	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	09	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
16	INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
17	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E	01	PÇ
	E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO		
18	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
19	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
20	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
22	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
23	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
24	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
25	FITA ISOLANTE	20	m
26	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc – SAÍDA 220/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1 kV – 90° C, BITOLA 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E–27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".

2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.

5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.

6 – O MATERIAL QUANTIFICADO 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.

7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

9 – 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.

10 – 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.

11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

14 – QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE.

15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 4mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01;

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CDHU – PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA–SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" – h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- S^2 CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- (TV) PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" – h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" – h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD–FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO– 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 01/01

ASSUNTO
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

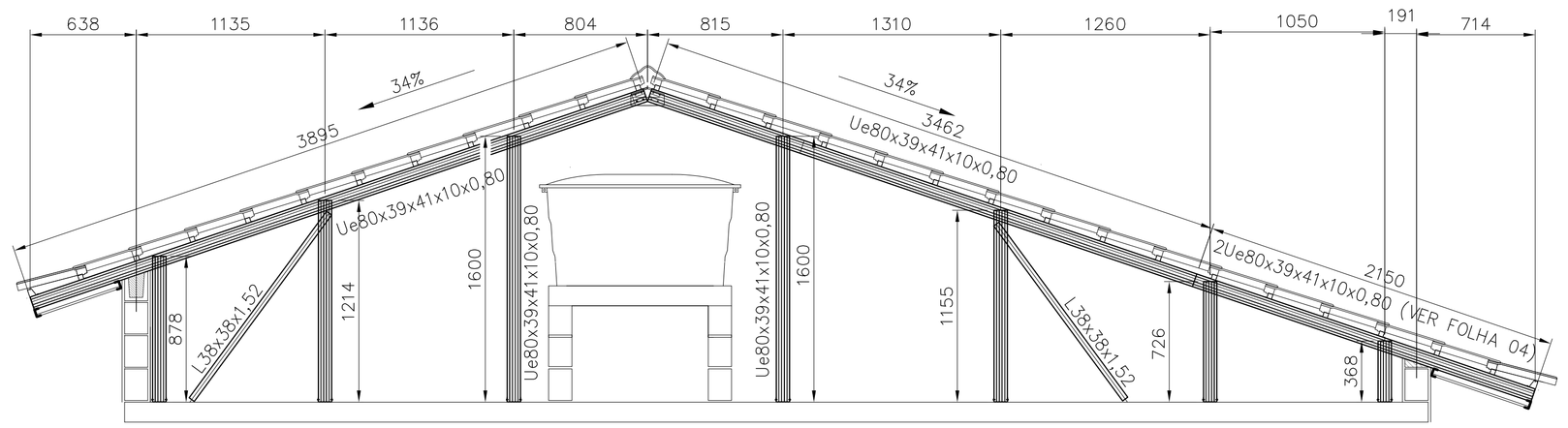
ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

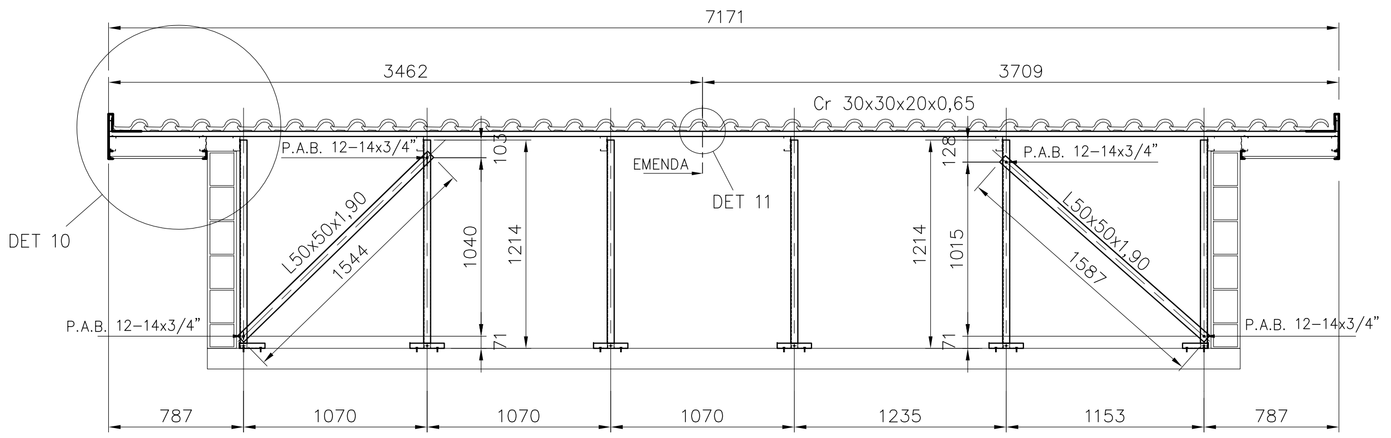
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

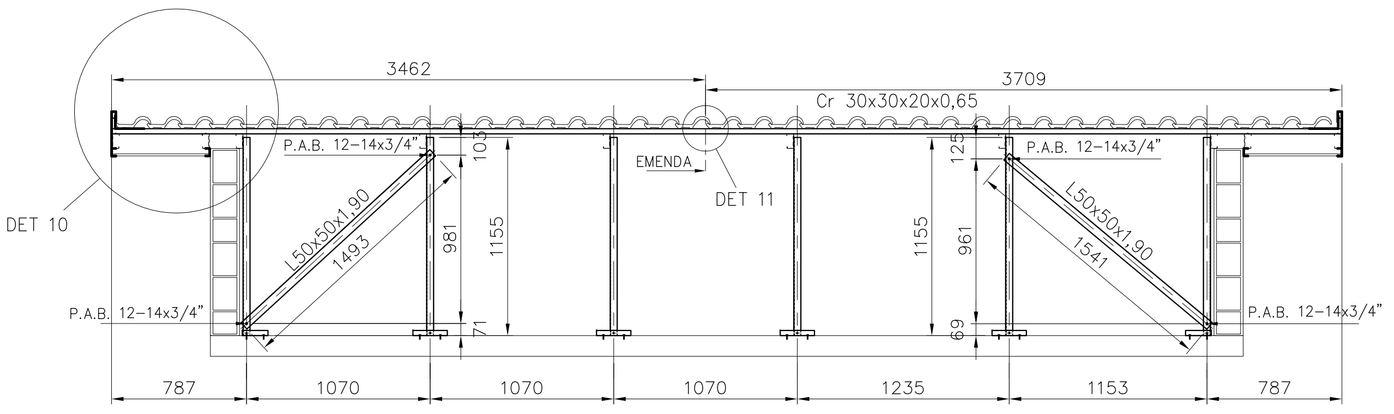
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



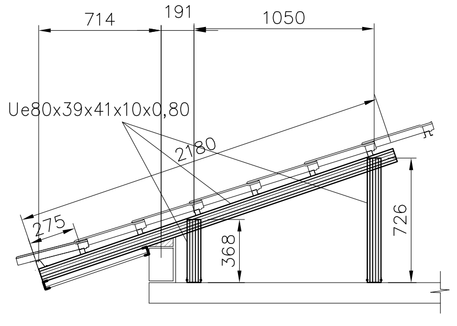
CORTE EE
ESCALA 1:25



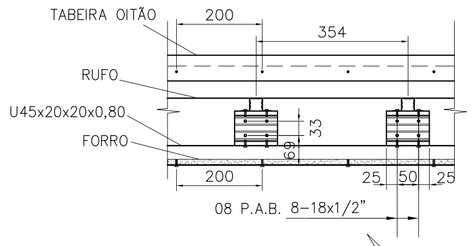
CORTE FF
ESC. 1:25

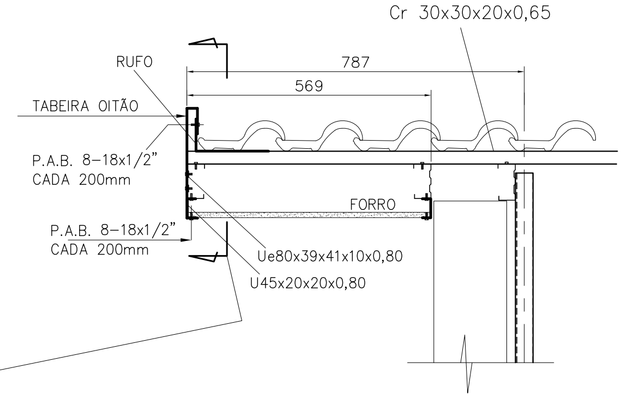


CORTE GG
ESC. 1:25

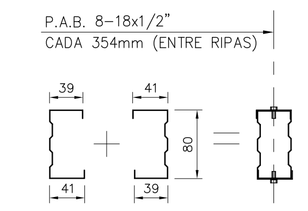


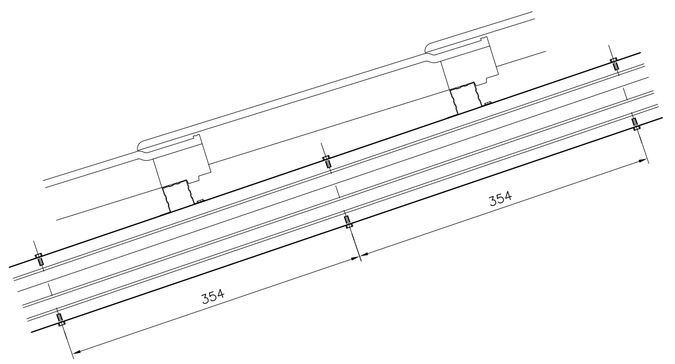
CORTE HH
ESCALA 1:25



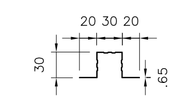


DETALHE 10
ESCALA 1:10

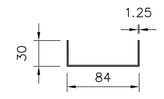




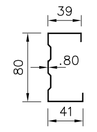
2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



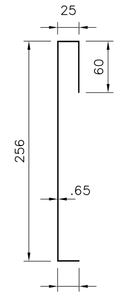
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



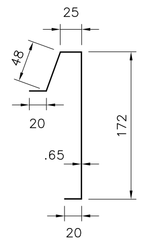
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



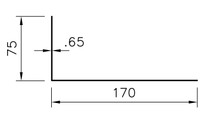
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



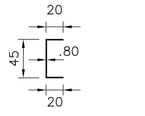
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



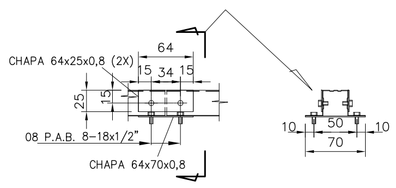
TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



RUFO
ESCALA 1:5

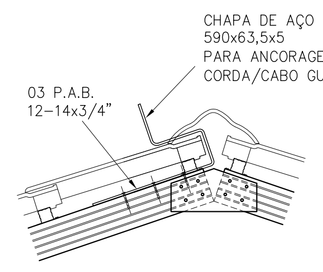


U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

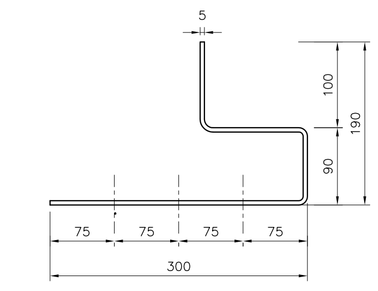


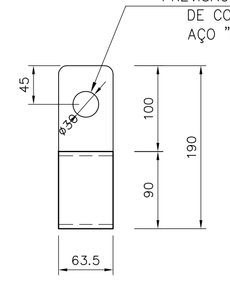
DETALHE 11
ESCALA 1:5

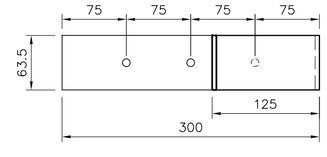
DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12A
ESCALA 1:10







DETALHE 12B
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO OSER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR-8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR-6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR-6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR-14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR-8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES EE, FF, GG, HH; DETALHES 10 E 11;
SEÇÕES DOS PERFIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

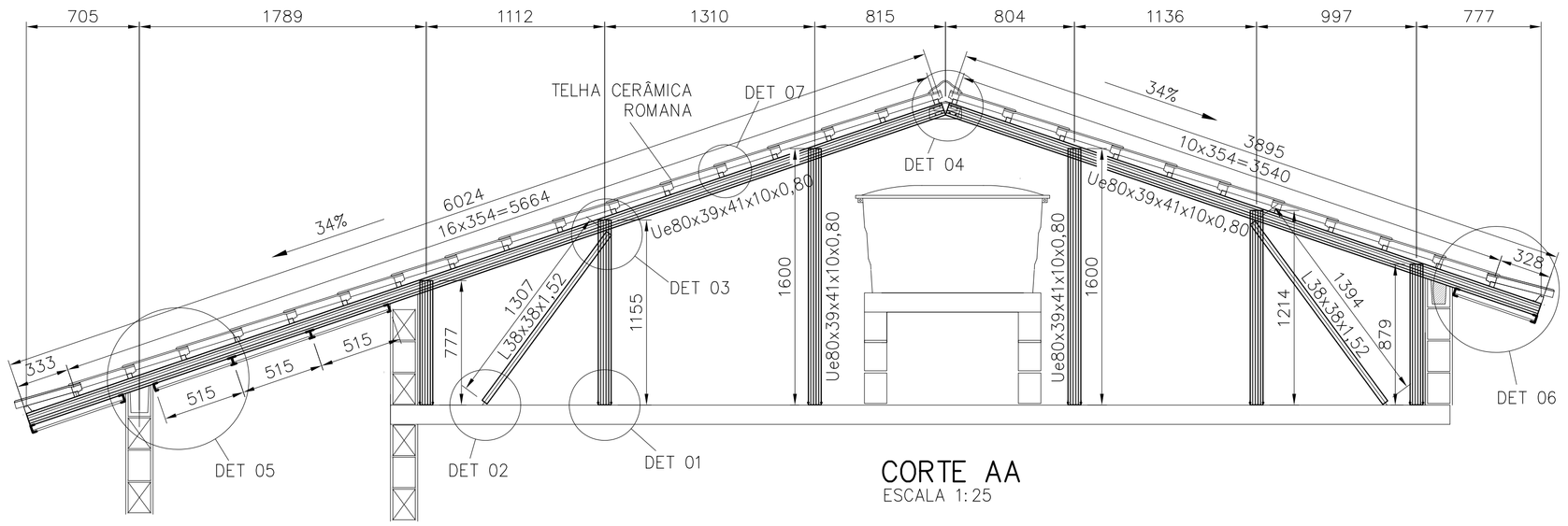
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

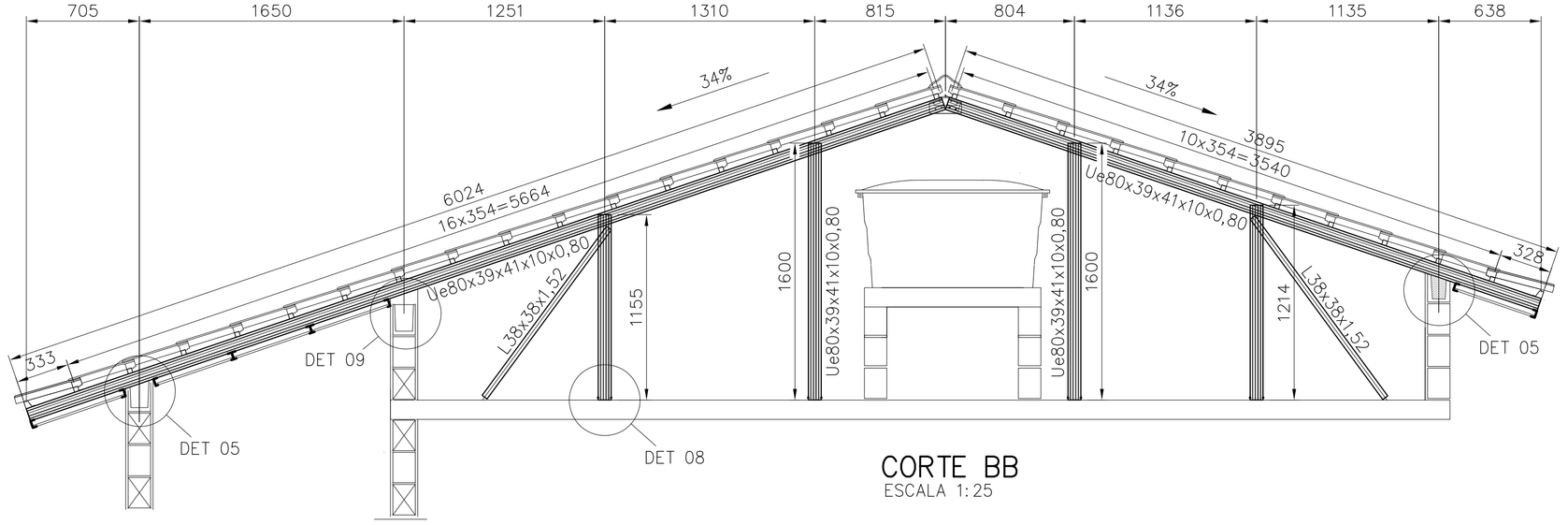
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

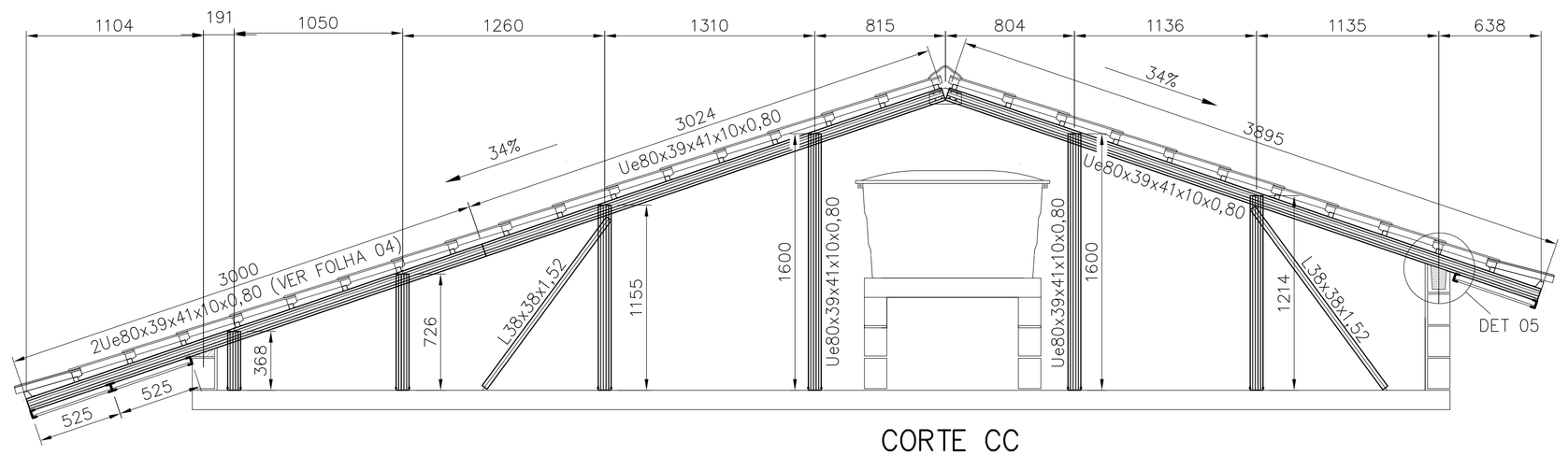
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
P | E



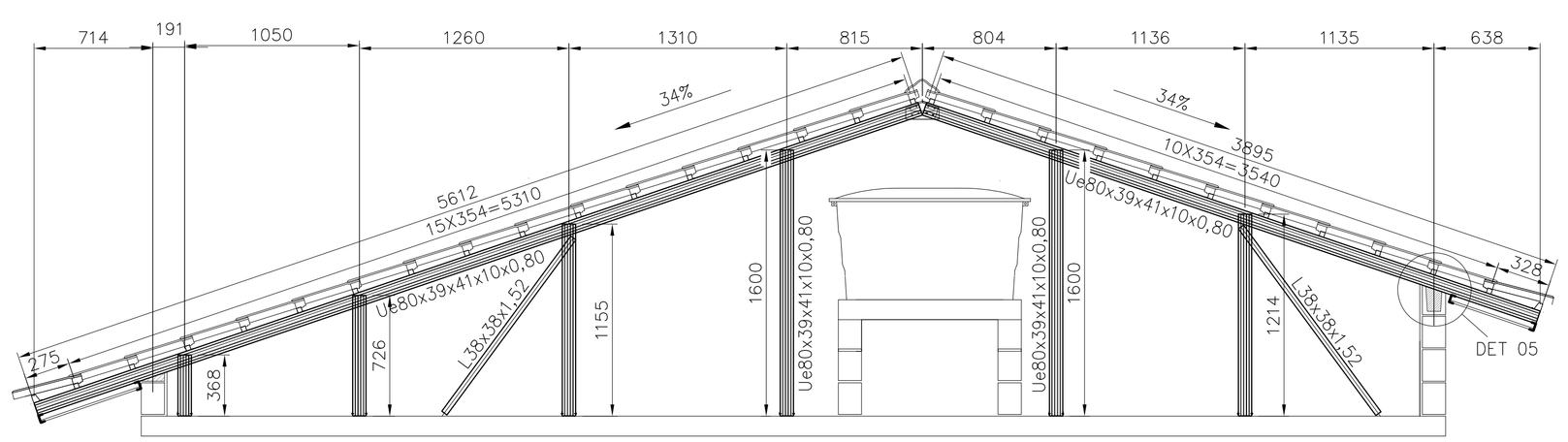
CORTE AA
ESCALA 1:25



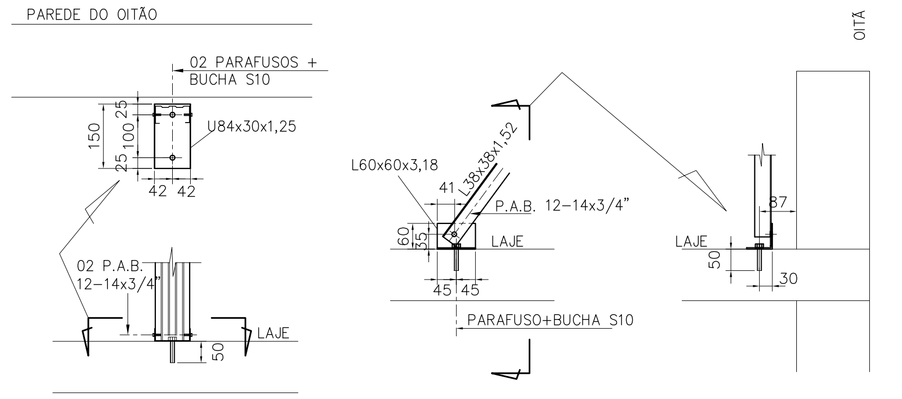
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

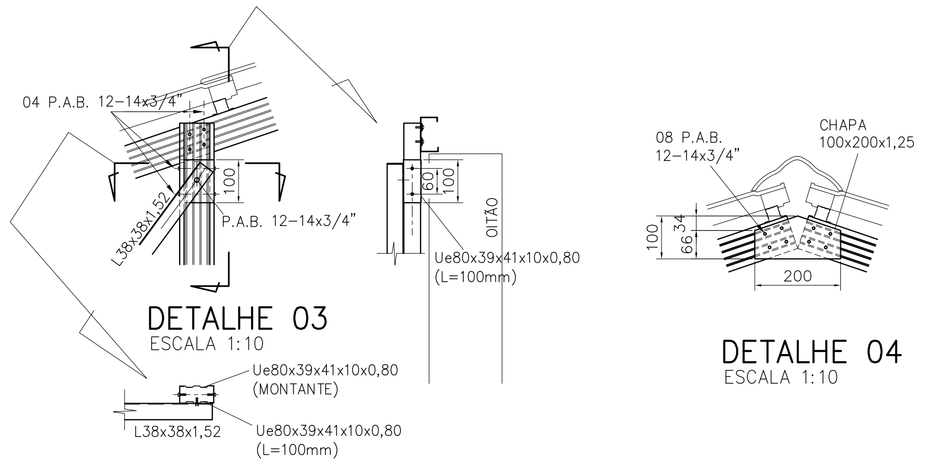


CORTE DD
ESCALA 1:25



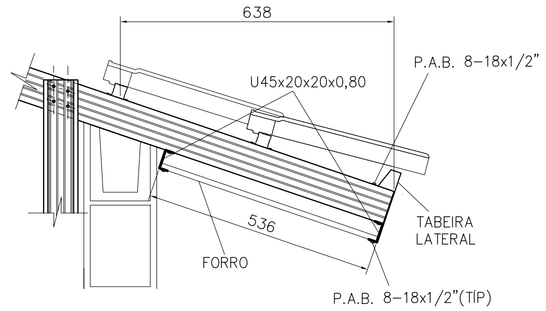
DETALHE 01
ESCALA 1:10

DETALHE 02
ESCALA 1:10

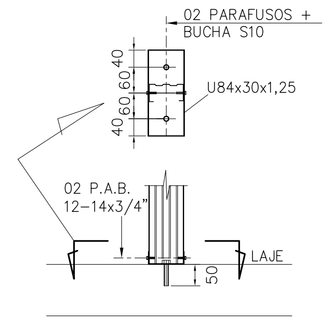


DETALHE 03
ESCALA 1:10

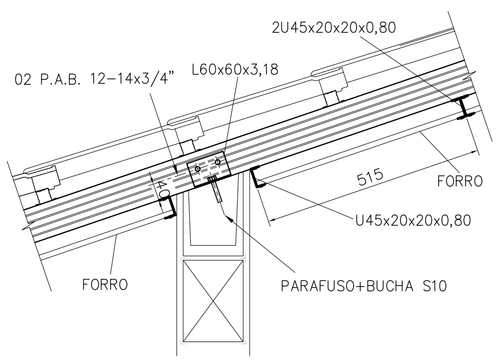
DETALHE 04
ESCALA 1:10



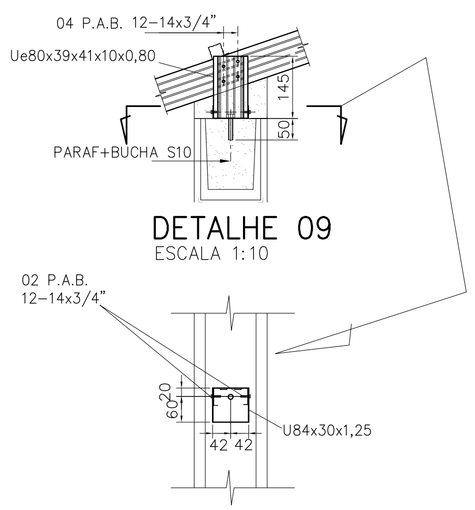
DETALHE 06
ESCALA 1:10



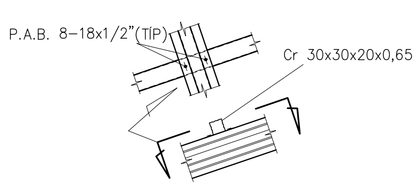
DETALHE 08
ESCALA 1:10



DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 ka/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL.** COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES A–A a D–D; DETALHES 01 a 09

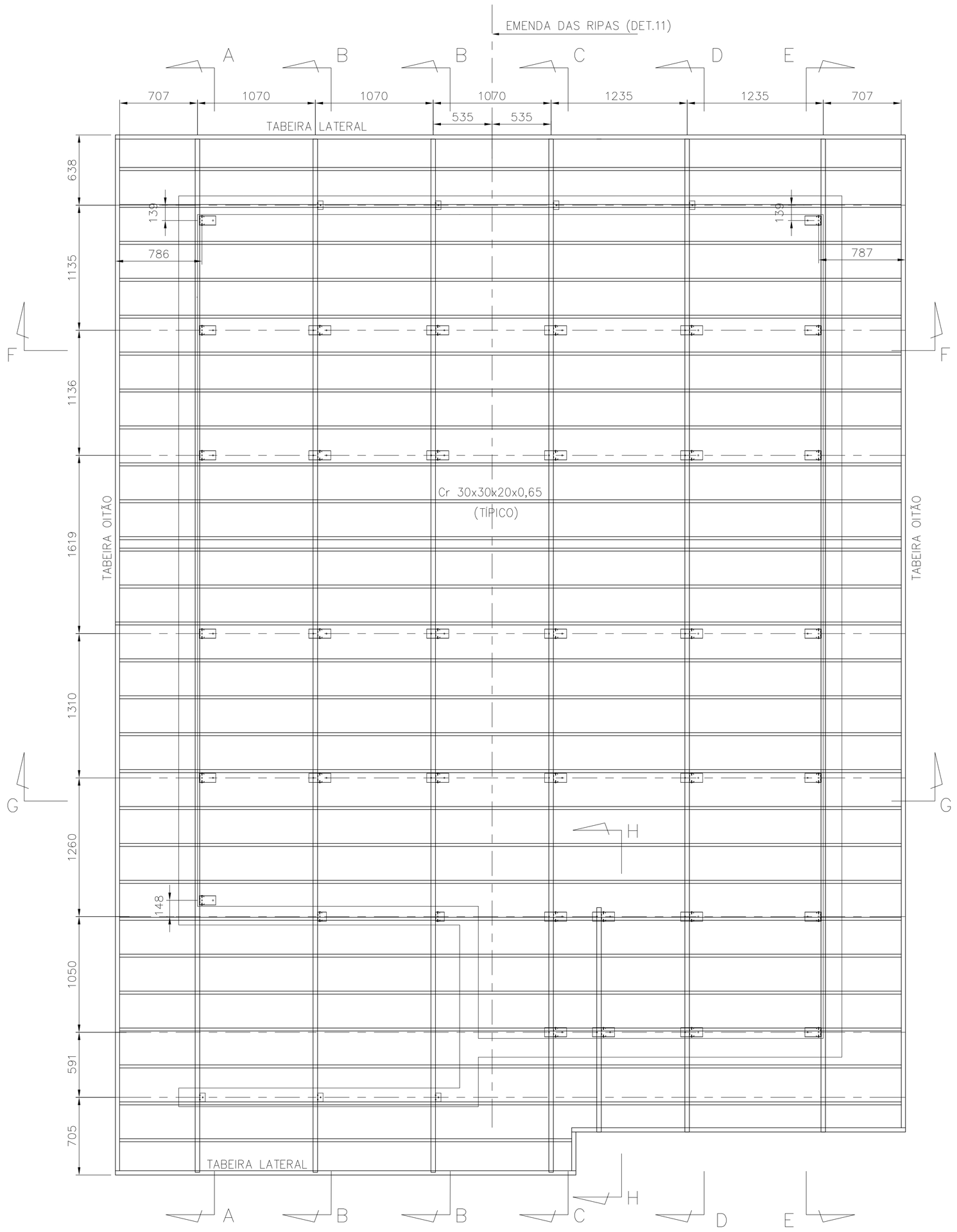
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte AA				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,23	1,14	8,24
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	0,75	1,41	1,06
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	10,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte BB				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	19,84	1,14	22,62
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	11,14	1,14	12,70
escoras	L38x38x1,52	5,40	0,91	4,90
detalhe 08	U84x30x1,25	1,60	1,41	2,26
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	16,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,40	1,14	0,46
	P.A.B. 12-14x3/4	20,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	32,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,04	9,81	0,39
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 09	Ue80x39x41x10x0,80	0,29	1,14	0,33
	U84x30x1,25	0,16	1,41	0,23
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte CC				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	3,00	1,14	3,42
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte DD				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4			
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte EE				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	2,15	1,14	2,45
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,54	1,14	8,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	1,05	1,41	1,48
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	14,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	14,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	28,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	200,79	0,70	140,55
	P.A.B. 8-18x1/2"	280,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	0,09	6,28	0,56
	chapa 64x70x0,8	0,13	6,28	0,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	224,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	429,04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 9222122015009337 1
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL** COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Espessura caibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 02/04

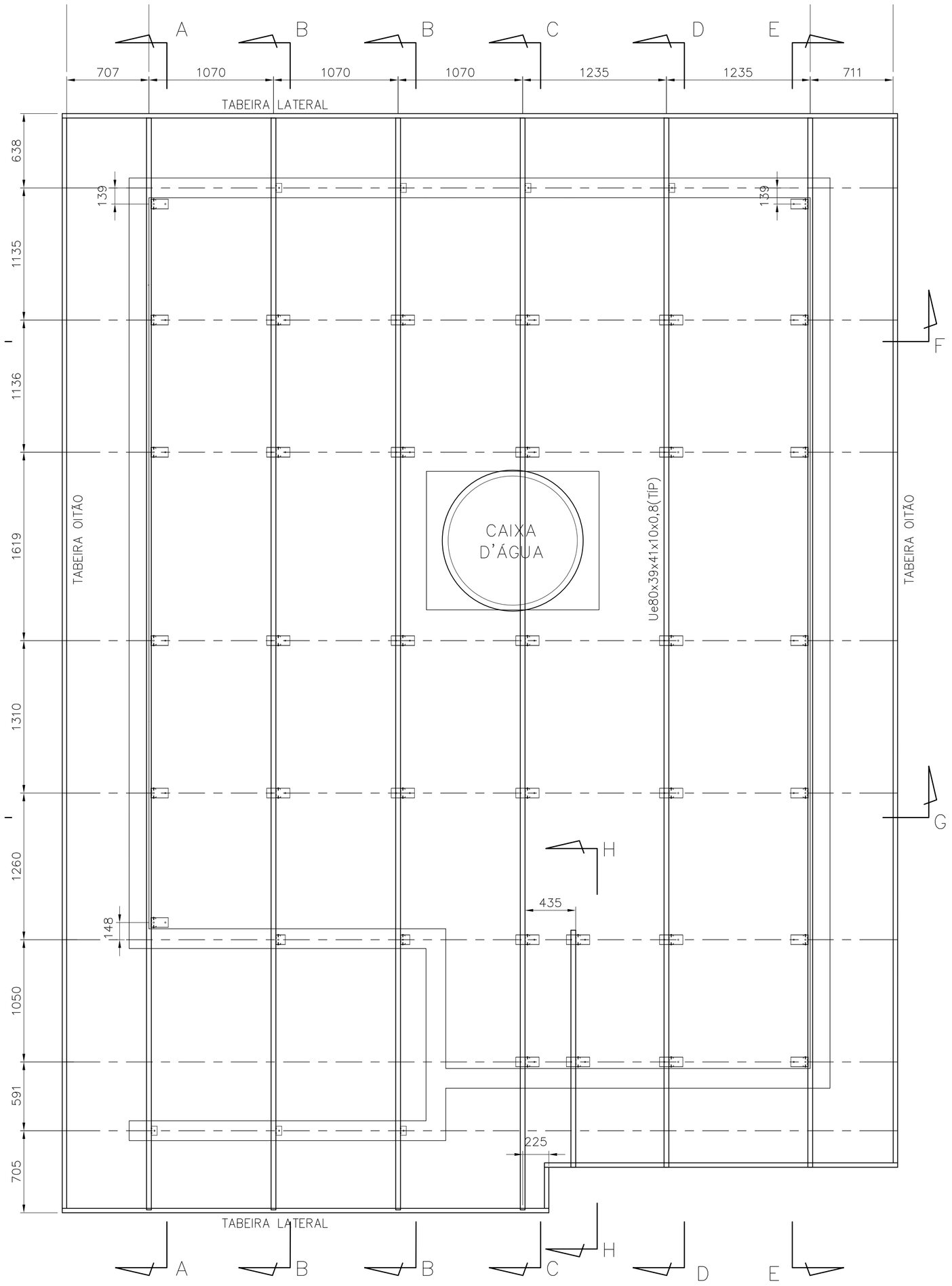
ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

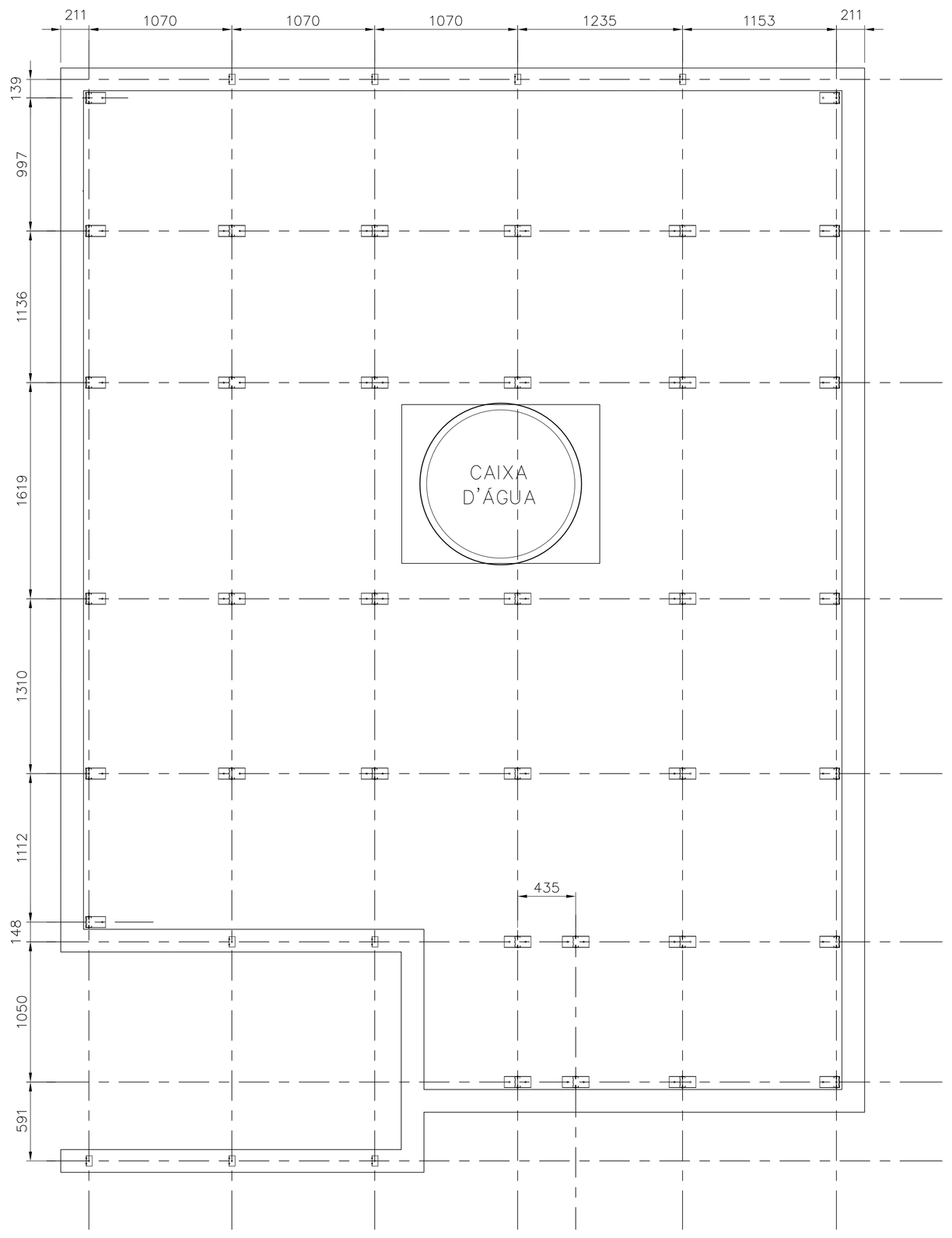
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P | E



PLANTA DOS CAIBROS
ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — ART 92221220150093371 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO SEXTAVADO ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS.

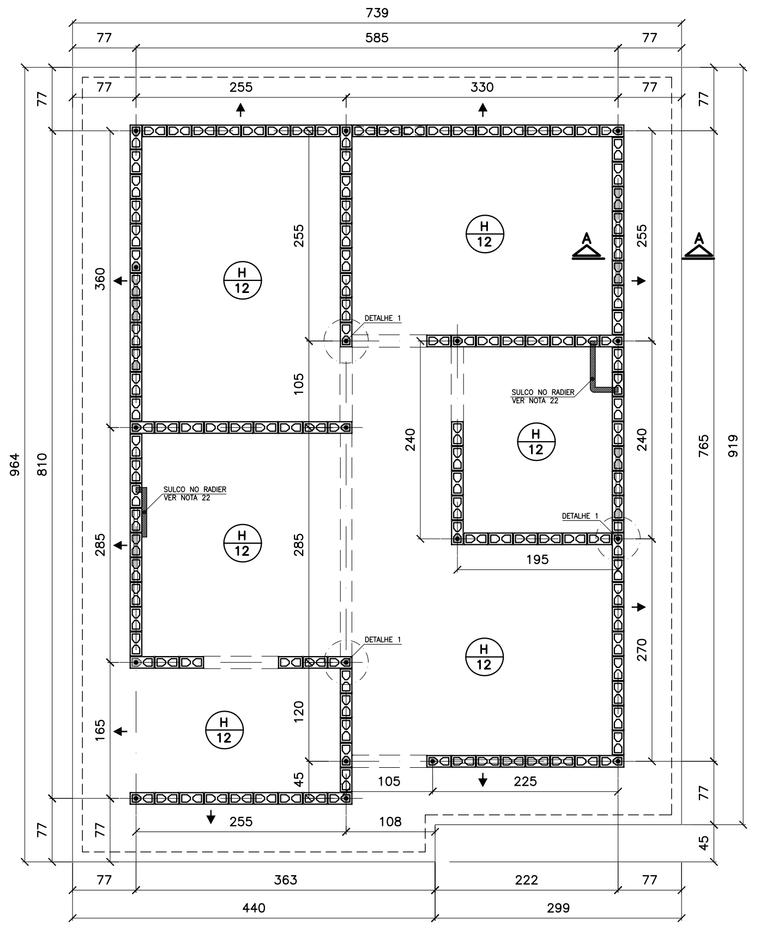
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

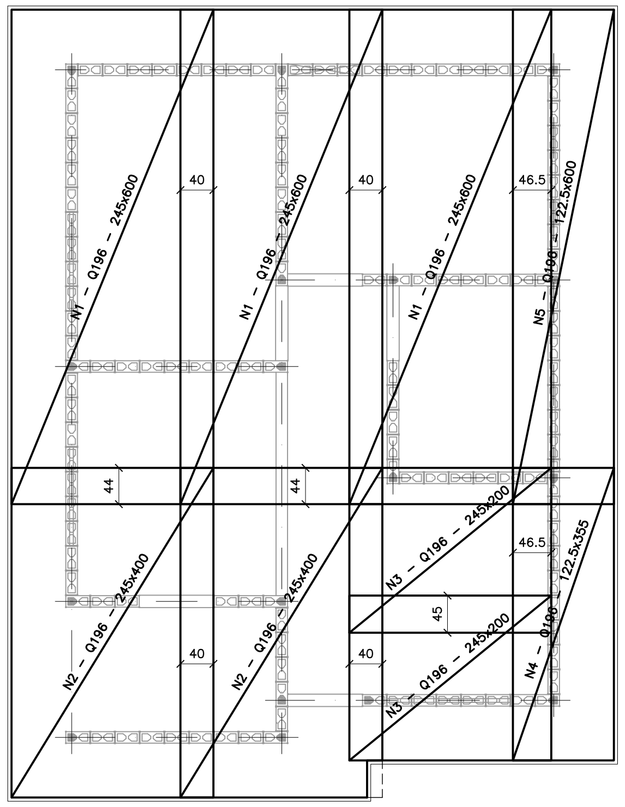
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



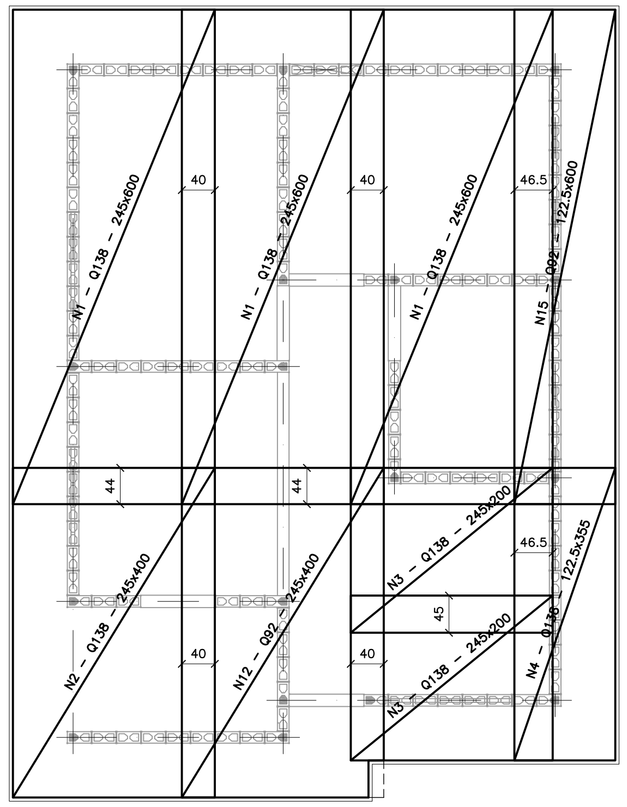
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



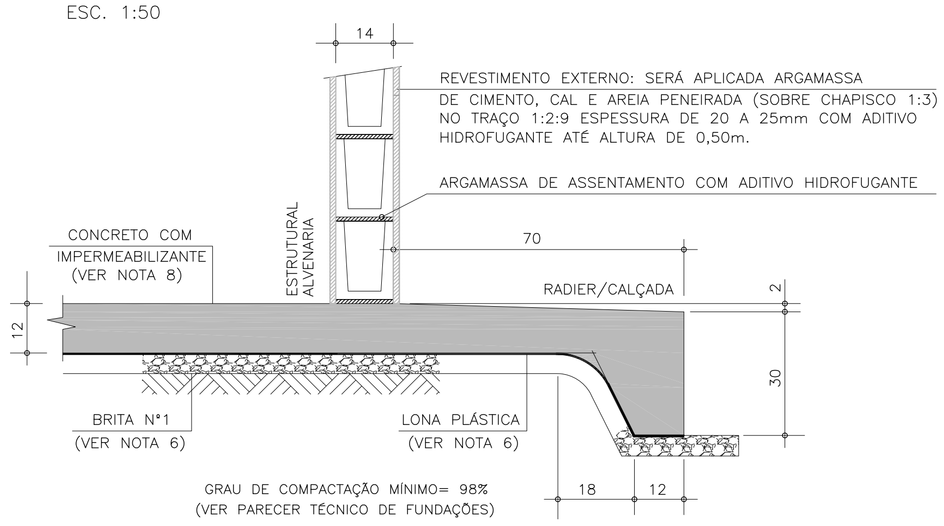
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



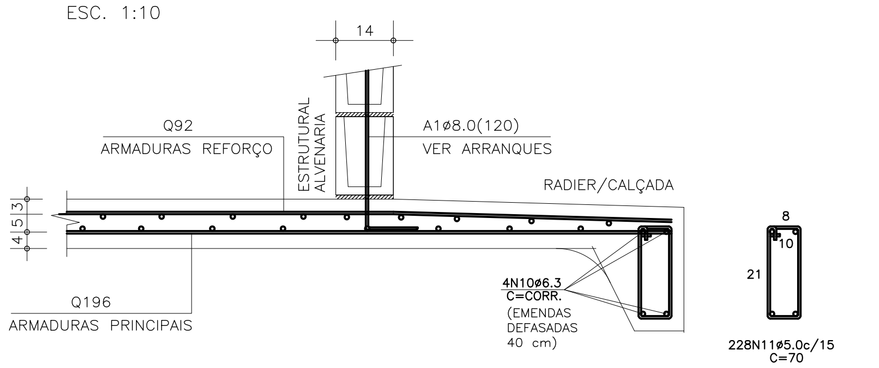
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



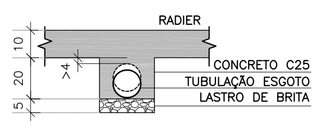
CORTE A–A

ESC. 1:10



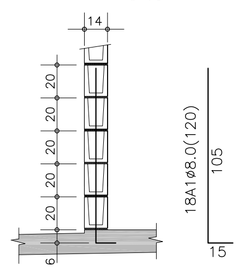
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

ÁREA/PESO TELAS (Q196)

N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N5	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		85.20
		PESO (kg)		264.97

ÁREA/PESO TELAS (Q92)

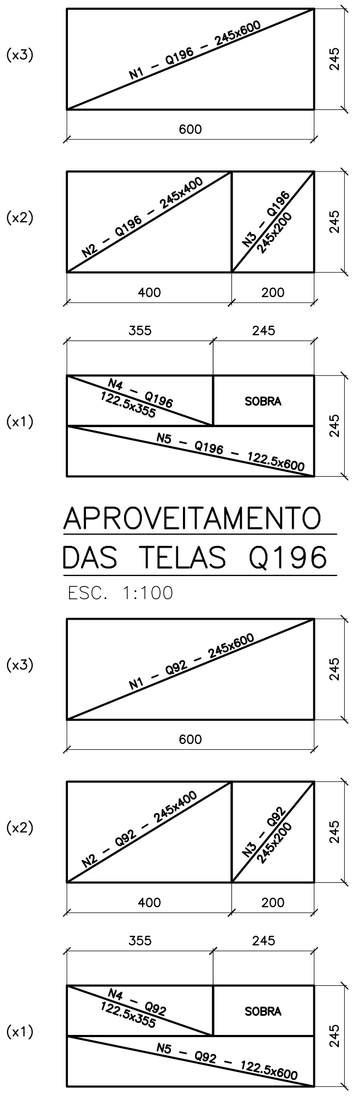
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		85.20
		PESO (kg)		126.10

LISTA DE AÇO

POS	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL

AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94

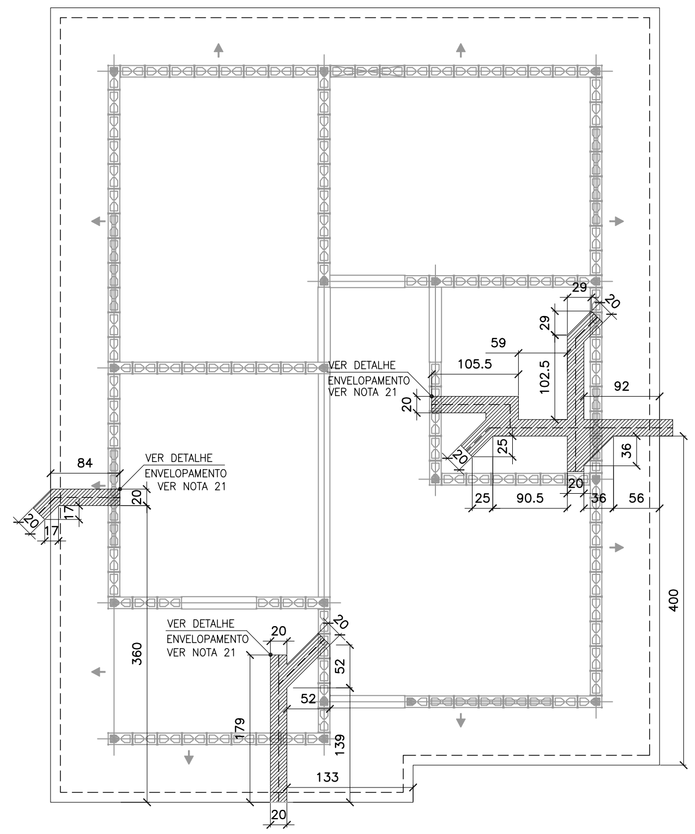


APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196

ESC. 1:100

APROVEITAMENTO DAS TELAS Q92

ESC. 1:100



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

*VER PROJETO DE HIDRÁULICA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 506054091 8–SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0,020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0,06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.79 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 10.22 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA | FOLHA: FUN | 02/

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

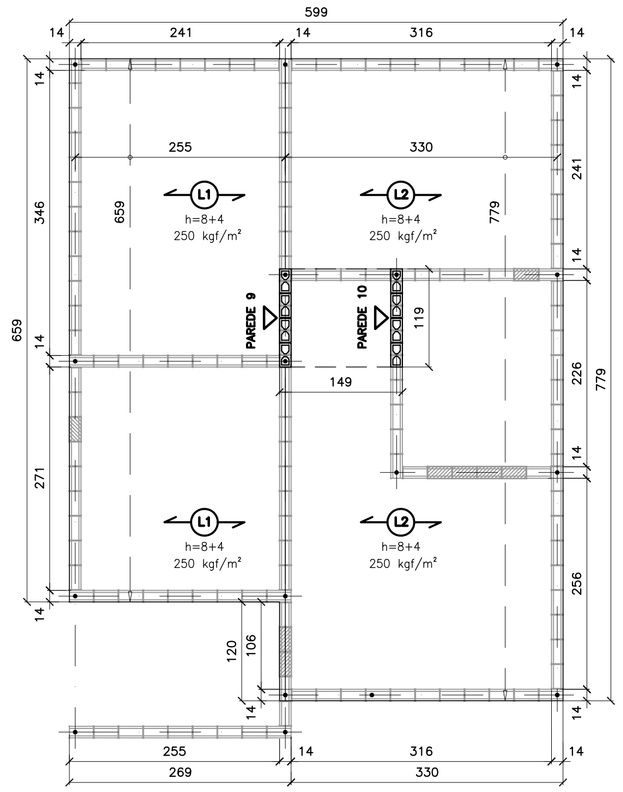
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

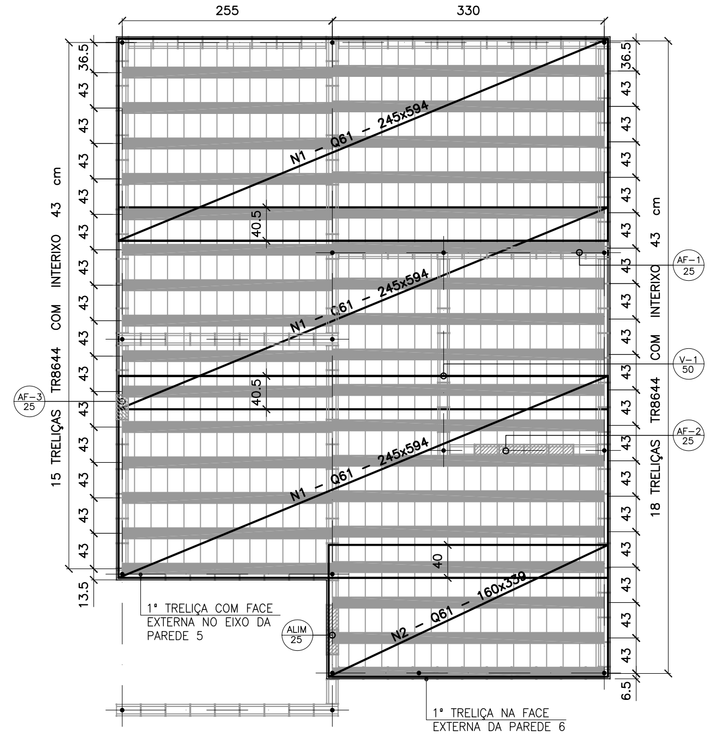
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

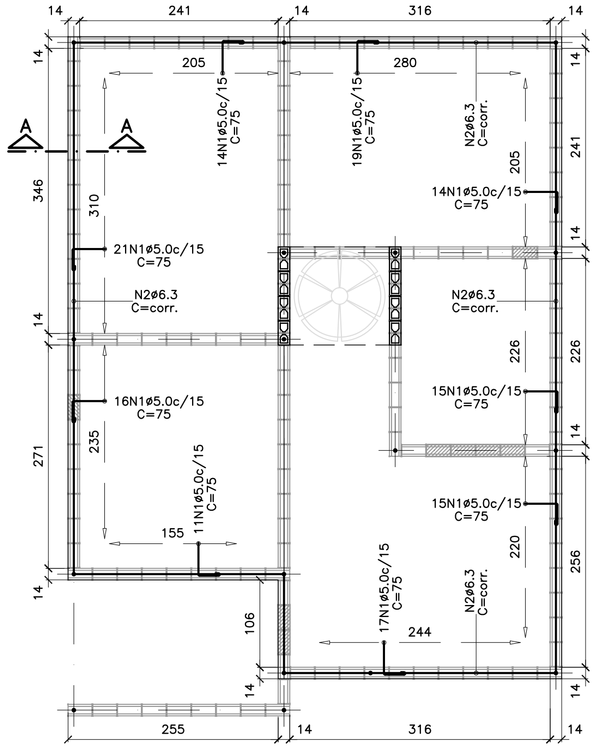
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 P	E



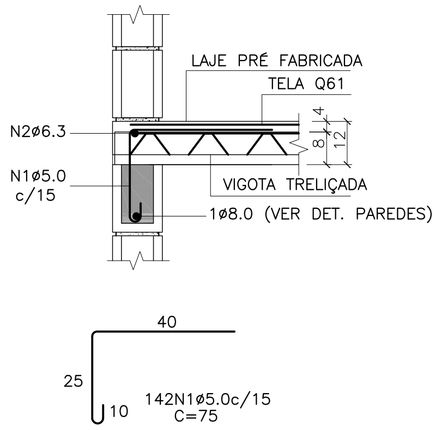
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50



CORTE A–A – DET. TÍPICO
S/ ESC.

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA

L1

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ≥ 25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa

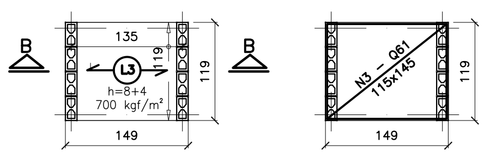
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MINIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61

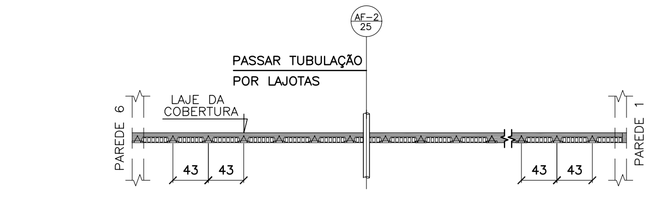
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISITOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

7– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:50

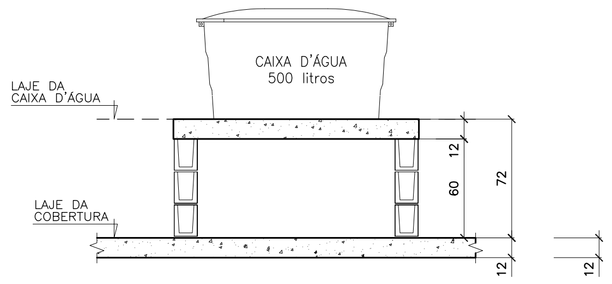


NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

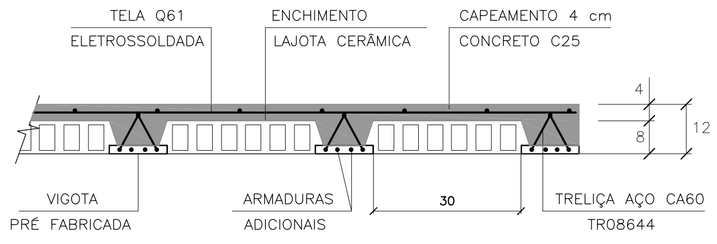
POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

NOTA.:
PARA AQUISIÇÃO DA LAJE PRÉ–FABRICADA DEVE–SE OBSERVAR E ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DESTE PROJETO INTEGRALMENTE INCLUSIVE ARMADURAS ADICIONAIS, ARMADURAS DE BORDA E ARMADURAS DE DISTRIBUIÇÃO.



CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:25



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	260	H8x20x30	TR08644	0.30 (1ø6.3)
2	330	H8x20x30	TR08644	0.60 (2ø6.3)
3	140	H8x20x30	TR08644	–

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

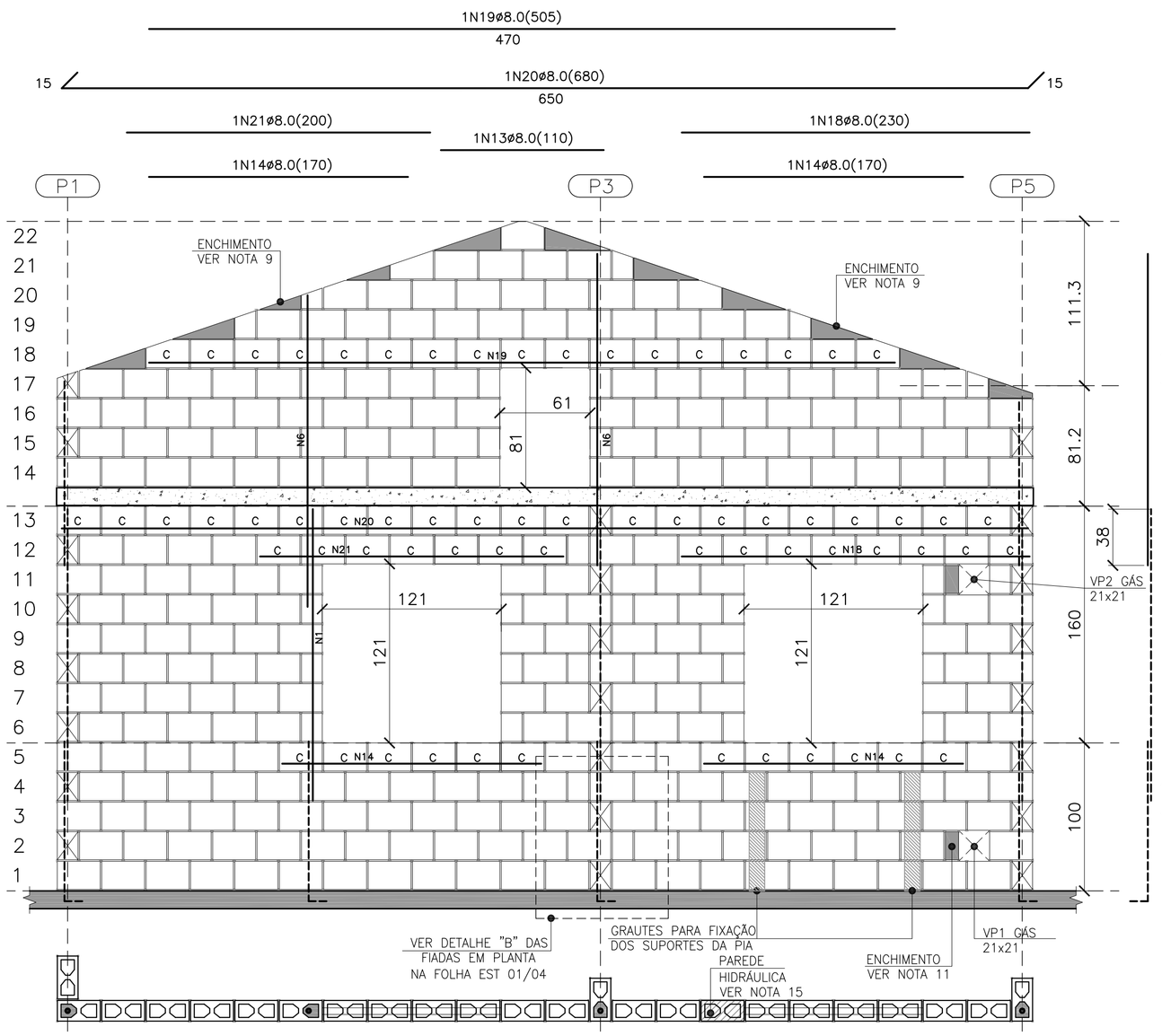
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

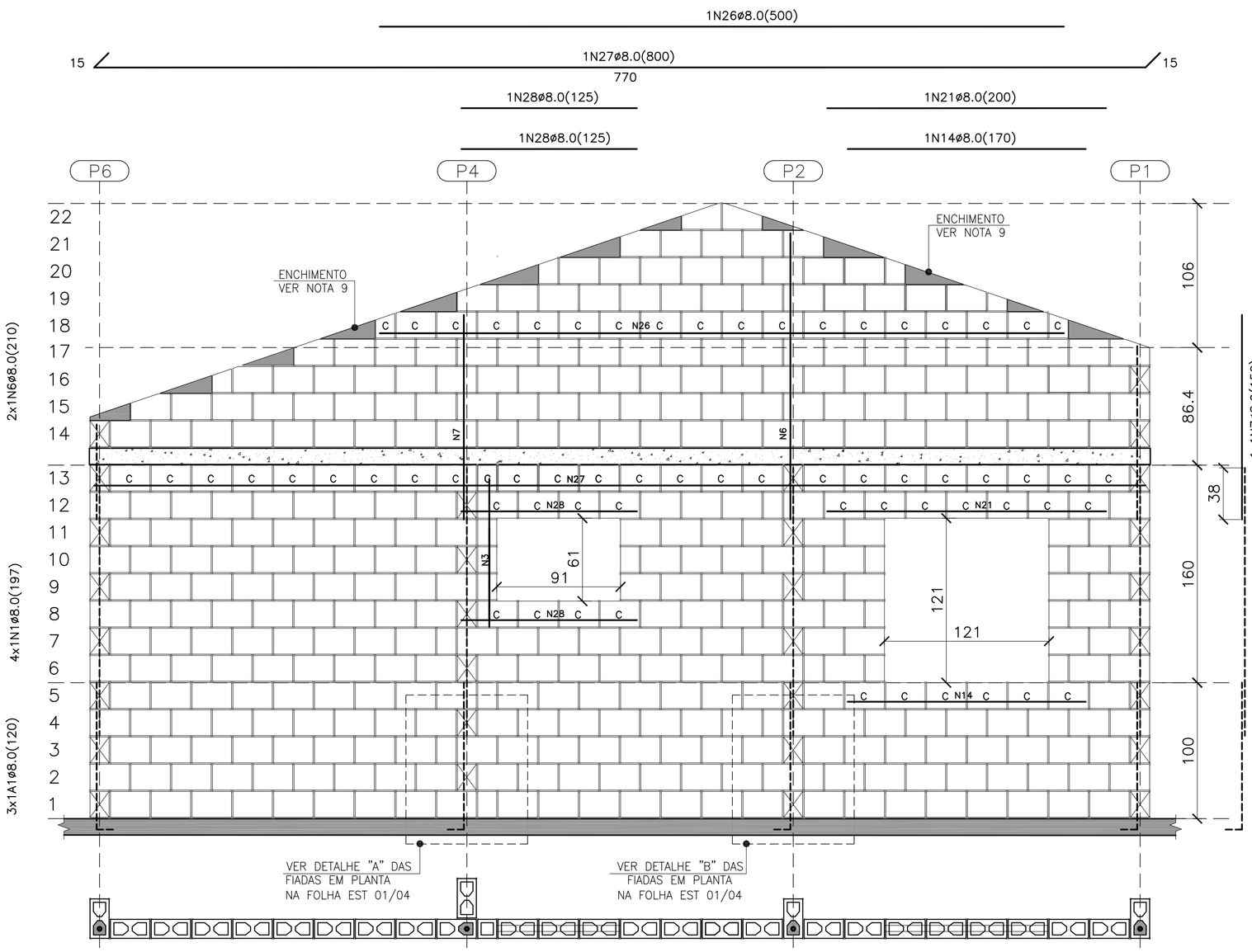
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

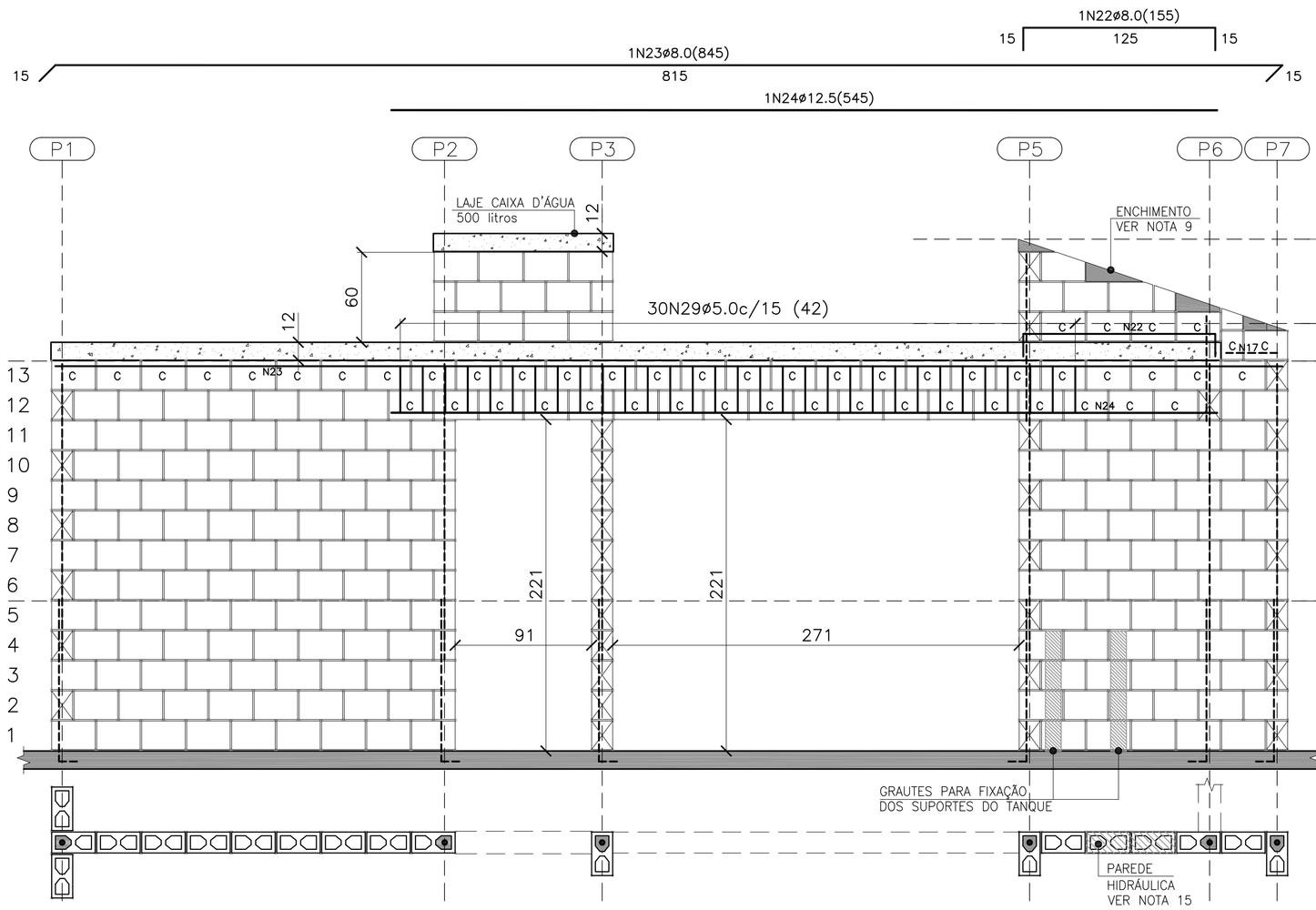
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–



PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	362	B14	23	BC29	60	BC14	2

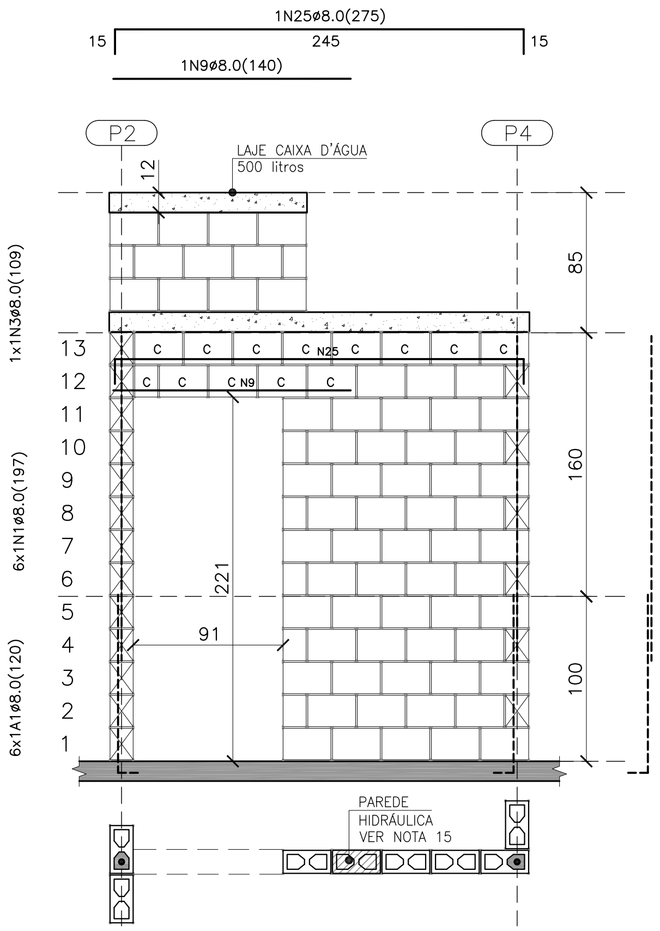


PAREDE 9

ESC. 1:25

NOTA: PARA EXECUÇÃO DA VIGA ARMADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL OS BLOCOS TIPO CANALETA DEVEM SER PREFERENCIALMENTE FURADOS NA FABRICA DE MODO A FACILITAR A INSERÇÃO DOS ESTRIBOS.

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9							
B29	176	B14	9	BC29	50	BC14	1



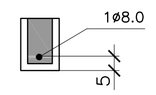
PAREDE 10

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 10							
B29	64	B14	7	BC29	12	BC14	1

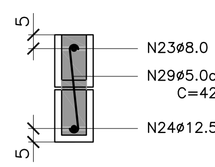
LEGENDA

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15



DET. ESTRIBOS

ESC. 1:15

RESUMO DE BLOCOS		
REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1638
B14	14x19x14	118
BC29	14x19x29	332
BC14	14x19x14	8

LISTA DE AÇOS				
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	16	197	3152
2	8.0	3	120	360
3	8.0	2	109	218
4	8.0	2	67	134
5	8.0	2	217	434
6	8.0	3	210	630
7	8.0	1	150	150
8	8.0	2	620	1240
9	8.0	3	140	420
10	8.0	3	365	1095
11	8.0	3	290	870
12	8.0	1	230	230
14	8.0	4	170	680
15	8.0	1	365	365
16	8.0	1	230	230
17	8.0	1	294	294
18	8.0	1	230	230
19	8.0	1	505	505
20	8.0	1	680	680
21	8.0	2	200	400
22	8.0	1	155	155
23	8.0	1	845	845
24	12.5	1	545	545
25	8.0	1	275	275
26	8.0	1	500	500
27	8.0	1	800	800
28	8.0	2	125	250
29	5.0	30	42	1260

RESUMO DE AÇO				
AÇO	ø	PESO (kg/m)	COMPRIM. (m)	PESO TOTAL (kg)
CA-60	5.0	0.16	12.60	2.02
CA-50	8.0	0.40	151.42	60.57
CA-50	12.5	1.00	5.45	5.45
			TOTAL CA60	2.02
			TOTAL CA50	66.02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS

3– AÇO CA-50 fyk > 500 MPa E AÇO CA-60 fyk > 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI02A–01

15 – 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO DA JANELA DORM – EM PLANTA	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 03/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 8 A 11

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

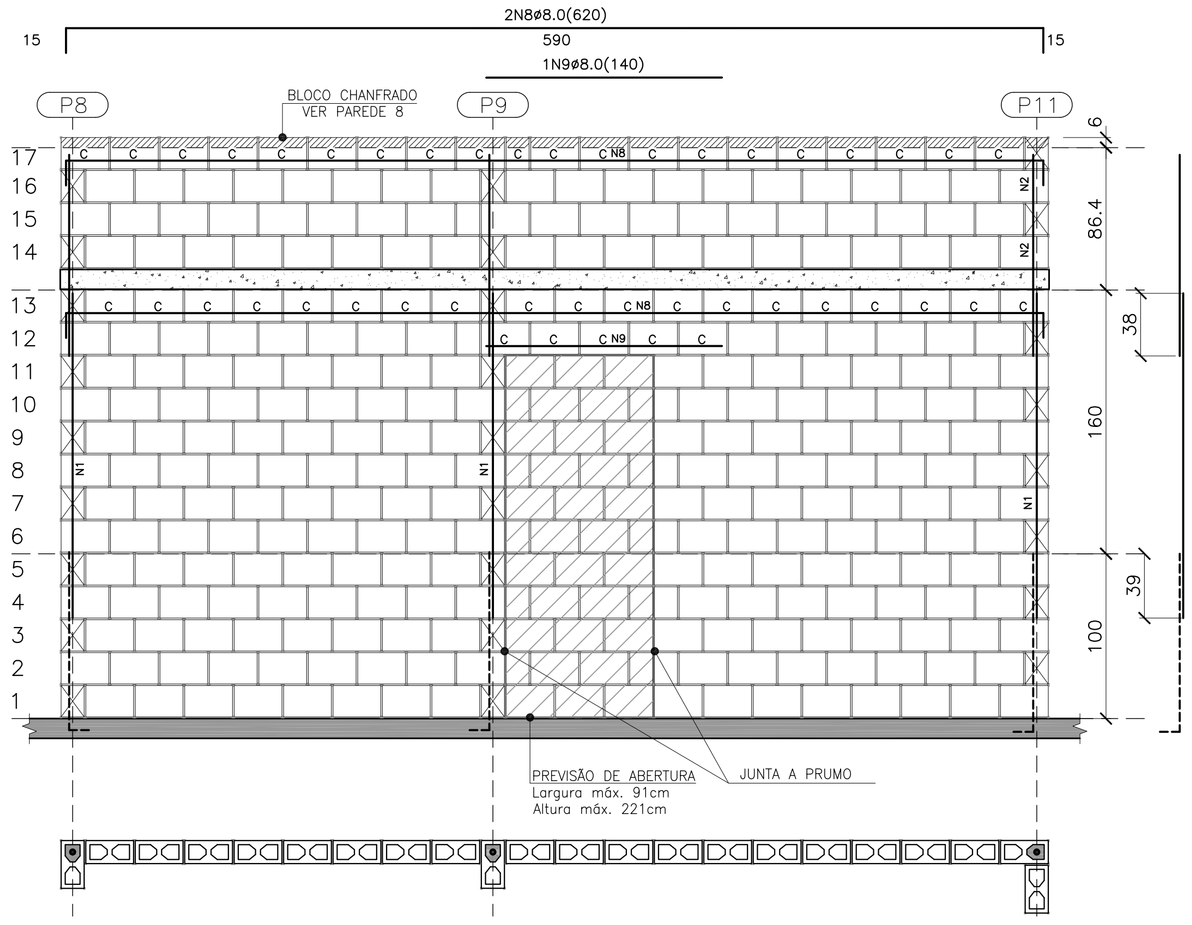
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

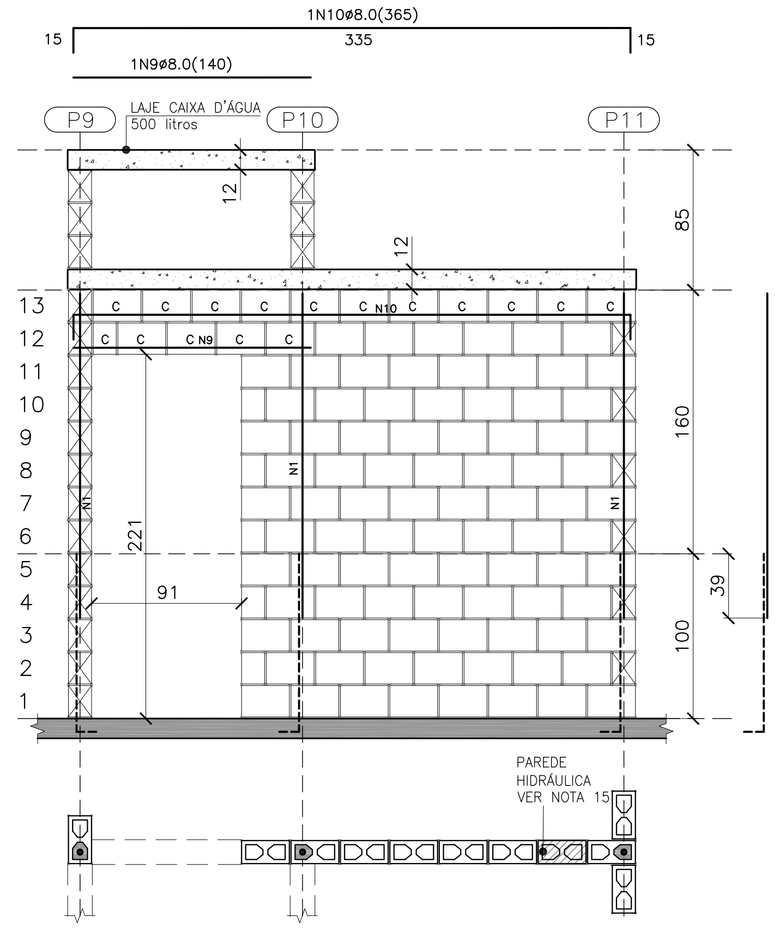
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0 0	0	P	E



PAREDE 1

ESC. 1:25

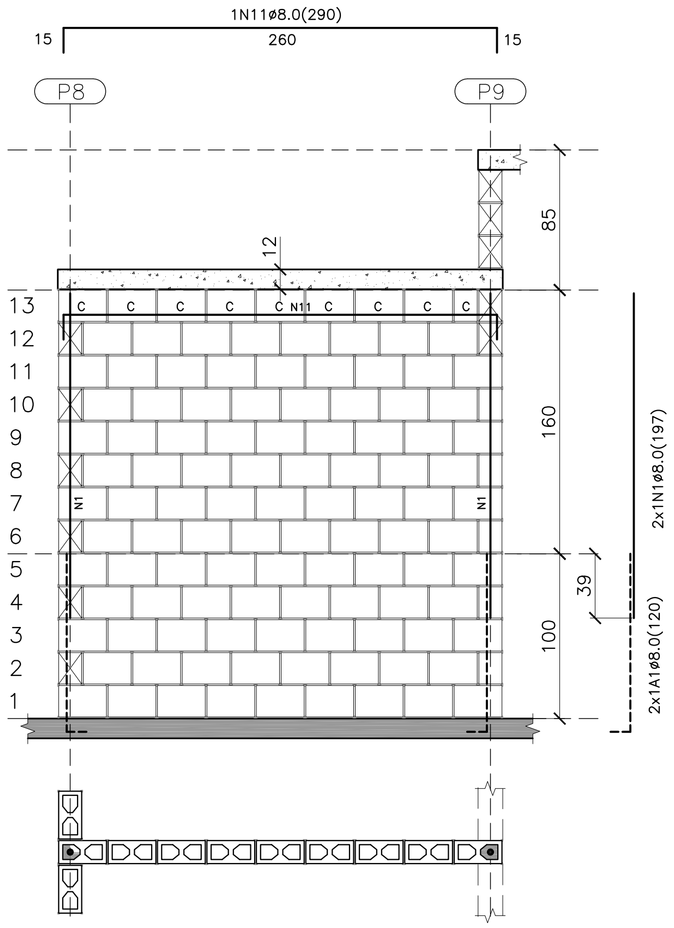
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

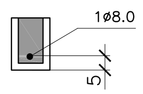
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	102	B14	5	BC29	8	BC14	1



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

C BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)

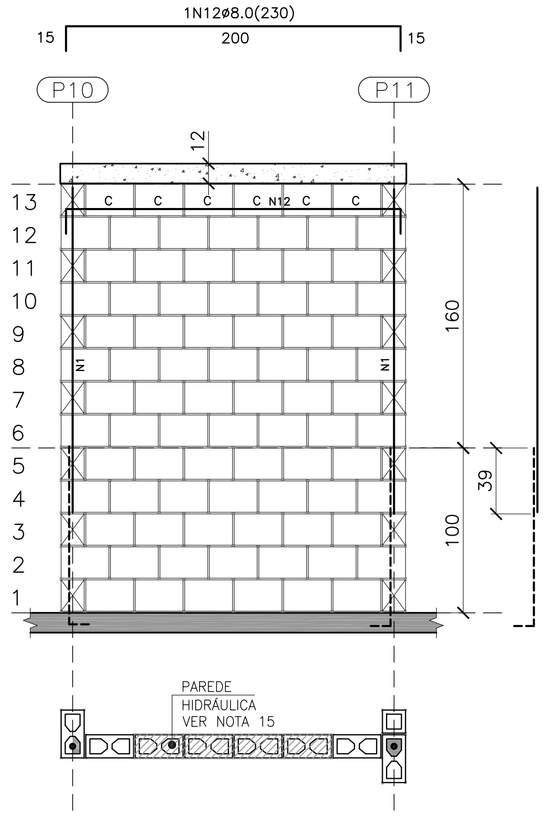
C BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)

BLOCO DE CONCRETO DE TOPO

LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm

RADIER

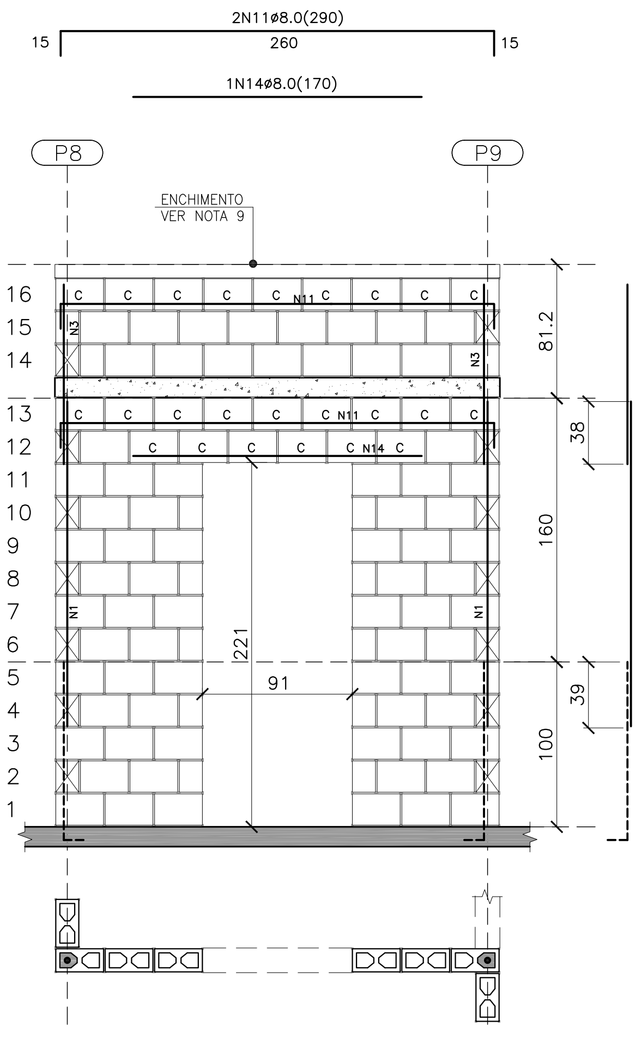
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

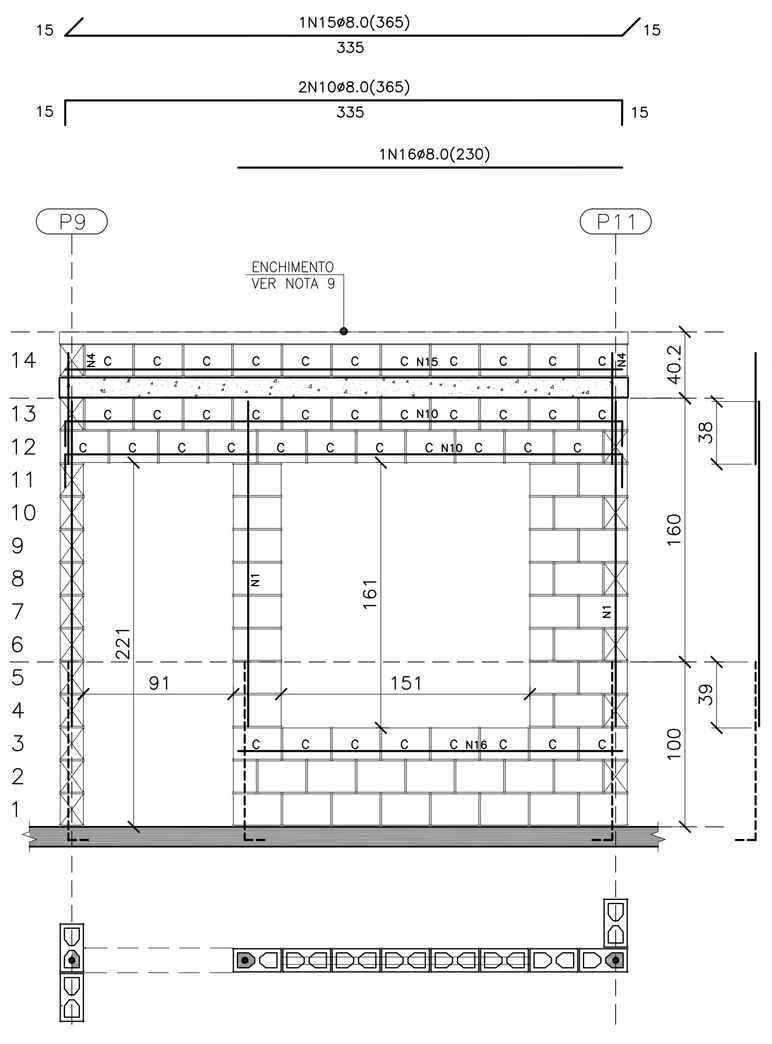
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

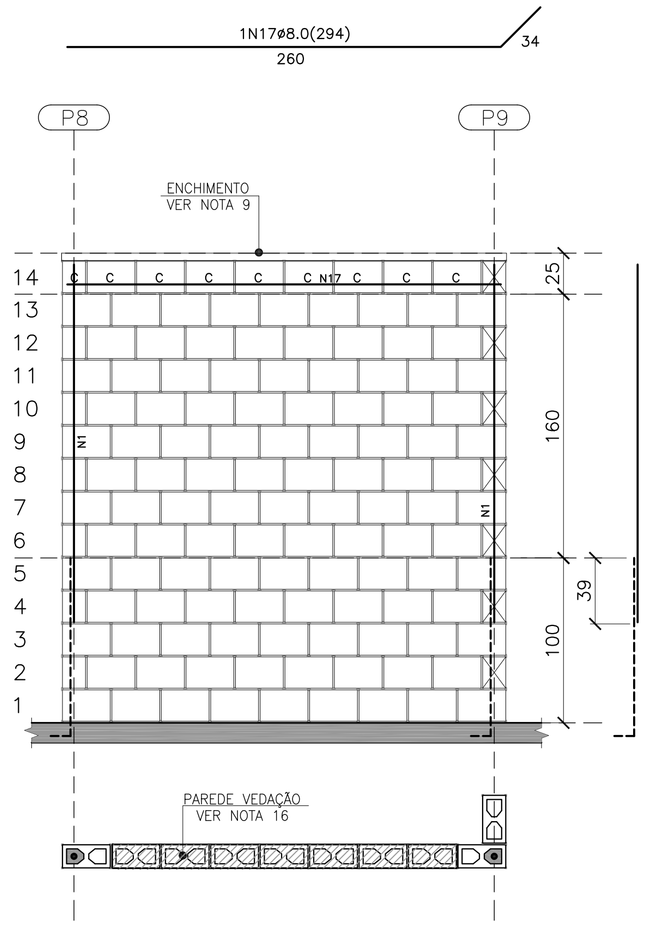
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MEDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS, CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRAULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	01	JUL/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 02/4

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADA | ABR/2018

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo

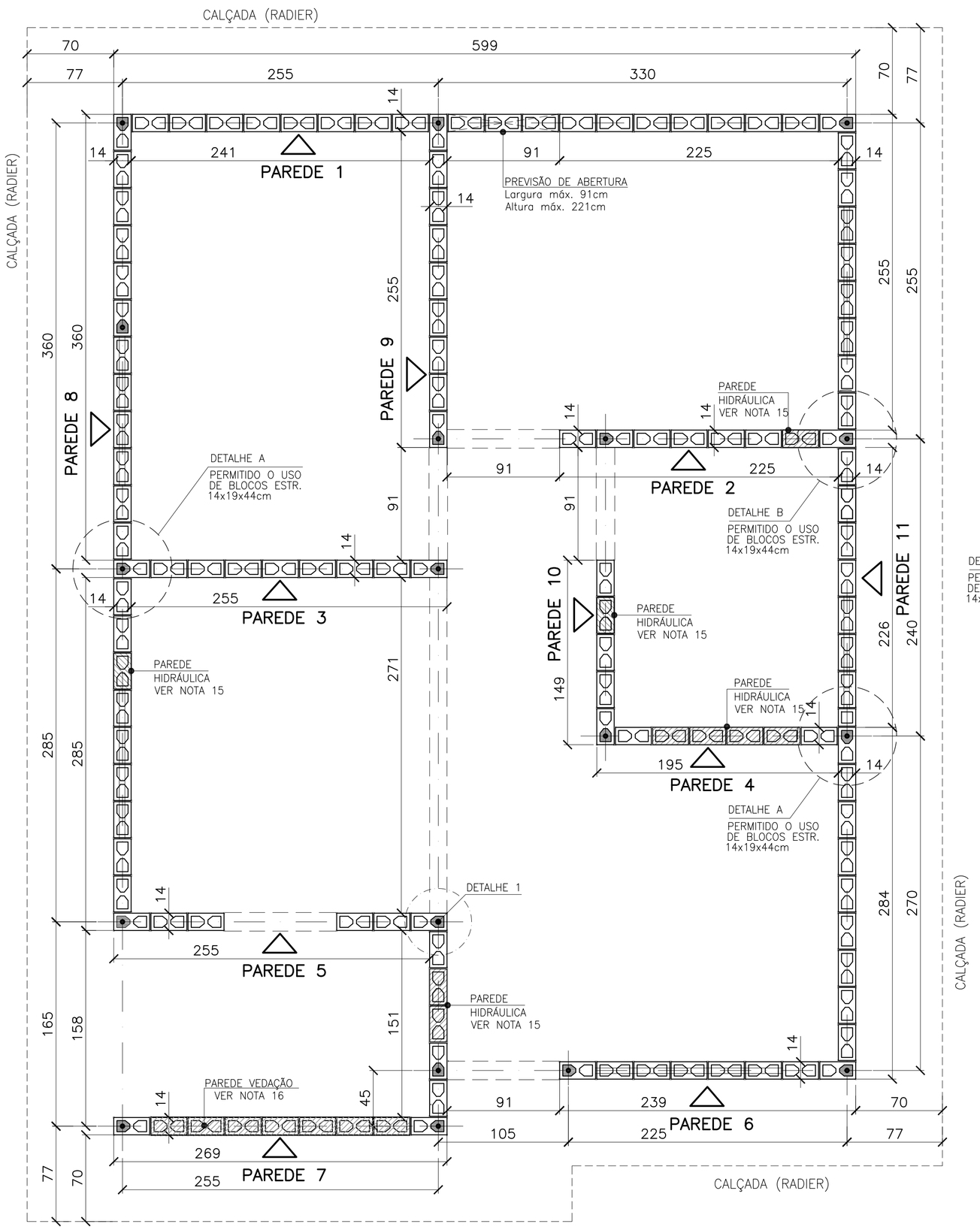
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

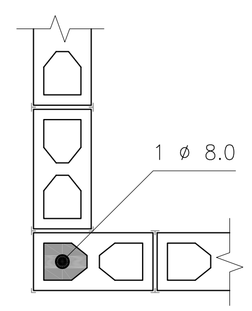
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0	0	0	0	P E



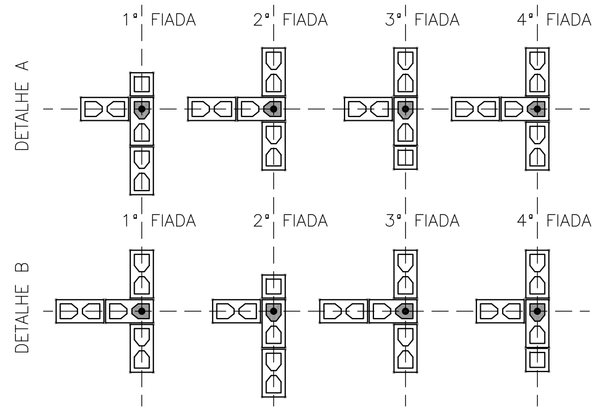
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

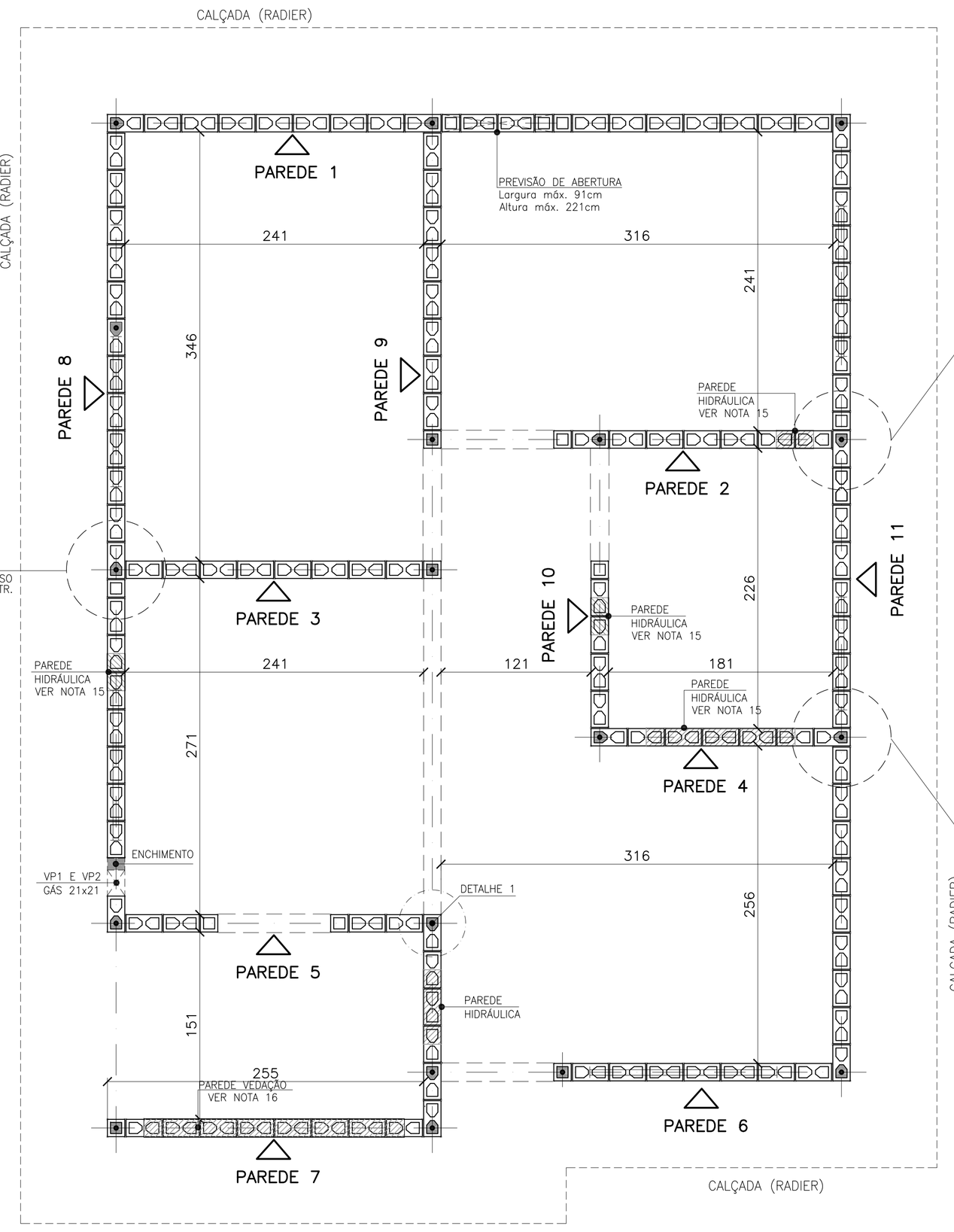
ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

VERIFICAR A INDICAÇÃO EM PLANTA DOS LOCAIS ONDE
É PERMITIDO O USO DE BLOCOS ESTRUTURAIS DE 14x19x44cm.



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA-50 fyk > 500 MPa E AÇO CA-60 fyk > 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)> 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)> 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1:0.5:0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

15 – 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.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	02	JUL/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 01/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADA	ABR/2018

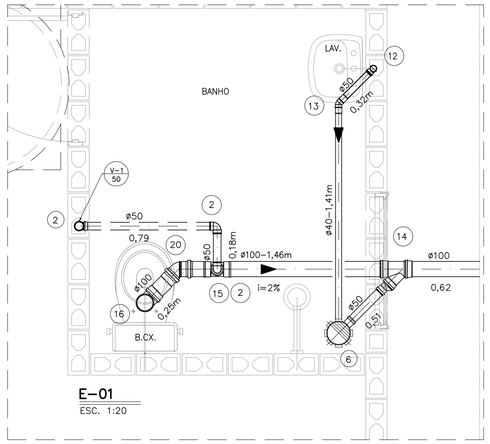
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

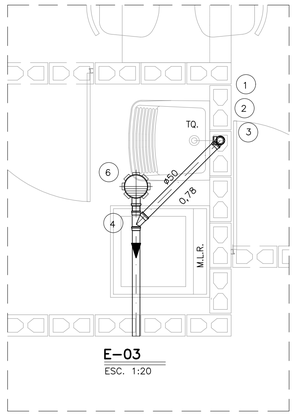
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

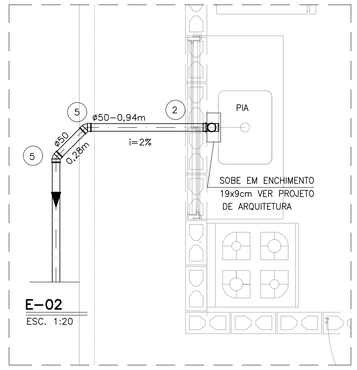
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E



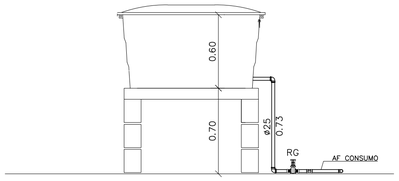
E–01
ESC. 1:20



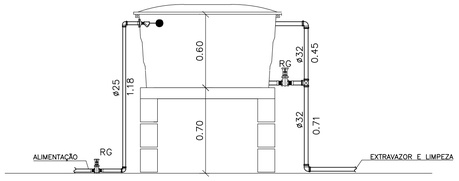
E–03
ESC. 1:20



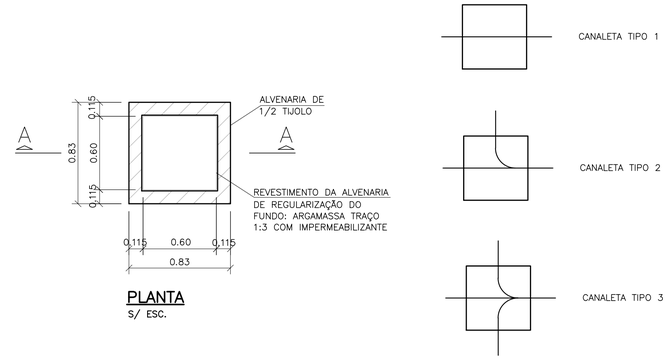
E–02
ESC. 1:20



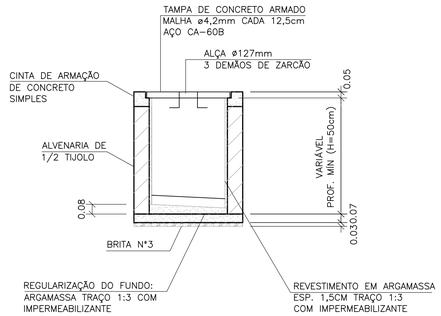
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25



RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25



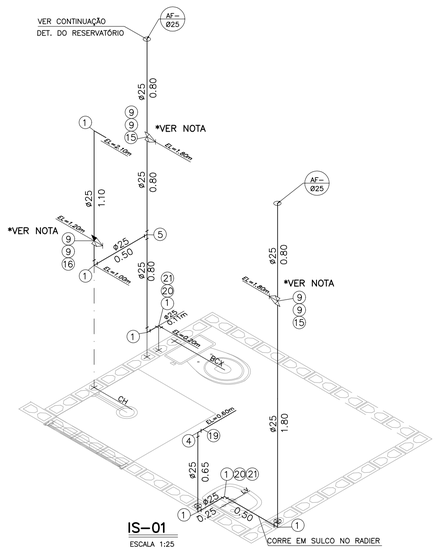
PLANTA
S/ ESC.



CORTE A–A
S/ ESC.

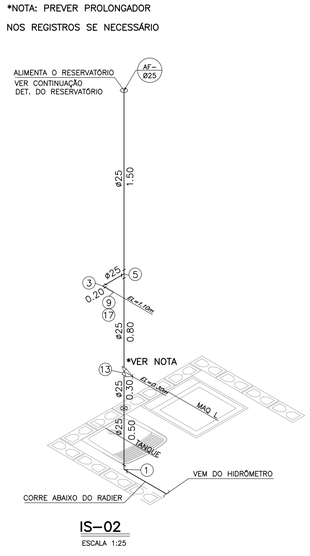
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.a)

OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.

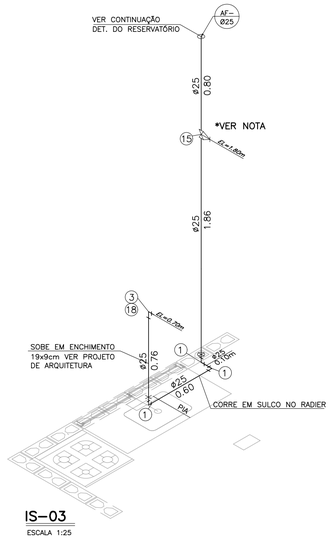


IS–01
ESCALA 1:25

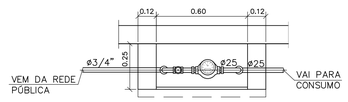
*NOTA: PREVER PROLONGADOR
NOS REGISTROS SE NECESSÁRIO



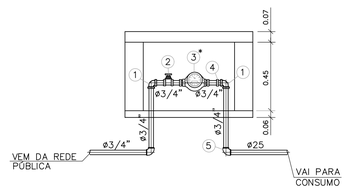
IS–02
ESCALA 1:25



IS–03
ESCALA 1:25



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

NOTAS:

1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.

4– VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO CREA 5063178581–SP AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JVO1(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA | FOLHA: HID | 02/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

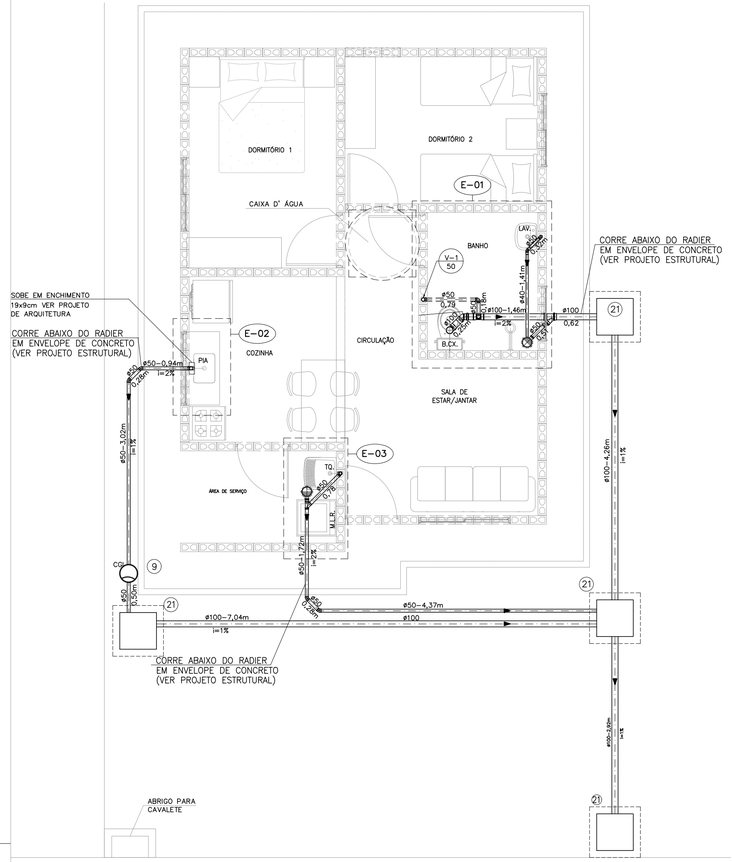
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	20,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

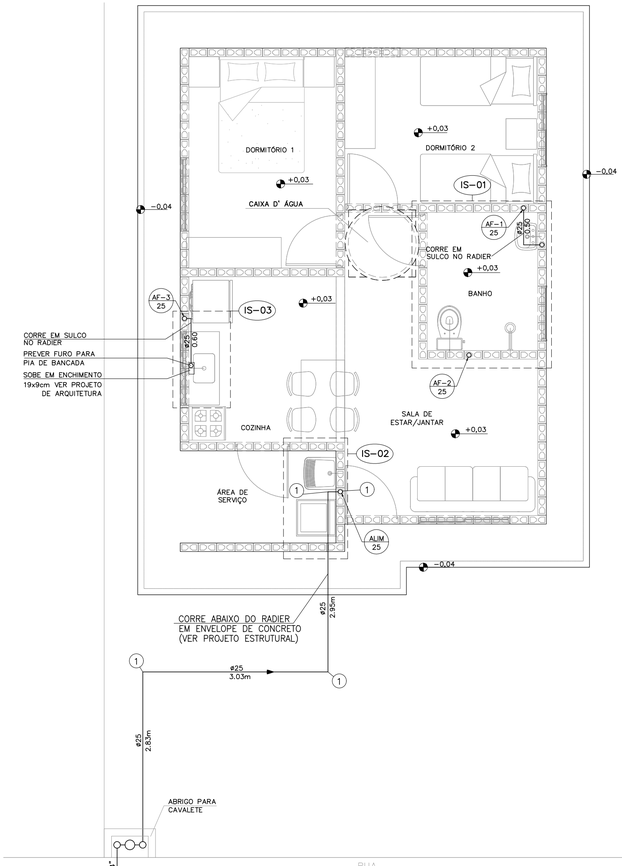
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

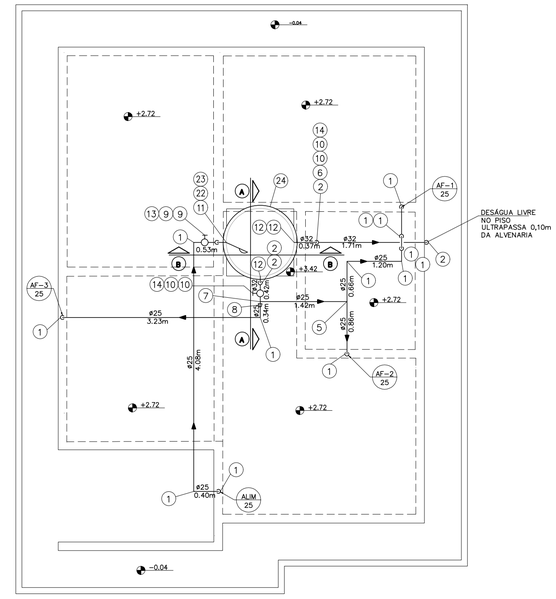
ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	28	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	09	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,13	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,3	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS
NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE N° 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO. DIMENSOES DO ABRIGO 0,60 X 0,45 X 0,25 m INTERNO * HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO		

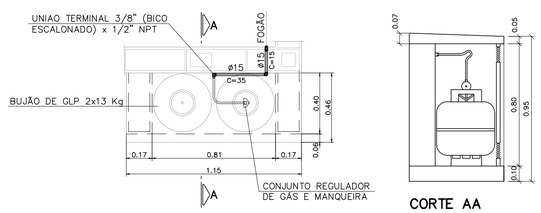
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

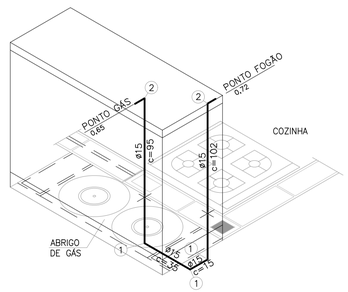


CORTE AA

ESCALA 1:20

INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	03	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	2,47	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVOLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO CREA 5063178581–SP
AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
HIDRÁULICA | HID | 01/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

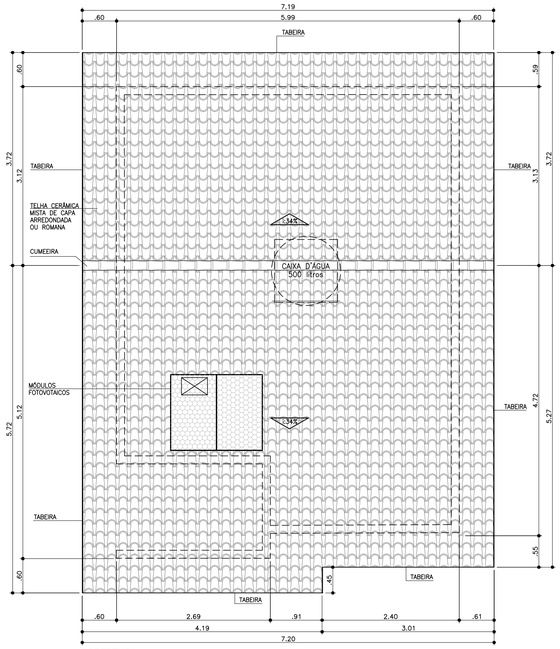
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

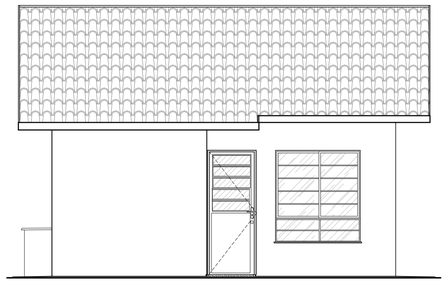
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

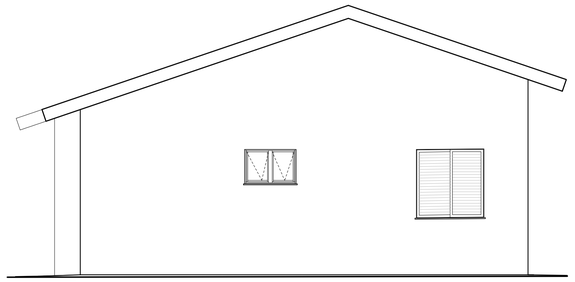
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



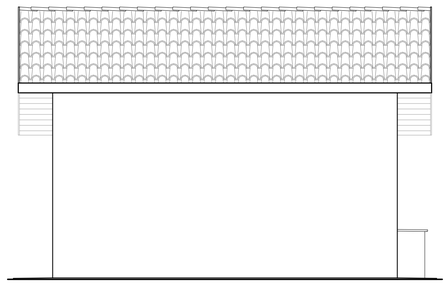
COBERTURA
ESCALA 1:50



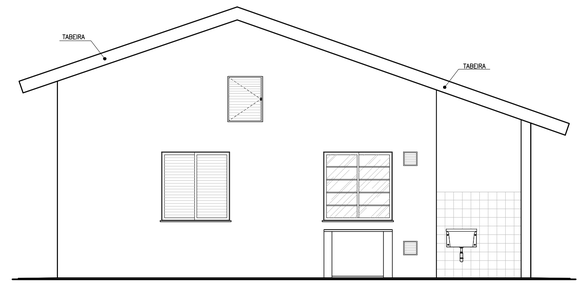
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



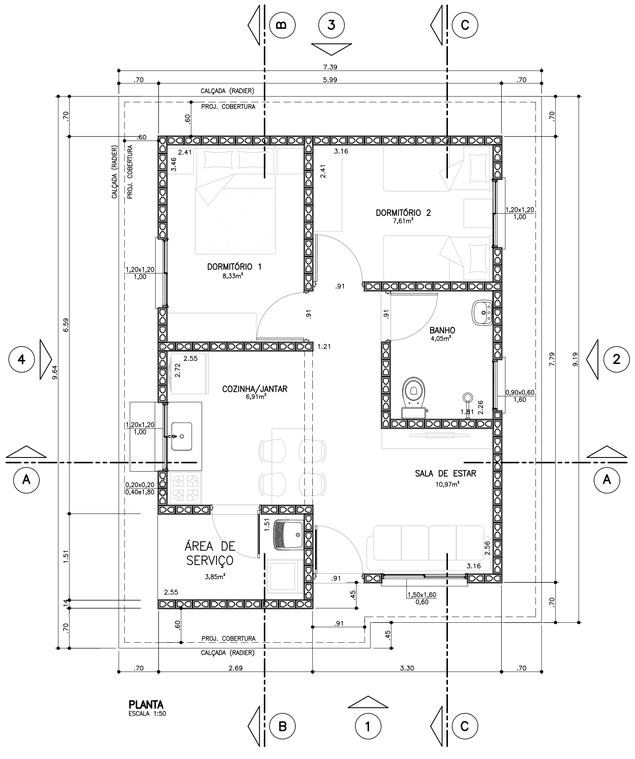
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



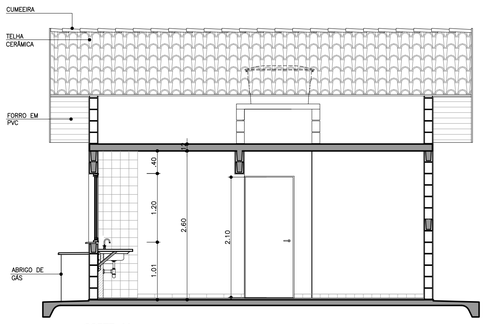
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



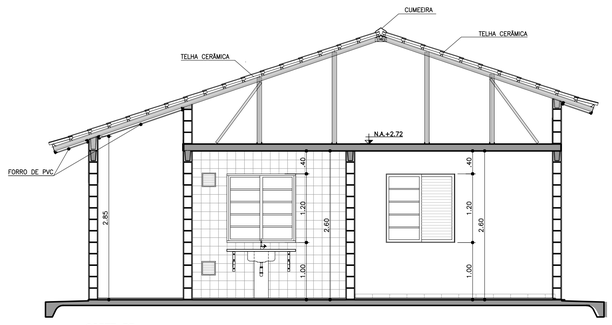
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



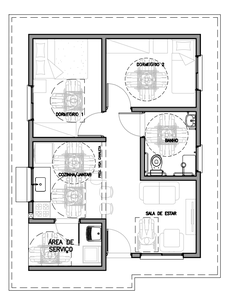
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50

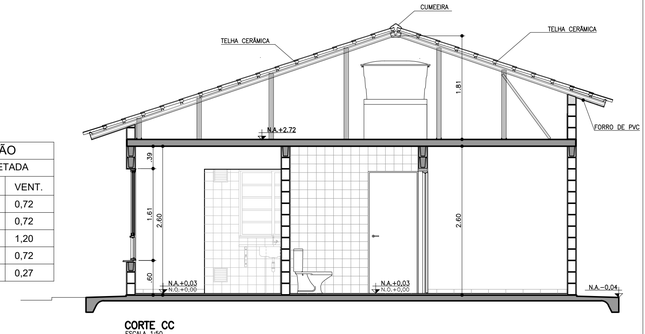


CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,33	1,04	0,52	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,47	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,68	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,50	0,25	0,54	0,27



CORTE CC
ESCALA 1:50

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

LOCAL :

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

CONTRIB. N.: — ZONA: — ESC.: INDICADA

CÓD. LOGR.: — CEP :

SITUAÇÃO (sem escala)

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

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

Proprietário	Nome:	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
	Assinatura:	
Autor do Projeto	Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau:	A41445-0	
pref.:		Assinatura:
r.t.:	6356424	
Resp Técnico	Nome:	
crea:		
pref.:		Assinatura:
a.r.t.:		

LISTA 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

Nas três primeiras fiadas de blocos a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:1:6 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco de cimento e areia, traço 1:3, nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento nas faces laterais, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

LISTA 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 5
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 6
1.1. Instalação do Canteiro 6
1.2. Locação de Obra 6
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 9
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 12
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 13
6.1. Revestimento Interno 13
6.2. Revestimento Externo 14
6.3. Condições Gerais 14
7. Pisos 15
7.1. Piso Interno 15
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 15
7.1.2. Piso Cerâmico 15
7.2. Piso Externo 16
7.3. Impermeabilização 16
7.4. Condições Gerais 17
8.0. Esquadrias 17

8.1. JANELAS 18
8.2. PORTAS EXTERNAS 19
8.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 19
9. ESQUADRIAS DE MADEIRA 20
9.1. PORTAS INTERNAS E BATENTES DE MADEIRA - DORMITÓRIOS 20
10. PINTURA 21
10.1. PAREDES EXTERNAS 21
10.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 21
10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 22
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 22
11. COMPLEMENTOS 22
11.1. SOLEIRAS 22
11.2. PEITORIS 23
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 23
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 23
12.1. METAIS 23
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 23
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 24
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 24
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 25
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 27
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 29
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 30
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 31
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 32
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 36
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 40
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 43
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 44

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

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”.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior

àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada quanto à espessura do radier em função das condições do solo local. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje do radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser especificada no parecer de fundações. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.

As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir o caimento mínimo de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6cm e profundidade máxima de 4cm, utilizando-se madeira ou EPS. Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

Nas três primeiras fiadas de blocos a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:1:6 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco de cimento e areia, traço 1:3, nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento nas faces laterais, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.

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 e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano

da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

As paredes 2 e 4 do banheiro localizadas nas interfaces com a sala de estar e dormitório foram projetadas considerando-as como de vedação, permitindo a passagem da tubulação hidráulica e eventual necessidade de manutenção. As localizações das delimitações de prumadas estão indicadas no projeto estrutural.

Com vistas a possibilitar futuras ampliações, foi prevista a possibilidade de abertura de uma porta na parede de interface do dormitório 2 e área externa em junta a prumo para evitar danos nas alvenarias de interface.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

A parede 7 foi considerada como vedação para possibilitar a abertura em caso de alteração futura de uso. As fiadas laterais que recebem o grauteamento e a canaleta de respaldo da alvenaria não poderão ser alteradas.Verificar detalhamento em projeto.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das treliças, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas,

evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

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

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterado.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck >=25 Mpa, aço CA-50 fyk >= 500 MPa e aço CA-60 fyk >= 600 Mpa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados 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. Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender à todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- Obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne o projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;
- Os apoios da cobertura metálica devem ser posicionados exatamente conforme o projeto existente.
- Deverão ser especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem

sujeitos.

- Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.
- Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
- Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica 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 o 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, manual técnico de execução deverão ser fornecidas 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

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas . A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa , atendendo

inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.
Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Testes de estanqueidade das tubulações embutidas deverão ser previamente realizados, bem como deverão ser sanados eventuais pontos de vulnerabilidade de infiltração de interface com o sistema de cobertura.
Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.
A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 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 casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros: Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)

Resistência à abrasão: PEI quatro

Coeficiente de atrito: ≥ 0,4

Obs. Observar a especificação deste item para o atendimento do quesito segurança no uso e operação, evitando-se risco de queda por pisos escorregadios.

Linha de fabricação: A / Extra / 1ª linha

Dimensão: 30x30cm

Obs. Com espessura das juntas de assentamento conforme a especificação do fabricante.

Acabamento: Fosco

Certificação: CCB / Inmetro

Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e

impermeável.

É necessário atender à NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio.

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

Foram previstas instalações de soleiras em placas de ardósia entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.

O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.

Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento na folha 06/06-ARQ.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma seqüência 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

Todas as janelas deverão atender integralmente à norma técnica:

NBR 10821 - Esquadrias externas para edificações

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os

caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contra-marcos previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.
Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.
Prever acabamentos arredondados nas quinas das pingadeiras.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).
Na janela JC1 é necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,0 m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na ARQ-FL.02/08.

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.
É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

As portas serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingüeta 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.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 90cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática. A fechadura deverá ser tipo trava e deverá ser previsto porta cadeado.

8.3. Especificações Gerais

a) Tratamento: o acabamento superficial de anodização das esquadrias deve estar conforme ao especificado nas normas vigentes.

b) Todos os caixilhos deverão atender às normas quanto à resistência/funcionamento, permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência à carga de ventos, cargas uniformemente distribuídas e resistência a operações de manuseio.

c) O conjunto das janelas será composto de caixilho e contramarco.

d) Os caixilhos deverão ser fornecidos sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura (no caso de aço).

e) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica:
NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros

defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2.

Está previsto o uso de Kit portas contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Observar necessidade de adequação das guarnições entre os acessos dos dormitórios 1 e 2.Ver folha ARQ-03/06.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD”, nas cores conforme 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, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

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.

10.3. Rufos (tubulação de ventilação) e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

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 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. Observar nos projetos a previsão de enchimento abaixo do tampo para passagem de tubulação hidráulica.

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, em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Agua Quente
- 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 7.198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas

- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050.

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:
  5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia.
O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98, 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.

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla,

classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160, conforme tabelas abaixo:

Unidades *hunter* de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., 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 ou moldadas inloco.

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Foram previstos dois conjuntos de venezianas fixas internamente e externamente na cozinha para garantir a ventilação permanente. Observar o detalhamento do posicionamento das mesmas no projeto de arquitetura.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;

- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de

Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica

locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);

- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
  AES Eletropaulo;
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de

disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com 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 15465:2008 para instalações embutidas em pisos.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

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.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

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 ∅3/4" 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 ∅3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré- estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto

à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

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 - Condutores elétricos;

- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;

- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC)

ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos

do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto. Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.
O posicionamento dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverão ser definidos pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;

- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e

a Rede de Distribuição da Elektro;

- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,

- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 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.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

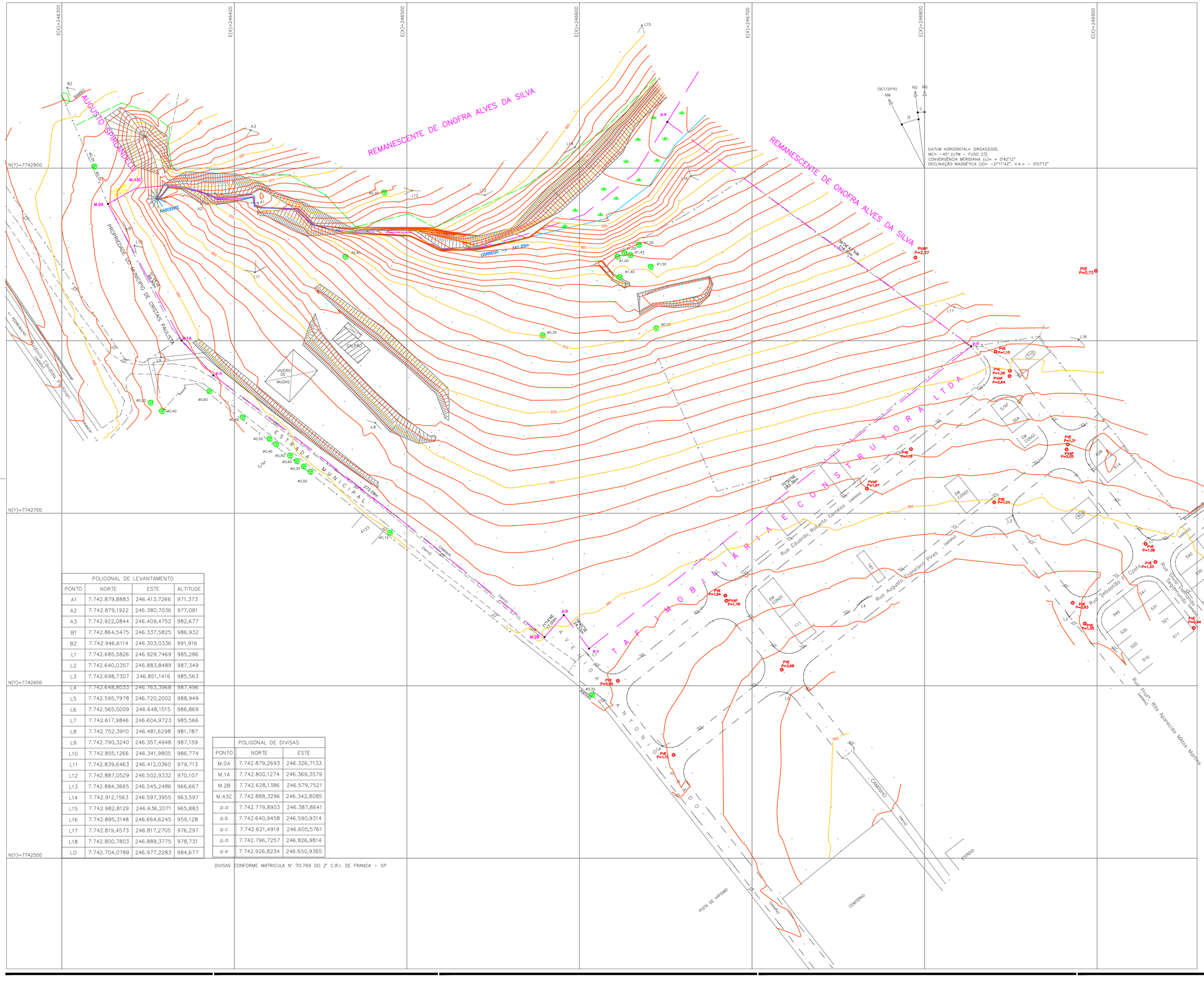
Vida útil de Projeto - VUP

Parte da edificação	Descrição	VUP (anos)
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais	≥ 50
Cobertura	Estrutura da cobertura Telhamento	≥ 20 ≥ 13
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, cerâmicos	≥ 13
Revestimento de fachada	Argamassa	≥ 20
Pintura	Pintura interna Pintura Externa	≥ 3 ≥ 8
Esquadrias externas	Janelas e Portas interface externa	≥ 20
Esquadrias internas	Portas e grades internas	≥ 8
	Ferragens, fechaduras	≥ 4

Instalações prediais	Tubulações e demais componentes instalações hidrossanitários, de gás, elétricos	≥ 20
Pisos Internos	Pisos cerâmicos	≥ 13
Pisos Externos	Calçamento-base cimentícia	≥ 13

Para que seja atingida a vida útil de projeto, é necessário que sejam cumpridas as prescrições do Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação a ser fornecido ao futuro morador no documento “Caderno do Morador – I “– Manual do Proprietário.

Para todos os sistemas projetados deverão ser apresentados documentos comprobatórios dos atendimentos das normas técnicas brasileiras e quesitos qualitativos dos materiais, sendo estes documentos fornecidos por fabricantes e/ou obtidos por meio de ensaios específicos.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.742.879,8883	246.413,7266	971,373
A2	7.742.879,1922	246.380,7036	977,081
A3	7.742.922,0844	246.409,4752	982,677
B1	7.742.864,5475	246.337,5825	986,932
B2	7.742.946,6114	246.303,0336	991,916
L1	7.742.685,5826	246.929,7469	985,286
L2	7.742.640,0357	246.883,8489	987,349
L3	7.742.698,7307	246.851,1416	985,563
L4	7.742.648,8033	246.763,3968	987,496
L5	7.742.595,7978	246.720,2002	988,949
L6	7.742.565,0009	246.648,1515	986,869
L7	7.742.617,9846	246.604,9723	985,566
L8	7.742.752,3910	246.481,6298	981,787
L9	7.742.790,3240	246.357,4948	987,159
L10	7.742.855,1266	246.341,9805	986,774
L11	7.742.839,6463	246.412,0360	979,713
L12	7.742.887,0529	246.502,9332	970,107
L13	7.742.884,3665	246.545,2486	966,667
L14	7.742.912,1563	246.597,3955	963,597
L15	7.742.982,8129	246.636,2071	965,883
L16	7.742.895,3148	246.664,6245	959,128
L17	7.742.819,4573	246.817,2705	976,297
L18	7.742.800,7803	246.889,3775	978,731
L0	7.742.704,0789	246.977,2283	984,677

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA N° 70.769 DO 2° C.R.I. DE FRANCA – SP

FONTE / DADOS DE BASE

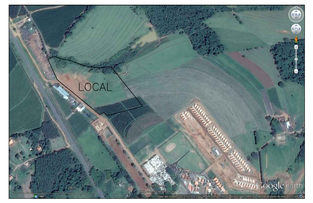
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO CDHU NOV / 2015

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LUCIANO GUSTAVO GARCIA — ENG DA PREFEITURA
ENG. RESPONSAVEL — CREA 5062239055
ART 28027230180730973

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	BARRANCO	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADICA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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
LOTEAMENTO CRISTAIS PAULISTA-D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA | ÁREA: TOP | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
AREA = 75.020,00²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário		CNPJ
MUNICIPIO DE CRISTAIS PAULISTA		45.307.980/0001-08
aprovação do projeto – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.
obra – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180730973

1. Responsável Técnico

LUCIANO GUSTAVO GARCIA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2611186812**
Empresa Contratada:
Registro: **5062239055-SP**
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP**
CPF/CNPJ: **45.307.980/0001-08**
Endereço: **1ª Avenida ANTONIO PRADO - ESTRADA MUNICIPAL**
Nº:
Complemento:
Cidade: **Cristais Paulista**
Bairro:
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Contrato:
Celebrado em: **18/06/2018**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **1ª Avenida ANTONIO PRADO - ESTRADA MUNICIPAL**
Nº:
Complemento: **MATRICULA 70.763**
Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista**
UF: **SP**
CEP: **14460-000**
Data de Início: **18/06/2018**
Previsão de Término: **18/07/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Levantamento	**Levantamento**	**75020,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE A LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E REIFICAÇÃO DE CONFRONTAÇÃO COM ÁREA MUNICIPAL A QUAL SE PRETENDE EXECUTAR OBRAS CONJUNTO HABITACIONAL

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

20 - FRANCA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CRISTAIS PTA 14 de 07 de 18

Local data

LUCIANO GUSTAVO GARCIA - CPF: 279.905.588-58

Prefeitura Municipal de Cristais Paulista-SP - CPF/CNPJ: 45.307.980/0001-08

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

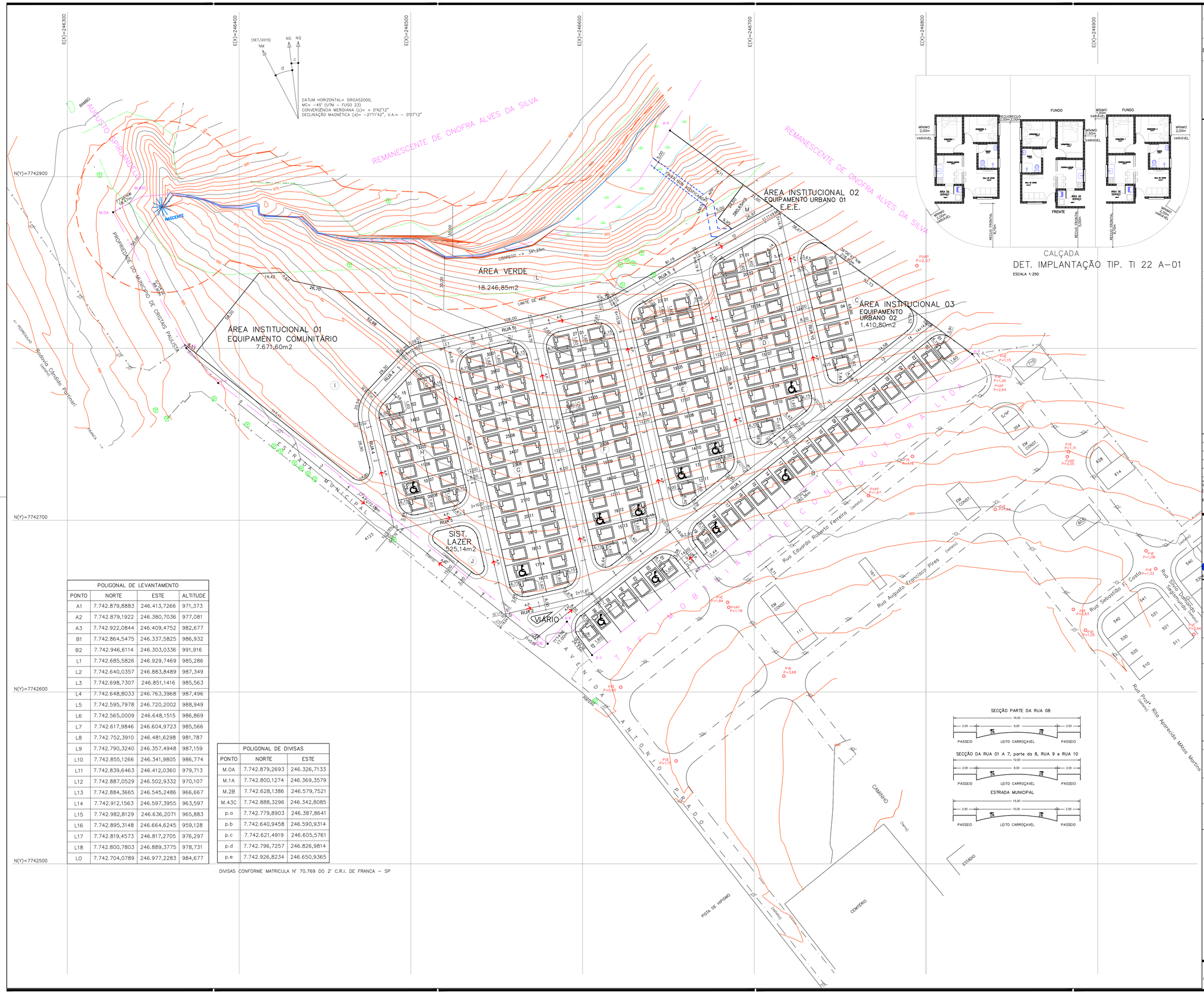
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 82,94 Registrada em: 20/06/2018 Valor Pago R$ 82,94 Nosso Numero: 28027230180730973 Versão do sistema

Impresso em: 23/07/2018 14:22:29



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.742.879,8883	246.413,7266	971,373
A2	7.742.879,1922	246.380,7036	977,081
A3	7.742.922,0844	246.409,4752	982,677
B1	7.742.864,5475	246.337,5825	986,932
B2	7.742.946,6114	246.303,0336	991,916
L1	7.742.685,5826	246.929,7469	985,286
L2	7.742.640,0357	246.883,8489	987,349
L3	7.742.698,7307	246.851,1416	985,563
L4	7.742.648,8033	246.763,3968	987,496
L5	7.742.595,7978	246.720,2002	988,949
L6	7.742.565,0009	246.648,1515	986,869
L7	7.742.617,9846	246.604,9723	985,566
L8	7.742.752,3910	246.481,6298	981,787
L9	7.742.790,3240	246.357,4948	987,159
L10	7.742.855,1266	246.341,9805	986,774
L11	7.742.839,6463	246.412,0360	979,713
L12	7.742.887,0529	246.502,9332	970,107
L13	7.742.884,3665	246.545,2486	966,667
L14	7.742.912,1563	246.597,3955	963,597
L15	7.742.982,8129	246.636,2071	965,883
L16	7.742.895,3148	246.664,6245	959,128
L17	7.742.819,4573	246.817,2705	976,297
L18	7.742.800,7803	246.889,3775	978,731
LO	7.742.704,0789	246.977,2283	984,677

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 70.769 DO 2º C.R.I. DE FRANCA – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – PREFEITURA/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA

ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR / ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- TI22A-01 (02 DORMITÓRIOS)
- A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

EDIFICAÇÕES 2 DORMITÓRIOS

Residenciais

Tipo	Número	Unidade Autonoma De Uso Comum	Área de Construção (m2) Total/UH	Total
TI 22A-01	149		47,87	7.132,63
(2 DORMITÓRIOS)				

NOTA

* NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS. NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU DA CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

UH Deficiente físico (mínimo 5% das UH"s) 8 unidades

UH Deficiente físico cadeirante (min. 2% das UH"s) 3 unidades

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
URBANISMO

AREA
URB

FOLHA
02/02

ASSUNTO
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1/1000

DATA
JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA — 45.307.980.0001-08

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B

E(X)=246300 E(X)=246400 E(X)=246500 E(X)=246600 E(X)=246700 E(X)=246800 E(X)=246900

N(Y)=7742900 N(Y)=7742700 N(Y)=7742600 N(Y)=7742500

AUGUSTO PIRANINHA

REMANESCENTE DE ONOFRA ALVES DA SILVA

REMANESCENTE DE ONOFRA ALVES DA SILVA

PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA

ÁREA INSTITUCIONAL 01
EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO
7.671,60m2

ÁREA VERDE
18.246,85m2

ÁREA INSTITUCIONAL 02
EQUIPAMENTO URBANO
E.E.E.

ÁREA INSTITUCIONAL 03
EQUIPAMENTO URBANO
1.410,80m2

SIST. LAZER
525,15m2

ESTRADA MUNICIPAL

AVENIDA ANTÔNIO PRADO

Rua Eduardo Roberto Ferreira (estrada)

Rua Augusto Francisco Pires (estrada)

Rua Sebastião Costa (estrada)

Rua Silvio Dutra Sapienza (estrada)

Rua Profª. Rita Aparecido Matos Martins (estrada)

CÓRREGO -> 341,26m

DESTINADA À FAIXA MARGINAL DE PROTEÇÃO

LIMITE DE APP

PISTA DE ATERRISSAGEM

CAMINHO (terra)

CEMITÉRIO

ESTÁDIO

(SET/2015) NG NQ NM

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°11'42", V.A.= - 0°07'12"

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.742.879,8883	246.413,7266	971,373
A2	7.742.879,1922	246.380,7036	977,081
A3	7.742.922,0844	246.409,4752	982,677
B1	7.742.864,5475	246.337,5825	986,932
B2	7.742.946,6114	246.303,0336	991,916
L1	7.742.685,5826	246.929,7469	985,286
L2	7.742.640,0357	246.883,8489	987,349
L3	7.742.698,7307	246.851,1416	985,563
L4	7.742.648,8033	246.763,3968	987,496
L5	7.742.595,7978	246.720,2002	988,949
L6	7.742.565,0009	246.648,1515	986,869
L7	7.742.617,9846	246.604,9723	985,566
L8	7.742.752,3910	246.481,6298	981,787
L9	7.742.790,3240	246.357,4948	987,159
L10	7.742.855,1266	246.341,9805	986,774
L11	7.742.839,6463	246.412,0360	979,713
L12	7.742.887,0529	246.502,9332	970,107
L13	7.742.884,3665	246.545,2486	966,667
L14	7.742.912,1563	246.597,3955	963,597
L15	7.742.982,8129	246.636,2071	965,883
L16	7.742.895,3148	246.664,6245	959,128
L17	7.742.819,4573	246.817,2705	976,297
L18	7.742.800,7803	246.889,3775	978,731
L0	7.742.704,0789	246.977,2283	984,677

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0A	7.742.879,2693	246.326,7133
M.1A	7.742.800,1274	246.369,3579
M.2B	7.742.628,1386	246.579,7521
M.43C	7.742.888,3296	246.342,8085
p.a	7.742.779,8903	246.387,8641
p.b	7.742.640,9458	246.590,9314
p.c	7.742.621,4919	246.605,5761
p.d	7.742.796,7257	246.826,9814
p.e	7.742.926,8234	246.650,9365

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 70.769 DO 2º C.R.I. DE FRANCA – SP

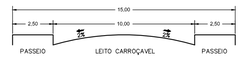
LEGENDA

- MURO DE ARRIMO MA04D-01 (h= 0,40 a 0,80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA05D-01 (h= 1,00 a 1,20m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA06D-01 (h= 1,40 a 1,60m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA07D-01 (h= 0,40 a 0,80m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA08D-01 (h= 1,00 a 1,20m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA09D-01 (h= 1,40 a 1,60m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO

SECÇÃO PARTE DA RUA 08

SECÇÃO DA RUA 01 A 7, parte do 8, RUA 9 e RUA 10

ESTRADA MUNICIPAL



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO PREFEITURA – JUNHO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA GESTORA
ARQ. DAVID CARAVIERI NETO GESTOR / ANALISTA

EQUIPE TÉCNICA

ENG. CIVIL DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO PROJETISTA

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
Terreno (a)			75.020,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar			
	Residencial Unifamiliar		30.348,07	40,45
	Total Residencial (b)		30.348,07	40,45
	Comercial			
	Total de Lotes (1)		30.348,07	40,45
Sistema Viário (2)			16.436,88	21,91
Área Institucional (3)		Equipamento Comunitário	7.671,60	10,23
		Equipamento Urbano	1.791,45	2,39
Total (3)			9.463,05	12,62
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		18.246,85	24,32
	Sistema de Lazer		525,15	0,70
Total (4)			18.772,00	25,02
Total (1+2+3+4)			75.020,00	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto				
População Prevista (c)			745	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		100	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)		246	Hab./Ha

LEGENDA

- M.R h MURO DE ARRIMO
- POSTE
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- P+10,00 INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS OBTIDO POR P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)

REF. ALTIMETRICA = ESTAÇÃO 659B – IBGE – ALTITUDE 995,915m

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

PROJETO
LOTEAMENTO
CRISTAIS PAULISTA - D

Nº UNIDADES
149

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AVENIDA ANTÔNIO PRADO
ESTRADA MUNICIPAL
CRISTAIS PAULISTA – SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA URB

FOLHA 01½

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL 1/1000

DATA JULHO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREF. MUNICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA

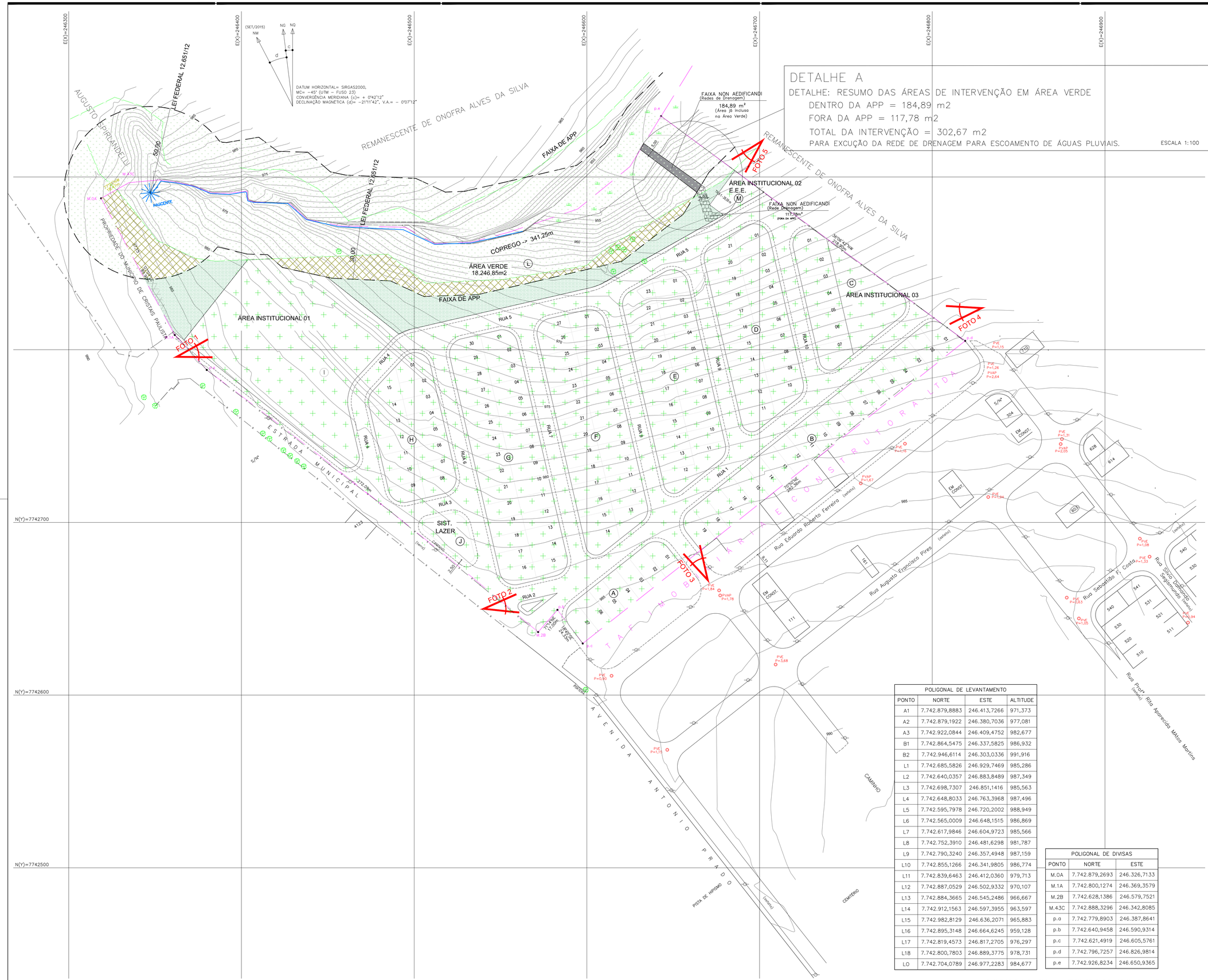
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 4	D	0	0	P B


E(X)=246300
E(X)=246400
E(X)=246500
E(X)=246600
E(X)=246700
E(X)=246800
E(X)=246900
N(Y)=7742700
N(Y)=7742600
N(Y)=7742500
(SET/2015)
NM
NG
NQ
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°11'42", V.A.= - 0°07'12"
LEI FEDERAL 12.651/12
AUGUSTO SPIRANDELLI
REMANESCENTE DE ONOFRA ALVES DA SILVA
FAIXA DE APP
50,00
30,00
CÓRREGO -> 341,25m
ÁREA VERDE
18.246,85m2
FAIXA NON AEDIFICANDI
(Redes de Drenagem)
184,89 m²
(Área já inclusa na Área Verde)
FAIXA NON AEDIFICANDI
(Rede Drenagem)
117,78m²
(FORA DA APP)
ÁREA INSTITUCIONAL 01
ÁREA INSTITUCIONAL 02
E.E.E.
ÁREA INSTITUCIONAL 03
PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE CRISTAIS PAULISTA
M.0A
M.1A
M.2B
M.3C
NASCENTE
FOTO 1
FOTO 2
FOTO 3
FOTO 4
FOTO 5
ESTRADA MUNICIPAL
AVENIDA ANTONIO PRADO
RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
SIST. LAZER
CAMINHO
CEMITÉRIO
PISTA DE MOTOCROSS
Rua Eduardo Roberto Ferreira
Rua Augusto Francisco Pires
Rua Sebastião F. Costa
Rua Silvio Diamantino Siqueira
Rua Profª Rita Aparecida Matos Martins
Rua Aparecido Matos Martins
RECONSTRUTORA LTDA
ITAPIRO
PVE P=1,15
PVAP P=2,64
PVE P=1,26
PVE P=1,31
PVAP P=2,05
PVE P=1,08
PVE P=1,33
PVE P=0,63
PVE P=1,05
PVE P=1,24
PVE P=3,68
PVE P=1,84
PVAP P=1,78
PVE P=1,75
PVE P=0,90
PVE P=1,94
PVAP P=1,67
PVE P=1,75
PVE P=1,68
PVE P=1,75
PVE P=1,75
PVE P=1,75

I – IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: CRISTAIS PAULISTA - D
- Município: CRISTAIS PAULISTA – SP.
- Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL.
- Responsável Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
- Área da Gleba: 75.020,00 m2
- Endereço da Gleba: AV. ANTÔNIO PRADO – ESTRADA MUNICIPAL
- Distância ao centro do Município: 1.500,00 m
- Acessos principais: AVENIDA ANTONIO PRADO E AVENIDA DR. LUIZ RODRIGUES NUNES

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

- 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 = 4,50%

- existência de rodovias, ferrovias, adutoras, interceptores/emissários, redes de transmissão de energia e respectivas faixas de domínio – não

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
	No.	ÁREA	%
LOTES RESIDENCIAIS	149	30.348,07	100
LOTES COMERCIAIS			
TOTAL	149	30.348,07	100

QUADRO 2 - Quadro de áreas

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREAS (m²)	%
1.	Áreas de lotes (nº de lotes = 149)	30.348,07	40,45
2.	Áreas Publicas		
2.1	Sistema viário	16.436,88	21,91
2.2	Áreas Institucionais		
2.2.1	Equipamento Comunitário	7.671,60	10,23
2.2.1	Equipamento Urbano	1.791,45	2,39
2.3	Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1	Áreas Verdes	18.246,85	24,32
2.3.2	Sistema de lazer	525,15	0,70
3.	Área loteada	75.020,00	100
4.	Área remanescente	0,00	
5.	TOTAL DA GLEBA	75.020,00	100

QUADRO 3 - Requisitos urbanísticos

Discriminação	Valores
População por lote residencial	H =5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D =149
Coeficiente de Proporcionalidade	K=0,028

Sendo,

REQUISITOS URBANÍSTICOS	LEGENDA
$H = \frac{P}{N}$ = hab/lote $D = \frac{P}{AT}$ = hab/há $K = \frac{AP}{D}$ = ha^2/hab	**H=população por lote residencial;** **P=população total prevista para os lotes residenciais;** **N=número de lotes residenciais;** **D=densidade de ocupação residencial prevista para a gleba;** **AT=área total da gleba em ha;** **K=coeficiente de proporcionalidade;** **AP=áreas públicas em ha.**

QUADRO 4 - Especificação das Quadras

QUADRA	No. DO LOTE	QT. LOTES	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL	USO	ÁREA DA QUADRA
A	01	1	235,62	235,62	RES.	
	02 a 06	5	220,00	1.100,00	RES.	
	07	1	238,04	238,04		
		07		1.573,66	RES.	1.573,66
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
B	01	1	276,16	276,16	RES.	
	02 a 18	17	217,80	3.702,60	RES.	
	19	1	224,62	224,62	RES.	
		19		4.203,38		4.203,38
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
C	01	1	300,35	300,35	RES.	
	02 a 06	5	1.000,00	1.000,00	RES.	
	07	1	264,13	264,13	RES.	
		07		1.564,48		1.564,48

QUADRA	N° DO LOTE	QT. LOTES	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL	USO	ÁREA QUADRA
D	01	1	309,54	309,54	RES.	
	02 a 09	8	192,00	1.536,00	RES.	
	10	1	251,75	251,75	RES.	
	11	1	234,04	234,04	RES.	
	12 a 20	9	192,00	1.728,00	RES.	
	21	1	216,52	216,52	RES.	
		21		4.275,85		4.275,85
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
E	01	1	305,48	305,48	RES.	
	02 a 10	9	192,00	1.728,00	RES.	
	11	1	251,75	251,75	RES.	
	12	1	234,04	234,04	RES.	
	13 a 22	10	192,00	1.920,00	RES.	
	23	1	212,75	212,75	RES.	
		23		4.652,02		4.652,02
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
F	01	1	194,62	194,62	RES.	
	02 a 12	11	192,00	2.112,00	RES.	
	13	1	251,75	251,75	RES.	
	14	1	234,04	234,04	RES.	
	15 a 26	12	192,00	2.304,00	RES.	
	27	1	194,62	194,62	RES.	
		27		5.291,03		5.291,03
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
G	01	1	194,62	194,62	RES.	
	02 a 14	13	192,00	2.496,00	RES.	
	15	1	194,62	194,62	RES.	
	16	1	194,62	194,62	RES.	
	17 a 29	13	192,00	2.496,00	RES.	
	30	1	194,62	194,62	RES.	
		30		5.770,48		5.770,48
QUADRA	**N° DO LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**ÁREA TOTAL**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
H	01	1	266,08	266,08	RES.	
	02 a 07	6	192,00	1.152,00	RES.	

	08	1	194,62	194,62	RES.	
	09	1	194,62	194,62	RES.	
	10 a 14	5	192,00	960,00	RES.	
	15	1	249,85	249,85	RES.	
		15		3.017,17		3.017,17

IV - Especificação das áreas construídas

1) Habitação: No. de habitações :149

Área das unidades habitacionais :

TIPOLOGIAS	No. DE UNIDADES	AR. UNID.	AR. TOTAL
TI22A 01- 2 DORMITORIOS	149	47,87	7.132,63
TOTAL	149		7.132,63

2) Área total construída do empreendimento: _____7.132,63 m²

V - Especificação do sistema viário

Cruzamentos regulares : 9m e 6m raio.

VI - Descrição do sistema viário

QUADRO 5

TABELA DO SISTEMA VIÁRIO					
IDENTIFICAÇÃO	LARGURA TOTAL	LARGURA DO LEITO CARROÇÁVEL	LARGURA DO PASSEIO	DECLIVIDADE MÁXIMA	TIPO DE REVESTIMENTO
	m	m	m	%	
RUA 1	12	8,00	2,00	4,11	ASFALTO
RUA 2	12	8,00	2,00	1,08	ASFALTO
RUA 3	12	8,00	2,00	7,42	ASFALTO
RUA 4	12	8,00	2,00	9,21	ASFALTO
RUA 5	12	8,00	2,00	5,50	ASFALTO
RUA 6	12	8,00	2,00	11,30	ASFALTO
RUA 7	12	8,00	2,00	9,48	ASFALTO

PARTE DA RUA 8	12	8,00	2,00	12,60	ASFALTO
PARTE DA RUA 8	14	10,00	2,00	12,60	ASFALTO
RUA 9	12	8,00	2,00	13,91	ASFALTO
RUA 10	12	8,00	2,00	14,29	ASFALTO

VII - Infra-estrutura

Rede de Distribuição de Água Potável: PREFEITURA MUNICIPAL

Rede de Coleta de Esgoto: PREFEITURA MUNICIPAL

Rede de Distribuição de Energia Elétrica: CPFL

Sistema de Drenagem Superficial: Guias e sarjetas

Sistema de Coleta e Destinação do Lixo: PREFEITURA MUNICIPAL

Assinatura _____

Nome do proprietario: PREFEITURA MUINICIPAL DE CRISTAIS PAULISTA
CNPJ: 45.307.980/0001-08

Assinatura _____

Ass. Resp. Técnico: DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
Engenheiro Civil
CREA: 5060714531
ART: 28027230180275493

I - INTRODUÇÃO / DESCRIÇÃO GERAL

O loteamento conjunto Habitacional Cristais Paulista D, será implantado em uma gleba de área total de 75.020,00m², e esta localizado dentro do perímetro urbano do município de Cristais Paulista – SP, no entorno faz confrontação com o Loteamento Parque dos Cristais, com acesso principal pela Avenida Antonio Prado, e fará a interligação.

Identificação

a. Nome do Empreendimento -Conjunto Habitacional Cristais Paulista - D
b. Município - Cristais Paulista - SP
c. Responsável Técnico - Engenheiro Luciano Gustavo Garcia
CREA nº 506.223.905.5
ART: 28027230180252320
d. Proprietário - Prefeitura Municipal de Cristais Paulista
e. Área de Gleba - 75.020,00 m²
f. Endereço da Gleba - AV. Antônio Prado – Estrada Municipal
g. Acesso feito pela. Prolongamento da Avenida Antônio Prado.

II - Objetivo

Este projeto tem como objetivo adotar medidas compensatórias à supressão de vegetação nativa de Área de Preservação Permanente para a implantação de sistema de drenagem urbana pluvial e dissipador de água no **Loteamento Cristais Paulista D**, em Cristais Paulista. Prevê o plantio de 1.227 mudas de árvores nativas, numa área de 18.246,85m², anexa ao local da intervenção.

Descrição física do local

Tipo de clima: tropical de altitude
Altitude: 975m
Vegetação predominante: Mata Atlântica
Hidrografia: Bacia dos Rios Sapucaí Mirim/Grande

Pluviometria anual: 1400 a 1500 mm
Coordenadas Geográficas: 20º23'43,45" S
47º25'38,35" O

Áreas da Gleba

a. Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;
b. Existe vegetação no local Preservada no sistema de Lazer/Área verde;
c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais;
d. Não há locais áridos que constituam vales secos;
e. As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%.

Plano de Execução

A revegetação da área definida será realizada em uma única etapa, no período chuvoso, para que seja alcançado o sucesso esperado.
A implantação do presente plano requer uma metodologia que se divide em duas fazes:

- Desenvolver técnicas de conservação de solo e cobertura vegetal para controle de erosão e propiciar o enriquecimento das condições físicas, químicas e biológicas do solo, para desenvolver o crescimento da flora nativa a ser recomposta;
- Desenvolver a recuperação com tecnologia, através de sistema de reposição vegetal sucessional, procurando reproduzir o extrato da flora baseada na estrutura qualificativa e quantitativa das áreas próximas do local, ao longo dos anos.

Metodologia de plantio de mudas nativas:

Será utilizado no plantio o seguinte espaçamento por indivíduo: 3,00m X 2,00m;
A dimensão da cova será: 50 cm × 50 cm × 50 cm (comprimento, largura e profundidade).
Na adubação de plantio será usado o seguinte material por cova:
esterco bovino – 10 litros; calcário dolomítico – 300g; termofosfato– 200g.

O tratamento fitossanitário, no controle de pragas e doenças, será feito o combate químico somente quando forem verificados danos significativos, procurando antes, preferencialmente, o controle biológico para resgatar a diversidade de microrganismos existentes no substrato e nas plantas, conferindo assim, uma resistência orgânica nas mudas que estão sendo desenvolvidas em condições de campo. Geralmente ocorre nos primeiros meses após o plantio, o ataque de formigas cortadeiras, que deverá ser combatido a partir de iscas granuladas.
Após 4 meses do plantio, será feito o coroamento e capina das mudas. Em seguida, será feita a adubação de cobertura com adubo NPK, 150g por muda.
Após um ano do plantio, será feita contagem das mudas que por ventura não sobreviveram e em seguida haverá o plantio das falhas.

III - Caracterização do Loteamento Proposto

O Loteamento destina-se ao uso residencial.

COBERTURA VEGETAL

IV. DESCRIÇÃO DAS FISIONOMIAS

A área dos lotes e áreas públicas em geral de 56.773,15m² encontram-se ocupadas predominantemente com vegetação classificada como gramíneas do tipo brachiária (Brachiaria decumbens) destinadas a pastagem.
A gleba nas ultimas decadas destinava-se a exploração agropecuária, assim a introdução das gramíneas do tipo pastagem reduziu significativamente a diversidade de espécies existentes na gleba.
A área loteada possui uma área total de 18.246,85 m² de área verde, 24,32% da área total loteada, sendo inexistente a presença de qualquer tipo de vegetação antropizada nativa.
Será necessária ainda uma intervenção em APP de 302,67m² para fins de implantação de travessia da rede de drenagem, vegetação existente classificada como gramíneas do tipo brachiária (Brachiaria decumbens), sendo 184,89m² inserida em Área Verde dentro da APP do Loteamento Cristais Paulista "D", e 117,78m² inserida em Área Verde fora da APP do Loteamento.
O empreendimento terá um ganho ambiental e paisagístico com a arborização dos passeios públicos (plantio de 149 mudas), arborização da Área Verde (plantio de 1.227 mudas), totalizando 1.376 mudas de espécies nativas, de acordo com o projeto de arborização dos passeios públicos e da Área Verde.

A documentação referente ao loteamento não apresentada averbação Florestal Legal á margem da matricula.

V. ANÁLISE DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

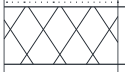
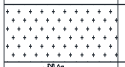
Existem algumas arvores no local do loteamento, entendemos que há importante interesse local nas áreas de Matas Ciliares, no sentido de atingir os seguintes objetivos, previstos na resolução SMA nº 42/2007 que instituiu o projeto estratégico Mata Ciliar.

a. A conservação da biodiversidade pela formação de correntes ecológicos de modo a aumentar a conectividade entre remanescentes florestais;
b. O controle de erosão e conseqüente redução da perda de solo e do assoreamento de corpos d água;
c. A proteção das nascentes e das áreas produtoras de água para abastecimento publico;
d. A fixação de carbono visando apoiar os esforços de mitigação de aquecimento global;
e. A Conscientiza são da sociedade para uso sustentável dos recursos naturais.

Os objetivos poderão ser atingidos com a arborização da Área Verde e dos passeios públicos.
A gleba pode ser caracterizada como um vazio urbano, passou por intenso processo de antropização, devido a ocupação urbana que ocorreu em todo entorno.
A implantação de um loteamento habitacional promoverá uma melhor organização paisagística e especial dos usos, o incremento da vegetação na área como um todo, com o plantio de mudas de espécies nativa e exóticas previstas no projeto de reflorestamento de Mata Nativa.:

LEGENDA/TABELAS

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL	unidade	em APP
	Árvores Pioneiras	0	un	0
	Estágio Inicial	4.319,15	m²	0
	Estágio Médio	3.058,85	ha	3.058,85
	Estágio Avançado	10.868,85	ha	10.868,85
	Exótica – Maciço	0	ha	0
	Sem vegetação	0	ha	0
	Ocupação Antrópica	56.773,15	m²	18.246,85
	Árvores Nativas Mantidas	0	un	07
	Área úmida	6.714,00	un	6.714,00
	Árvore nativa supressão	0	ha	0
	Total em árvores	0	un	07
	Área Total da Propriedade	0	m²	75.020,00

Conclusão

A Prefeitura Municipal de Cristais Paulista reúne todos os requisitos para a realização do presente projeto na área proposta, podendo finalizá-lo com sucesso nas condições e prazos previstos, contribuindo para o cumprimento do equilíbrio do ecossistema regional, a melhoria da qualidade de vida, e dando o exemplo de recuperação da área degradada, a proteção e a preservação dos recursos naturais dentro da filosofia do desenvolvimento sustentável.

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS FOTOS

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 1 – Vista parcial do loteamento na altura da Área Institucional. Vegetação Classificada como gramíneas (pasto), Prolongamento da Av. Antonio Prado

FOTO 2 – Vista parcial do loteamento na altura da Área Institucional. Vegetação Classificada como gramíneas (pasto), Prolongamento da Av. Antonio Prado

FOTO 3 – Vista parcial do loteamento na altura do cruzamento da rua Eduardo Roberto de Ferreira. Vegetação Classificada como gramíneas (pasto).

FOTO 4 – Vista parcial do loteamento na altura do cruzamento da rua Eduardo Roberto de Ferreira com a Rua Silvio Damando Segismundo. Vegetação Classificada como gramíneas (pasto).

FOTO 5 – Vista parcial do loteamento na baixada, próximo a área verde, Vegetação Classificada como gramíneas (pasto).

.

FOTO 6 – Vista divisa, Área destinada como Área Verde, Detalhes da área onde será feito o plantio compensatório.

FOTO 7 – Vista do local de intervenção na Área Verde dentro e fora da APP do loteamento proposto, para passagem de rede de Drenagem de Águas Pluviais, local onde será feito o plantio compensatório – vegetação gramíneas tipo brachiária

Cristais Paulista, 22 de julho de 2018

Engenheiro Luciano Gustavo Garcia,
CREA: 506 223 905 5
ART: 28027230180252320

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Registro de Imóveis de Guará

Matrícula **1.526** | Folha **01** Frente

LIVRO nº 2 - Registro Geral

I M Ó V E L: Uma **GLEBA DE TERRAS**, situada neste município e Comarca de Guará – SP, nas Fazendas Alagoas e Rio Verde, no lugar denominado "**CHÁCARA RIO VERDE**", compreendida dentro das seguintes divisas, medidas e confrontações: "Inicia-se a descrição deste perímetro no marco "02", localizado na margem direita do Rio Verde e divisando com terras de propriedade de Maraiza de Paula Santos, formando neste marco o rumo de 35°47'44"NW e distância de 130,79m (cento e trinta metros e setenta e nove centímetros, quadrados) até marco "03"; deflete à esquerda no rumo 44°02'42"NW e distância de 48,14m (quarenta e oito metros e quatorze centímetros) até o marco "04"; deflete à esquerda no rumo de 49°13'38"NW e distância de 48,68m (quarenta e oito metros e sessenta e oito centímetros) até marco "A", onde inicia a confrontação com terras do remanescente das Fazendas Alagoas e Rio Verde, lugar denominado "Chácara Rio Verde"; deflete à esquerda no rumo de 47°04'05"SW e distância de 277,21m (duzentos e setenta e sete metros e vinte e um centímetros) até o marco "B", deflete à esquerda no rumo de 32°44'59"SE e distância de 163,00m (cento e sessenta e três metros) até o marco "C", onde vai encontrar a margem direta do Rio Verde; deflete à esquerda seguindo a margem do referido rio a uma distância de 266,84m (duzentos e sessenta e seis metros e oitenta e quatro centímetros) até marco "01"; deflete à direita e segue ainda pela margem do rio a uma distância de 42,06m (quarenta e dois metros e seis centímetros) até o marco "02", ponto inicial da descrição deste perímetro"; perfazendo uma área de **54.000,00m² (cinqüenta e quatro mil metros quadrados)**. Imóvel cadastrado no INCRA, juntamente com outras terras, com os seguintes dados: Código do Imóvel **605.034.003.310-7**; área total: 26,000ha; módulo rural: 20,000; número de módulos rurais: 1,21; módulo fiscal: 22,0000ha; número de módulos fiscais: 1,18; fração mínima de parcelamento: 3,0000ha. **PROPRIETÁRIO**: **MUNICÍPIO DE GUARÁ – SP**, inscrito no CNPJ sob n. 45.353.299/0001-04, com sede ~~nesta~~ cidade e comarca de Guará - SP. **REGISTRO ANTERIOR**: Registro 01, na Matrícula 21.261, do Livro "02" do Oficial de Registro de Imóveis de Ituverava - SP. Guará – SP, 02 de março de 2012. A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

AV. 1 – Procede-se a esta averbação, para constar que esta matrícula foi aberta a requerimento do proprietário, datado de 01 de março de 2012. Guará – SP, 02 de março de 2012.....
A Oficial (Rita Denise Bochett Silva)

AV. 2 – Prenotação n. 9333, de 30 de setembro de 2014 - Procede-se a esta averbação, a requerimento da parte interessada, datado de 29 de setembro de 2014, para constar que nos termos do Decreto Municipal n. 2.648, de 05 de agosto de 2014, o imóvel objeto desta matrícula fica **AFETADO**, podendo no mesmo se desenvolver apenas atividades de preservação, recuperação e de educação ambiental, as quais serão definidas e implementadas sob a coordenação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, tudo de acordo com o disposto na Ação Civil Pública n. 701/2001, desta Comarca. Guará – SP, 08 de outubro de 2014.....
A Oficial (Rita Denise Bochett Silva)

Mod. 01

Página: 0001/0002

Rua Campos Sales, 348 - Centro - Guará/SP - CEP: 14580-000
Fone/Fax: (16) 3831-1717 - e-mail: criguara@outlook.com

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

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

14332-1 - AA 016350

14332-1-016001-017000-0319

FSC MISTO Papel

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº: 1526**, em forma digitalizada, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Guará-SP, 05 de agosto de 2019.**

BRUNA BALDUINO RODRIGUES DA SILVA - ESCREVENTE

Ao Oficial...:	R$	31,68
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$	1,52
Total.....:	R$	33,20

Pedido de certidão nº: 6653

Controle: 25876

Para verificar a autenticidade do documento, acesse o site do Tribunal de Justiça:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo Digital
1433213C3000000000435219I

05555485O

CNS 14.332-1

Registro de Imóveis de Guará

Matrícula **2.192** | Folha **01** Frente

LIVRO nº 2 - Registro Geral

I M Ó V E L: Uma **GLEBA DE TERRAS**, situada neste município e Comarca de Guará – SP, inicia-se a descrição deste perímetro localizado na Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto com a área da chácara São José Matricula n. 1424 (Área Remanescente); daí segue divisando com a Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto, com os seguintes rumos e distâncias: 47°03'36"SW – 26,28m (vinte e seis metros e vinte e oito centímetros), 44°15'49"SW – 62,37m (sessenta e dois metros e trinta e sete centímetros), 46°04'30"SW – 148,87m (cento e quarenta e oito metros e oitenta e sete centímetros), 46°12'45"SW – 15,51m (quinze metros e cinquenta e um centímetros), onde encontra a divisa com a rua Francisco Ribeiro dos Santos; daí, segue divisando com a rua Francisco Ribeiro dos Santos com o seguinte rumo e distância: 87°56'21"SW – 140,93m (cento e quarenta metros e noventa e três centímetros), onde encontra a divisa com a Chácara São José – Matrícula n. 1424 (Área Remanescente); daí, segue divisando com a Chácara São José – Matricula n. 1424 (Área Remanescente), com os seguintes rumos e distâncias: 04°21'32"NW – 235,97m (duzentos e trinta e cinco metros e noventa e sete centímetros), 85°38'28"SE – 334,90m (trezentos e trinta e quatro metros e noventa centímetros), 04°21'32"SE – 79,33m (setenta e nove metros e trinta e três centímetros), até encontrar com a divisa com a Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto; ponto inicial dessa descrição perimétrica; encerrando com uma área de **6,4861ha (seis hectares, quarenta e oito ares e sessenta e um centiares)**. Imóvel Cadastrado no **INCRA** juntamente com outras terras, com os seguintes dados: n. **605.034.004.405-2**; área total: 29,70ha; modulo rural: 20,0704ha; n. de módulos rurais: 1,42; modulo fiscal: 22,0ha; n. de módulos fiscais: 1,35; fração mínima de parcelamento: 3,00ha. **PROPRIETÁRIOS**: **SEBASTIÃO LUÍS GARCIA JÚNIOR**, RG 8.211.937-5 SSP/SP, CPF 000.297.828-80, corretor de imóveis, e sua esposa **HELIANA CRISTINA MULLINARI GARCIA**, RG 12.848.409-3 SSP/SP, CPF 085.462.948-36, do lar, casados pelo regime da comunhão universal de bens, na vigência da Lei 6.515/77, conforme escritura pública de pacto antenupcial, devidamente registrada sob n. 3.719, Livro "3" do Oficial de Registro de Imóveis de São Joaquim da Barra – SP, ambos brasileiros, residentes e domiciliados na cidade de São Joaquim da Barra – SP. **REGISTRO ANTERIOR**: Registro 1, na Matrícula 1424, datado de 08 de dezembro de 2011, Livro "2" deste Oficial. Guará - SP, 07 de fevereiro de 2014.....
A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

AV. 1 – Prenotação n. 8.739, de 27 de janeiro de 2014 - Procede-se a esta averbação, de ofício, para constar que o imóvel objeto desta matrícula foi cadastrado, em área maior, no Cadastro Ambiental Rural sob n. 35177030003218, conforme consta da Av. 2, da Matrícula 1424, Livro "2" deste Oficial. Guará – SP, 07 de fevereiro de 2014. A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

R. 2 – Prenotação n. 8814, de 06 de março de 2014 - Por **ESCRITURA PÚBLICA DE DESAPROPRIAÇÃO AMIGÁVEL**, lavrada aos 05 de março de 2014, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos desta Comarca, fls. 081, do Livro 150, os proprietários **SEBASTIÃO LUÍS GARCIA JÚNIOR**, e sua esposa **HELIANA CRISTINA MULLINARI GARCIA**, já qualificados, **TRANSMITIRAM** o imóvel objeto desta matrícula ao **MUNICÍPIO DE GUARÁ**, CNPJ 45.353.299/0001-04, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na rua Washington Luiz, n. 146, nesta cidade e Comarca de Guará - SP, pelo preço de **R$ 294.800,00 (duzentos e noventa e quatro mil e oitocentos reais)**. O imóvel objeto desta matrícula foi declarado de interesse social, nos termos do Decreto Municipal n 2.589, de 19 de fevereiro de 2014. Valor ITR para o exercício: R$ 175.665,20. Guará – SP, 12 de março de 2014.....
A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

AV. 3 – Prenotação n. 9952, de 29 de junho de 2015 – Procede-se a esta averbação, a requerimento da parte interessada, para constar que os dados do IMÓVEL objeto da presente matrícula no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, nos termos do **CCIR 2010/2011/2012/2013/2014**, são os seguintes: Código n. **950.149.296.953-4**; área total: 6,4861ha; módulo rural: 0,00ha; número de módulos rurais: 0,00; módulo fiscal: 22,0000ha; número de módulos fiscais: 0,2948; fração mínima de parcelamento: 3,0000ha; declarante: Prefeitura Municipal de Guará - SP, CNPJ 45.353.299/0001-04. **NIRF: 0.255.458-5**. Guará – SP, 01 de julho de 2015. A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

.....(continua no verso)

Mod. 01

Rua Campos Sales, 348 - Centro - Guará/SP - CEP: 14580-000
Fone/Fax: (16) 3831-1717 - e-mail: criguara@outlook.com

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

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

14332-1 - AA 014365

14332-1-014001-015000-0618

50554852848

Matrícula 2.192 | Folha 01 Verso

AV. 4 – Prenotação n. 9952, de 29 de junho de 2015 – Procede-se a esta averbação, a requerimento da parte interessada, datado de 26 de junho de 2015, e com base no Ofício/INCRASR(08)GAB/F1/Nº 3086/2014, datado de 28 de maio de 2014, para constar que o imóvel objeto desta matrícula passou a pertencer ao perímetro urbano deste Município, nos termos da Lei Municipal n. 1.544, de 08 de dezembro de 2009, em razão do mesmo não mais se caracterizar como imóvel rural, em conformidade com o Laudo Técnico elaborado pela Engenheira Agrônoma Marcia Karina Migliori, CREA 5060694513. Imóvel cadastrado junto a municipalidade local sob n. **152.233.001**. Valor venal para o exercício de 2015: R$ 29.986,08. Guará – SP, 01 de julho de 2015..... A Oficial (Rita Denise Bochett Silva).

5056485248

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE GUARÁ - ESTADO DE SÃO PAULO

Rita Denise Bochett Silva

OFICIAL

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº: 2192**, em forma digitalizada, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Guará-SP, 24 de janeiro de 2019.** ESCREVENTE.

BRUNA BALDUINO RODRIGUES DA SILVA

Ao Oficial...:	R$	31,68
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$	1,52
Total.....:	R$	33,20

Pedido de certidão nº: 6269

Controle: 24247

Página: 0003/0003

Para verificar a autenticidade do documento, acesse o site do Tribunal de Justiça:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo Digital
1433213C3000000000099701D

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

14332-1 - AA 014366

14332-1-014001-015000-0919

Rua Campos Sales, 348 - Centro - Guará/SP - CEP: 14580-000
Fone/Fax: (16) 3831-1717 - e-mail: criguara@outlook.com

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
ESTADO DE SÃO PAULO

Rua: Washington Luiz, nº 146 – Centro – CEP: 14580-000
Fone: (16) 3831-9800 – Fax: (16)3831-3033
www.guara.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

Eu, VINICIUS MAGNO FILGUEIRA, abaixo assinado, Prefeito Municipal em exercício, declaro que toda terra que for retirada por ocasião da terraplanagem do Conjunto Habitacional Jardim Mariana (GUARA F), será depositada na área pública, denominada Jardim Alvorada. Via de acesso paralela a Rua Santa Terezinha, dentro do espaço de triagem entulhos, neste município e que o terreno é de propriedade da Prefeitura Municipal.

Declaro, ainda, que o local não está próximo de APP's e que a distância está a cerca de 1.500 metros do conjunto habitacional.

Para importe de terra poderá o material será retirado no mesmo local do bota fora.

Por ser verdade, firmo a presente declaração.

GUARÁ-SP, 28 de Agosto de 2019.

VINICIUS MAGNO FILGUEIRA
Prefeito Municipal em exercício

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO
Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15
Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170
Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO
UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO
Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017
Local Dia Mês Ano

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA

APROVAÇÃO

LISTA 4

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Carolina Midori Oshiro
Arquiteta - CAU A41445-0

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CDHU

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	**12.06.38.F.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**julho/2019**	**1/ 3**

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: LOTEAMENTO GUARÁ "F"
- Município: GUARÁ - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Guará.
- Responsável Técnico: Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
  CREA-SP: 060.080.742-1
- Área da Gleba: **64.861,00 m²**
- Endereço da Gleba: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto com Rua Francisco Ribeiro dos Santos, Chácara São José – Guará-SP.
- Confrontantes: Norte - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
  Sul - Rua Francisco Ribeiro dos Santos e Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto.
  Leste - Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
  Oeste - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
- Distância do centro do município: Aproximadamente 2.500 m.
- Acessos Principais: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Rua Francisco Ribeiro dos Santos.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 1%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

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

f. Não há córrego no interior nem nas divisas do terreno, mas há córrego a 140 metros a leste da gleba. Há ainda uma estrada municipal junto a divisa leste da gleba e não há rodovias perto da gleba.

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

CDHU

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	**12.06.38.F.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**julho/2019**	**2/ 3**

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

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

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	174	34.975,44	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	174	34.975,44	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes (quantidade: 174)	**34.975,44**	**53,92**
2. Áreas Públicas	**29.885,56**	**46,08**
2.1 Sistema Viário	19.953,21	30,76
2.2 Áreas Institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	305,44	0,47
2.3 Espaços livres de uso público	9.626,91	14,84
2.3.1 Áreas Verdes / APP	8.423,36	12,99
2.3.2 Sistema de Lazer	1.203,55	1,86
3. Outros (especificar)	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**64.861,00**	**100,00**
5. Área Remanescente (se for o caso)	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**64.861,00**	**100,00**

CDHU

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	**12.06.38.F.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**julho/2019**	**3/ 3**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
RUA 01	8,00	2,00	12,00	0,718	ASFALTO
RUA 02	8,00	2,00	12,00	1,878	ASFALTO
RUA 03	8,00	2,00	12,00	1,588	ASFALTO
RUA 04	8,00	2,00	12,00	0,640	ASFALTO
RUA 05	8,00	2,00	12,00	0,781	ASFALTO
RUA 06	8,00	2,00	12,00	0,598	ASFALTO
RUA 07	8,00	2,00	12,00	0,678	ASFALTO
RUA 08	8,00	2,00	12,00	0,500	ASFALTO
RUA 09	8,00	2,00	12,00	0,554	ASFALTO
RUA 10	8,00	2,00	12,00	0,967	ASFALTO

V - INFRA ESTRUTURA

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

Sistemas à implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	SAAE	PREFEITURA
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	SAAE	PREFEITURA
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	PREFEITURA	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CPFL	CPFL
- Sistema Viário	PREFEITURA	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (06 dias por semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

Vinicius Magno Filgueira
Prefeito Municipal em Exercício
CPF: 108.974 138-30

Responsável Técnico
Engº.Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|E|

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
julho/2019

Folha
01/03

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
P.1	7.739.355,5442	207.206,8719		
P.2	7.739.337,6784	207.187,5987		
P.3	7.739.293,0936	207.143,9844		
P.4	7.739.190,0185	207.036,5703		DIVISA
P.5	7.739.179,3065	207.025,3536		
P.6	7.739.174,4989	206.884,5057		
P.7	7.739.409,8191	206.867,0061		
P.8	7.739.434,6554	207.200,9839		
01	7.739.178,7539	207.009,1686		
02	7.739.187,0812	206.999,8864		
03	7.739.241,9088	206.995,8091		
04	7.739.251,5515	207.004,1169		
05	7.739.253,1830	207.026,0563		QUADRA A
06	7.739.244,8752	207.035,6990		
07	7.739.197,1190	207.039,2504		
08	7.739.181,6874	207.027,8331		
09	7.739.179,1888	207.021,9112		
10	7.739.176,9786	206.957,1570		
11	7.739.185,3059	206.947,8748		
12	7.739.289,9093	206.940,0960		
13	7.739.299,5520	206.948,4037		QUADRA B
14	7.739.301,1835	206.970,3432		
15	7.739.292,8757	206.979,9858		
16	7.739.187,3919	206.987,8301		
17	7.739.177,7297	206.979,1619		
18	7.739.175,2033	206.905,1455		
19	7.739.183,5306	206.895,8632		
20	7.739.286,0530	206.888,2392		
21	7.739.295,6956	206.896,5469		QUADRA C
22	7.739.297,3272	206.918,4864		
23	7.739.289,0194	206.928,1290		
24	7.739.185,6166	206.935,8186		
25	7.739.175,9544	206.927,1504		
26	7.739.307,6626	206.895,6570		QUADRA D
27	7.739.315,9704	206.886,0144		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|E|

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
julho/2019

Folha
02/03

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
28	7.739.389,7666	206.880,5265		
29	7.739.399,4093	206.888,8343		
30	7.739.401,0408	206.910,7737		QUADRA D
31	7.739.392,7330	206.920,4164		
32	7.739.318,9368	206.925,9042		
33	7.739.309,2941	206.917,5964		
34	7.739.311,5189	206.947,5138		
35	7.739.319,8267	206.937,8712		
36	7.739.393,6229	206.932,3833		
37	7.739.403,2656	206.940,6911		QUADRA E
38	7.739.404,8971	206.962,6305		
39	7.739.396,5893	206.972,2732		
40	7.739.322,7931	206.977,7610		
41	7.739.313,1504	206.969,4532		
42	7.739.397,4793	206.984,2401		
43	7.739.407,1219	206.992,5479		
44	7.739.415,4946	207.105,1370		
45	7.739.407,1868	207.114,7797		QUADRA F
46	7.739.385,2474	207.116,4112		
47	7.739.375,6047	207.108,1034		
48	7.739.367,2321	206.995,5143		
49	7.739.375,5398	206.985,8717		
50	7.739.345,6224	206.988,0965		
51	7.739.355,2651	206.996,4042		
52	7.739.363,6378	207.108,9933		
53	7.739.355,3300	207.118,6360		QUADRA G
54	7.739.333,3906	207.120,2675		
55	7.739.323,7479	207.111,9598		
56	7.739.315,3752	206.999,3706		
57	7.739.323,6830	206.989,7280		
58	7.739.293,7656	206.991,9528		
59	7.739.303,4083	207.000,2606		
60	7.739.311,7810	207.112,8497		QUADRA H
61	7.739.303,4732	207.122,4923		
62	7.739.294,2849	207.123,1756		
63	7.739.287,1235	207.120,4317		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|E|

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data **julho/2019** | Folha **03/03**

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
64	7.739.273,2247	207.105,9471		QUADRA H
65	7.739.270,7435	207.100,3833		
66	7.739.263,5184	207.003,2270		
67	7.739.271,8262	206.993,5843		
68	7.739.212,4918	207.059,9892		ÁREA INSTITUCIONAL
69	7.739.216,3760	207.049,8514		
70	7.739.227,3499	207.049,0354		
71	7.739.229,4811	207.077,6941		
72	7.739.245,7652	207.047,6659		SISTEMA DE LAZER
73	7.739.255,4078	207.055,9737		
74	7.739.258,5120	207.097,7158		
75	7.739.251,6369	207.100,7820		
76	7.739.294,3348	207.145,1987		ÁREA VERDE
77	7.739.298,0890	207.134,9259		
78	7.739.429,0189	207.125,1893		

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:

Engº.Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

Vinicius Magno Filgueira
Prefeito Municipal em Exercício
CPF: 108.974 138-30

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
Washington Luiz, nº 146 – Centro – CEP: 14580-000
Fone: (16) 3831-9800 – Fax: (16)3831-3033
www.guara.sp.gov.br

ALVARÁ DE LICENÇA PARA CONSTRUÇÃO

CONCEDIDO A

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

CARACTERÍSTICAS

Local da Construção: **ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO / RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS.**

Bairro: **JARDIM MARIANA** Cidade : **GUARÁ SP**

Área total do terreno: **64.861,00m².**

Área de Construção: **8.329,38 m².**

Tipologia: **TI22A-01 - 47,87m² - 174 Unidades Habitacionais**

PROJETO

Elaborado pela Arquiteta: Autor e Resp. Técnico: **CAROLINA MIDORI OSHIRO.**
CAU: **A41445-0**
RRT: **6356424**

OBSERVAÇÕES

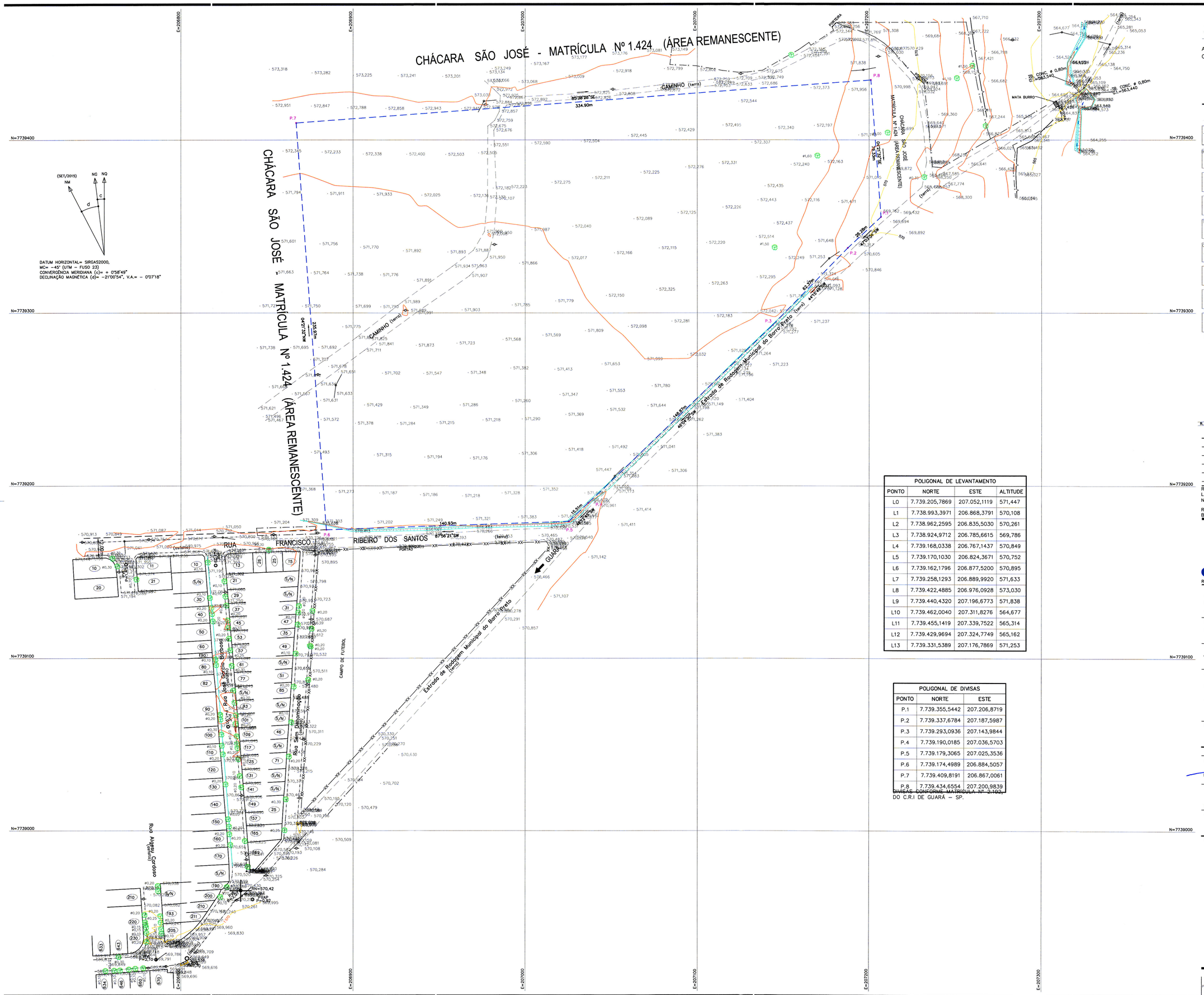
CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL – LOTEAMENTO GUARÁ – F

CATEGORIA DE USO: **RESIDENCIAL**

Guará SP, aos 28(vigésimo oitavo) dia do mês de Agosto de 2019.

VINICIUS MAGNO FILGUEIRA
Prefeito Municipal em Exercício.

CHÁCARA SÃO JOSÉ - MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE)



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205,7869	207.052,1119	571,447
L1	7.738.993,3971	206.868,3791	570,108
L2	7.738.962,2595	206.835,5030	570,261
L3	7.738.924,9712	206.785,6615	569,786
L4	7.739.168,0338	206.767,1437	570,849
L5	7.739.170,1030	206.824,3671	570,752
L6	7.739.162,1796	206.877,5200	570,895
L7	7.739.258,1293	206.889,9920	571,633
L8	7.739.422,4885	206.976,0928	573,030
L9	7.739.440,4320	207.196,6773	571,838
L10	7.739.462,0040	207.311,8276	564,677
L11	7.739.455,1419	207.339,7522	565,314
L12	7.739.429,9694	207.324,7749	565,162
L13	7.739.331,5389	207.176,7869	571,253

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.739.355,5442	207.206,8719
P.2	7.739.337,6784	207.187,5987
P.3	7.739.293,0936	207.143,9844
P.4	7.739.190,0185	207.036,5703
P.5	7.739.179,3065	207.025,3536
P.6	7.739.174,4989	206.884,5057
P.7	7.739.409,8191	206.867,0061
P.8	7.739.434,6554	207.200,9839

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO — ENGª CIVIL
CREA–0601414015–SP — A.R.T. Nº 92221220151222703

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — CREA 0641611929
TÉC. AGRIMENSOR — A.R.T. Nº 92221220151443603

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POÇO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ-F — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/ RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 64.861,00 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	NOVEMBRO/2015

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ	45.353.299/0001–04
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 064.161.192–9
	pref.
Téc. Agrim. VALDIR RICARDO DA SILVA	a.r.t. 92221220151443603
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

graprohab APROVADO Certificado nº 289/15 Lacir Ferreira Balduscci Presidente

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P A

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU DE NOVEMBRO/2015

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME
Rua Zita Ferrari, 600 - Jd. Ferrari - Itapeva-SP - CEP: 18405-050
Fone: (15) 3522-2303 - (15) 9701-1212 - (11) 98495-6576
RESP.: JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – Engº Civil – CREA: 060080742–1

LEGENDA/TABELAS

- P.1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
- 1 — Nº DO LOTE; 198,00m² — ÁREA DO LOTE; 9,90 x 20,00 — DIMENSÃO DO LOTE

NOTAS: TODOS OS RAIOS ESTÃO INDICADOS.

POLIGONAL DE DIVISAS			
PONTO	NORTE	ESTE	
P.1	7.739.355.5442	207.206.8719	
P.2	7.739.337.6784	207.187.5987	
P.3	7.739.293.0936	207.143.9844	
P.4	7.739.190.0185	207.036.5703	
P.5	7.739.179.3065	207.025.3536	
P.6	7.739.174.4989	206.884.5057	
P.7	7.739.409.8191	206.867.0061	
P.8	7.739.434.6554	207.200.9839	

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205.7869	207.052.1119	571,447
L1	7.738.993.3971	206.868.3791	570,108
L2	7.738.962.2595	206.835.5030	570,261
L3	7.738.924.9712	206.785.6615	569,786
L4	7.739.168.0338	206.767.1437	570,849
L5	7.739.170.1030	206.824.3671	570,752
L6	7.739.162.1796	206.877.5200	570,895
L7	7.739.258.1293	206.889.9920	571,633
L8	7.739.422.4885	206.976.0928	573,030
L9	7.739.440.4320	207.196.6773	571,838
L10	7.739.462.0040	207.311.8276	564,677
L11	7.739.455.1419	207.339.7522	565,314
L12	7.739.429.9694	207.324.7749	565,162
L13	7.739.331.5389	207.176.7869	571,253

QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Lotes (quantidade: 174)	34.975,44	53,92
2	Áreas públicas	29.885,56	46,08
2.1	Sistema viário	19.953,21	30,76
2.2	Áreas institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	305,44	0,47
2.3	Espaços livres de uso público	9.626,91	14,84
2.3.1	Áreas verdes / APP	8.423,36	12,99
2.3.2	Sistema de lazer	1.203,55	1,86
3	(Outros) especificar	0,00	0,00
4	Área total loteada	64.861,00	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	0,00	0,00
6	Total da Gleba	64.861,00	100,00

PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.739.178,7539	207.009,1686	
02	7.739.187,0812	206.999,8864	
03	7.739.241,9088	206.995,8091	
04	7.739.251,5515	207.004,1169	
05	7.739.253,1830	207.026,0563	QUADRA A
06	7.739.244,8752	207.035,6990	
07	7.739.197,1190	207.039,2504	
08	7.739.181,6874	207.027,8331	
09	7.739.179,1888	207.021,9112	
10	7.739.176,9786	206.957,1570	
11	7.739.185,3059	206.947,8748	
12	7.739.289,9093	206.940,0960	
13	7.739.299,5520	206.948,4037	QUADRA B
14	7.739.301,1835	206.970,3432	
15	7.739.292,8757	206.979,9858	
16	7.739.167,3919	206.987,8301	
17	7.739.177,7297	206.979,1619	
18	7.739.175,2033	206.905,1455	
19	7.739.183,5306	206.895,8632	
20	7.739.286,0530	206.888,2392	
21	7.739.295,6956	206.896,5469	QUADRA C
22	7.739.297,3272	206.918,4864	
23	7.739.289,0194	206.928,1290	
24	7.739.185,6166	206.935,8186	
25	7.739.175,9544	206.927,1504	
26	7.739.307,6626	206.895,6570	
27	7.739.315,9704	206.886,0144	
28	7.739.389,7666	206.880,5265	
29	7.739.390,4093	206.888,8343	QUADRA D
30	7.739.401,0408	206.910,7737	
31	7.739.392,7330	206.920,4164	
32	7.739.318,9368	206.925,9042	
33	7.739.309,2941	206.917,5964	
34	7.739.311,5189	206.947,5138	
35	7.739.319,8267	206.937,8712	
36	7.739.393,6229	206.932,3833	
37	7.739.403,2656	206.940,6911	QUADRA E
38	7.739.404,8971	206.962,6305	
39	7.739.396,5893	206.972,2732	
40	7.739.322,7931	206.977,7610	
41	7.739.313,1504	206.969,4532	
42	7.739.397,4793	206.984,2401	
43	7.739.407,1219	206.992,5479	
44	7.739.415,4946	207.105,1370	
45	7.739.407,1868	207.114,7797	QUADRA F
46	7.739.385,2474	207.116,4112	
47	7.739.375,6047	207.108,1034	
48	7.739.367,2321	206.995,5143	
49	7.739.375,5398	206.985,8717	
50	7.739.345,6224	206.988,0965	
51	7.739.355,2651	206.996,4042	
52	7.739.363,6378	207.108,9933	
53	7.739.355,3300	207.118,6360	QUADRA G
54	7.739.333,3906	207.120,2675	
55	7.739.323,7479	207.111,9598	
56	7.739.315,3752	206.999,3706	
57	7.739.323,6830	206.989,7280	
58	7.739.293,7656	206.991,9528	
59	7.739.303,4083	207.000,2606	
60	7.739.311,7810	207.112,8497	
61	7.739.303,4732	207.122,4923	
62	7.739.294,2849	207.123,1756	QUADRA H
63	7.739.287,1235	207.120,4317	
64	7.739.273,2047	207.105,9471	
65	7.739.270,7435	207.100,3833	
66	7.739.263,5184	207.003,2270	
67	7.739.271,8262	206.993,5843	
68	7.739.212,4918	207.059,9892	
69	7.739.216,3760	207.049,8514	ÁREA INSTITUCIONAL
70	7.739.227,3492	207.049,0354	
71	7.739.229,4811	207.077,6941	
72	7.739.245,7652	207.047,6659	
73	7.739.255,4078	207.055,9737	
74	7.739.258,5120	207.097,7158	SISTEMA DE LAZER
75	7.739.251,6369	207.100,7820	
76	7.739.294,3348	207.145,1987	
77	7.739.298,0890	207.134,9259	ÁREA VERDE
78	7.739.429,0189	207.125,1893	
79	7.739.410,7088	206.878,9691	RUA 01
80	7.739.428,1290	207.113,2223	RUA 08
81	7.739.260,5970	7.739.260,5970	RUA 05

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

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 GUARÁ F	174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO

PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	MAIO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ	45.353.299/0001–04
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
Eng.Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	pref.
obra – responsável técnico	a.r.t. 28027230180491556
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

graphoplan
APROVADO
Certificado nº 289/19
Lacir Ferreira Balbosco
Presidente

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P A

CDHU

PROTOCOLO Nº
16412-

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	**12.06.38.F.0.0.PA**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**maio/2019**	**1/ 3**

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: LOTEAMENTO GUARÁ "F"
- Município: GUARÁ - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Guará.
- Responsável Técnico: Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
  CREA-SP: 060.080.742-1
- Área da Gleba: **64.861,00 m²**
- Endereço da Gleba: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto com Rua Francisco Ribeiro dos Santos, Chácara São José – Guará-SP.
- Confrontantes: Norte - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
  Sul - Rua Francisco Ribeiro dos Santos e Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto.
  Leste - Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
  Oeste - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).
- Distância do centro do município: Aproximadamente 2.500 m.
- Acessos Principais: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Rua Francisco Ribeiro dos Santos.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 1%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

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

f. Não há córrego no interior nem nas divisas do terreno, mas há córrego a 140 metros a leste da gleba. Há ainda uma estrada municipal junto a divisa leste da gleba e não há rodovias perto da gleba.

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

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

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

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	174	34.975,44	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	174	34.975,44	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes (quantidade: 174)	**34.975,44**	**53,92**
2. Áreas Públicas	**29.885,56**	**46,08**
2.1 Sistema Viário	19.953,21	30,76
2.2 Áreas Institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	305,44	0,47
2.3 Espaços livres de uso público	9.626,91	14,84
2.3.1 Áreas Verdes / APP	8.423,36	12,99
2.3.2 Sistema de Lazer	1.203,55	1,86
3. Outros (especificar)	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**64.861,00**	**100,00**
5. Área Remanescente (se for o caso)	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**64.861,00**	**100,00**

CDHU

16412-

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	**12.06.38.F.0.0.PA**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**maio/2019**	**3/ 3**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
RUA 01	8,00	2,00	12,00	0,718	ASFALTO
RUA 02	8,00	2,00	12,00	1,878	ASFALTO
RUA 03	8,00	2,00	12,00	1,588	ASFALTO
RUA 04	8,00	2,00	12,00	0,640	ASFALTO
RUA 05	8,00	2,00	12,00	0,781	ASFALTO
RUA 06	8,00	2,00	12,00	0,598	ASFALTO
RUA 07	8,00	2,00	12,00	0,678	ASFALTO
RUA 08	8,00	2,00	12,00	0,500	ASFALTO
RUA 09	8,00	2,00	12,00	0,554	ASFALTO
RUA 10	8,00	2,00	12,00	0,967	ASFALTO

V - INFRA ESTRUTURA

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

Sistemas à implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	SAAE	PREFEITURA
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	SAAE	PREFEITURA
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	PREFEITURA	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CPFL	CPFL
- Sistema Viário	PREFEITURA	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (06 dias por semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

graprohab
APROVADO
Certificado nº 28/9/19
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente

Responsável Técnico
Engº. Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

Proprietário:
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ-SP

LEI Nº 1.870, DE 18 DE JUNHO DE 2019.

Define as dimensões das ruas e calçadas do Loteamento de Interesse Social "Guará F", e dá outras providências.

O PREFEITO EM EXERCÍCIO DO MUNICÍPIO DE GUARÁ, ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Câmara Municipal de Guará aprovou e eu sanciono a seguinte Lei;

Art. 1º No Loteamento de Interesse Social "Guará F", de responsabilidade da Prefeitura, serão permitidas ruas de 8m(oito metros), calçadas de 2m(dois metros), e os seguintes lotes menores que 200m²(duzentos metros quadrados):

I - Quadra C:

Lotes 2 ao 11 e do 14 ao 23 - Todos com 196,00 m2;

II - Quadra F:

Lotes 2 ao 12 e do 15 ao 25 - Todos com 198,00 m2;

III - Quadra G:

Lotes 2 ao 12 e do 15 ao 25 - Todos com 198,00 m2;

IV - Quadra H:

Lotes 2 ao 12 e do 15 ao 24 - Todos com 198,00 m2.

Art. 2º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ, em 18 de junho de 2019.

VINICIUS MAGNO FILGUEIRA
Prefeito Municipal em exercício

Registrada, publicada e arquivada na Secretaria de Administração, data supra.

JOÃO AUGUSTO PALMA
Chefe do Departamento de Administração

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
ESTADO DE SÃO PAULO

Rua: Washington Luiz, nº 146 – Centro – CEP: 14580-000
Fone: (16) 3831-9800

OFÍCIO Nº 86/2019
Assunto: Fornecimento elétrico.

Guará, 02 de Agosto de 2019.

Sirvo-me pelo presente com a finalidade de informar que o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Guará "F" será do tipo:

( ) Fornecimento Elétrico Monofásico 127V:
- Iluminação e tomadas = 127V;
- Chuveiro = 127V.

(X) Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127V:
- Iluminação e tomadas = 127V;
- Chuveiro = 220V.

( ) Fornecimento Elétrico Bifásico 220V:
- Iluminação e tomadas = 220V;
- Chuveiro = 220V.

Atenciosamente,

VINÍCIUS MAGNO FILGUEIRA
Prefeito Municipal em Exercício

À
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL - CDHU
São Paulo - SP

Scanned by CamScanner

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS
Rua: Washington Luiz, nº 146 – Centro – CEP: 14580-000
Fone: (16) 3831-9800 – Fax: (16)3831-3033

Autorização nº 01/2019

Guará, 18 de Julho de 2.019

A Prefeitura Municipal de Guará, inscrita no CNPJ nº 45.353.299/0001-04, com sede na Rua Washington Luiz, 146 – Centro – CEP: 14.580-000, no município de Guará – SP, neste ato representado pelo Prefeito em exercício, Sr. Vinicius Magno Filgueira, brasileiro, casado, portador do RG nº 216093363-SSP/SP e CPF/MF sob o nº 108.974.138 - 30, residente a Rua Campos Sales, 332, Centro, nesta cidade de Guará - SP, **AUTORIZA** a CDHU – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo a implantar a rede de drenagem faixa lateral direita, ao lado de uma rede de drenagem existente, com extensão de 369,40 metros, a partir do PV 05, na área localizada na margem da Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto, s/nº, neste município, para servir de passagem à tubulação de Galeria de Águas Pluviais do futuro Loteamento CDHU – "F".

Atenciosamente,

VINICIUS MAGNO FILGUEIRA
Prefeito Municipal em Exercício

Scanned by CamScanner

Águas de Guará

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICIDADE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Parecer de Viabilidade Técnica Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: Prefeitura Municipal de Guará / CDHU	Município: Guará - SP	
Denominação do Loteamento: **LOTEAMENTO GUARÁ F**	Número de Lotes Residenciais: **174**	População Prevista: **696**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Per capita	K1	K2	Vazão	Vazão Máx.Diária	Vazão Max.Horária
200l/hab./dia	1,25	1,50	1,611	2,0139 (l/s)	3,0208 (l/s)

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Q Máxima (l/s)	Coeficiente de Retorno	Vazão Máx. Horária (l/s)	Extensão da Rede (m)	Coeficiente de Infiltração (l/s/m)	Vazão de Infiltração (l/s)	Contrib. Total (l/s)
3,02083	0,80	2,41667	1.622,40	0,0003	0,48672	1,7896

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO:

Águas de Guará

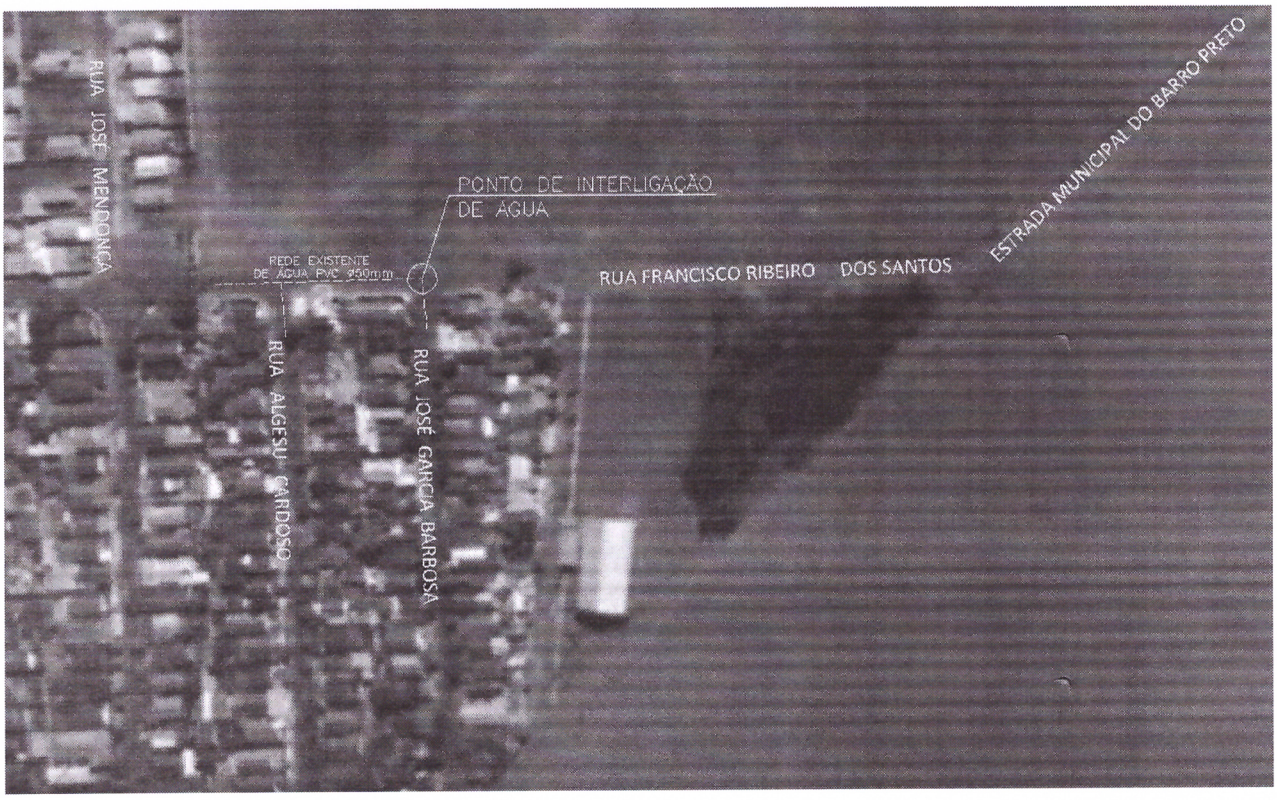
PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICIDADE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

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

O abastecimento de água do Loteamento GUARÁ F, com 174 lotes residenciais, deverá ser efetuado pela rede pública através da interligação no ponto localizado na Rua Francisco Ribeiro dos Santos, esquina com a Rua José Garcia Barbosa. A rede é em PVC com diâmetro de Ø 50 mm. A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 15mca.

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO DE ÁGUA:



OBRAS ESTIMATIVAS:

Rede Interna

PVC Diâmetro 75mm	170,00 m
PVC Diâmetro 50mm	1.650,00 m
Ligações Domiciliares	174 un

Águas de Guará

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICIDADE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste Loteamento. Através de um interceptor construído, seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente à rede pública coletora de esgotos, localizado em na Rua Tomás José de Barros, esquina com Rua José Garcia Barbosa.

Essa rede pública de coleta de esgotos tem diâmetro de 150mm e tem capacidade para receber todo o efluente gerado no empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambiental e sanitária vigentes relacionadas ao assunto. Para os esgotos poderem ser lançados neste PV será necessária a instalação de uma Estação Elevatória de Esgotos dentro do Loteamento.

O afastamento e a disposição final dos esgotos fazem-se por meio deste emissário existente que encaminha os mesmos a uma Estação de Tratamento de Esgotos Existente, tipo Lagoas Australianas. Os efluentes, assim tratados, são lançados no Ribeirão Verde, Classe 4.

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO DE ÁGUA:

OBRAS ESTIMATIVAS:

Rede Coletora de Esgoto	
PVC Rigído Diâmetro 150mm	1.620,00 m
Ligações Domiciliares	174 un
Estação Elevatória de Esgotos	01 un

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e aprovação do Loteamento, informamos o seguinte:

- Qual será o destino do efluente de esgoto gerado no Conjunto Habitacional após ser lançado na rede pública?

  A Estação de Tratamento de Esgoto

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do município e qual o processo de tratamento?

  Sim, Lagoas Australianas

- No caso afirmativo, esse Sistema de Tratamento de Esgotos é aceito pela CETESB?

  Sim.

- Qual é o nome e a ***classe*** do curso d'água receptor do efluente?

  Ribeirão Verde

  Classe 4

Águas de Guará

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICIDADE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

DEMONSTRATIVO SOB PONTO DE VISTA TÉCNICO - ECONÔMICO

Orçamento estimativo para o Sistema de Abastecimento de Água						
Discriminação da Obra	Quantid.	Unid.	Preço (R$)			UFESP
			Serviço	Material	Total	
Rede Distribuidora de Água PVC 75mm	170,00	m	2550,00	3598,90	6148,90	231,78
Rede Distribuidora de Água PVC 50mm	1.650,00	m	24750,00	15922,50	40672,50	1533,06
Ligações Domiciliares	174	un	10440,00	5568,00	16008,00	603,40
				TOTAL	62829,40	2368,24

Ufesp"por unidade" = 13,61 Ufesp / Lote

Orçamento estimativo para o Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários						
Discriminação da Obra	Quantid.	Unid.	Preço (R$)			UFESP
			Serviço	Material	Total	
Rede Coletora de Esgotos PVC rígido 150mm	1620,00	m	32400,00	38604,60	71004,60	2676,39
Ligações Domiciliares (100mm)	174	un	10440,00	16008,00	26448,00	996,91
Estação Elevatória de Esgotos	01	un	160000,00	160000,00	320000,00	12061,82
				TOTAL	417452,60	15735,12

Ufesp"por unidade" = 90,43 Ufesp / Lote

Águas de Guará

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICIDADE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

- Os projetos serão elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de firmas de projetos ou consultoria e analisados pela Prefeitura.

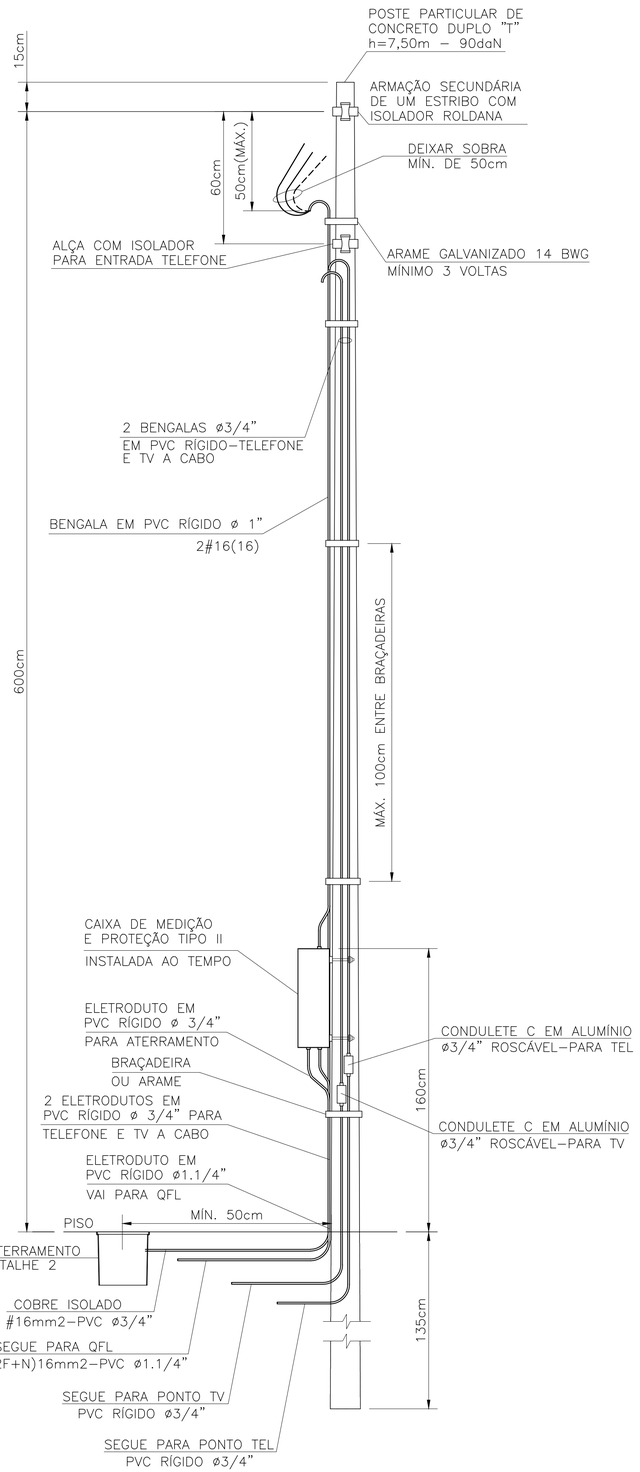
- A responsabilidade pela execução e manutenção das redes de água e esgoto, internas e de suas interligações aos sistemas públicos existentes será do Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Prefeitura Municipal de Guará. A execução dos sistemas será realizada por firmas empreiteiras com a fiscalização da Prefeitura Municipal.

Conclusão:

Item	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Custo Total Água +Esgoto
Custo/U.H. (R$)	62829,40	417452,60	480282,00
Custo/U.H.(UFESP)	2368,24	15735,12	18103,36

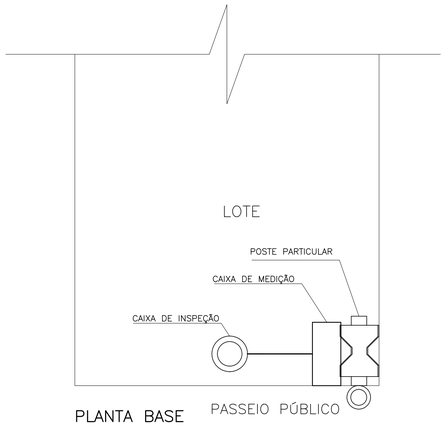
Guará, 24/05/2019

Reinaldo Estevão de Macedo
Engenheiro Civil – Crea 0601513161

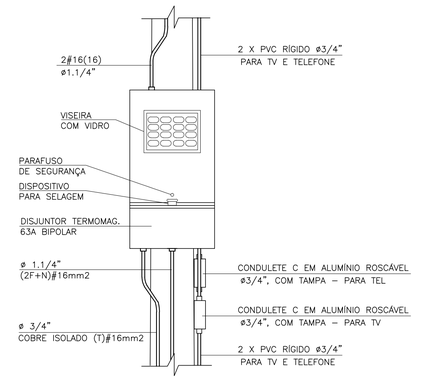


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

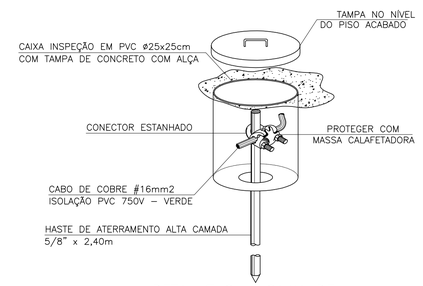
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	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	01	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
	INTERLIGAÇÃO ENTRE ENTRADA DE ENERGIA E EDIFICAÇÃO		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	35	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1.1/4", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 1kV – # 16mm² – PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 1kV – # 16mm² – AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	04	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1.1/4"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	06	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1.1/4"	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 1,5mm² – FASE E RETORNO COR PRETO		
	E MARCAR O CABO RETORNO COM ANILHA COR BRANCA	22	m



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — ART

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — ART

ENG°. ANTÔNIO KODI QUITAKAVA — Projetista de Elétrica — ART

LOURIVALDO CAMPOS MACEDO — Estagiário de Elétrica

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.

Revisões (discriminação)	Nº	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 ELÉTRICA
PADRÃO CPFL

CÓDIGO
E | E | 0 | 1 | S | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PARA UNIDADES COM 02 CHUVEIROS
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	SETEMBRO/2016

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimados)

EMPREENDIMENTO: **EE01E-01 - ENTRADA DE ENERGIA- PADRÃO CPFL - 220-127V** **CIDADE:**

DATA BASE: FEVEREIRO/2016

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.	Vr. Unit. R$ Estimado	TOTAL R$ ESTIMADO
1	135091	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 7.50M RESISTENCIA DE TOPO 90/100KGF	UN	1,00	429,04	429,04
2	131930	BRAQUETE COM 1 ISOLADOR TIPO PESADO	UN	2,00	13,16	26,32
3	134873	QD.DE MEDICAO EM CHAPA TIPO No.2 - VAZIO	UN	1,00	159,04	159,04
4	134574	DISJUNTOR 10 A 50A BIPOLAR TIPO QUICK-LAG	UN	1,00	54,78	54,78
5	134650	BENGALA PVC 1" 4.00M - MAT	UN	1,00	9,50	9,50
6	135120	BENGALA PVC 3/4" 4.00M	UN	2,00	22,42	44,84
7	134130	CABO DE COBRE ISOLADO 750V 16MM2	M	18,00	10,63	191,34
9	134130	CABO DE COBRE ISOLADO 750V 16MM2	M	3,00	10,63	31,89
	133990	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 1" COM LUVA	M	1,00	10,45	10,45
11	133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	4,00	7,76	31,04
12		CONDULETE TIPO C ø 3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO ROSCÁVEL	UN	2,00		
13	134698	CURVA 90o PVC 3/4" ROSCAVEL - ELE	UN	1,00	5,11	5,11
14	134060	BUCHA/ARRUELA 3/4"	UN	2,00	0,91	1,82
15	134070	BUCHA/ARRUELA 1"	UN	1,00	1,30	1,30
16	134570	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"X2.4M	UN	1,00	85,96	85,96
17	134571	CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	UN	1,00	8,56	8,56
18	134727	CONECTOR PARA CABO SPLIT-BOLT 16MM2	UN	1,00	6,99	6,99
19	134932	TERMINAL A COMPRESSAO DE COBRE # 16MM2	UN	1,00	13,33	13,33
20	134450	CAIXA DE INSPECAO 25X25X25CM - ELE	UN	1,00	95,17	95,17
21	135315	MASSA EPOXI PARA VEDACAO	KG	0,10	30,00	3,00
22	408301	ARAME DE ACO GALVANIZADO (GUIA) N.14	M	10,00	-	-
23		PARAFUSO FRANCÊS ø5/8 x 7". COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS	UN	2,00		
24		PARAFUSO FRANCÊS ø5/16 x 9". COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS	UN	2,00		
25	133950	FITA ISOLANTE	M	5,00	0,83	4,15
26						
		TOTAL				

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Guará – F

Endereço: Rua Francisco Ribeiro dos Santos, Guará (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo

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

Loteamento Guará "F" – COD: 12.06.38.F.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Município de Guará, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Guará "F" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, para as 174 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TI22A-01, na cidade de Guará (SP).

SGS Enger Engenharia Ltda
ACEITO
23 / 05 / 2018
Engº Antônio Carlos S. Sobral
CREA -134060 ' D

Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230180501504

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
5 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 10
5.1. DOS RADIERS 10
5.2. DOS MUROS DE ARRIMO 11
6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 13
7 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 15
8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 16

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 174 edificações com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Guará "F", distribuídas nas Quadras A a H, na cidade de Guará (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 0,80 metros.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de março de 2018
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de março de 2018
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., março de 2018

3 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Guará (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 (2010) – 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 – de fundações em radier, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2010), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "solo colapsível" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 43,80 metros totalizando assim, ação de 87.600,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.483,50 kgf de ação providas do piso e 20.967,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 69,89 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 119.050,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 1, descrita a seguir.

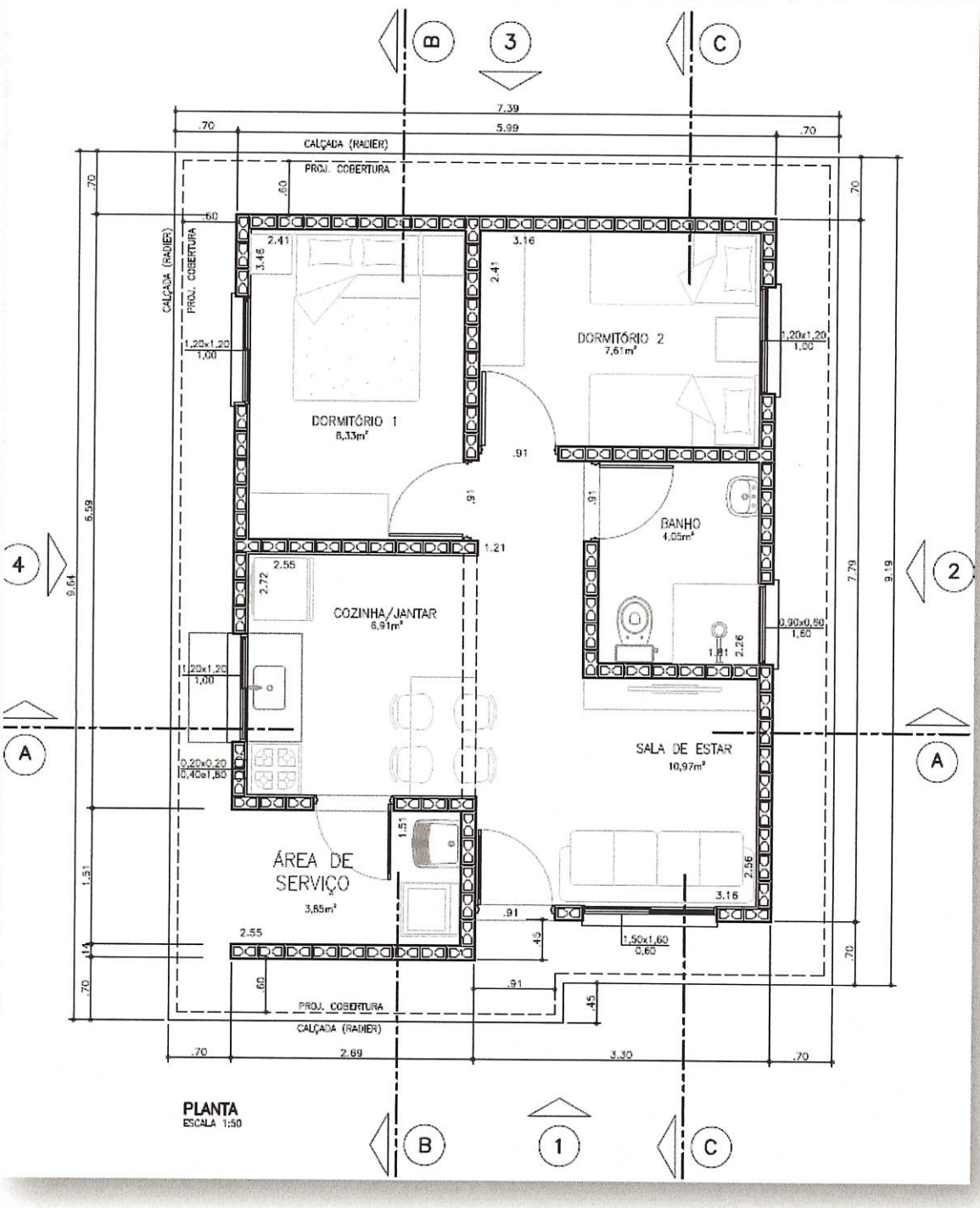


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.653,4 (119.050,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf/m², ou seja, 0,170 kgf/cm². Observa-se a Figura 5, 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* – v2018.k – Licença número 81982.

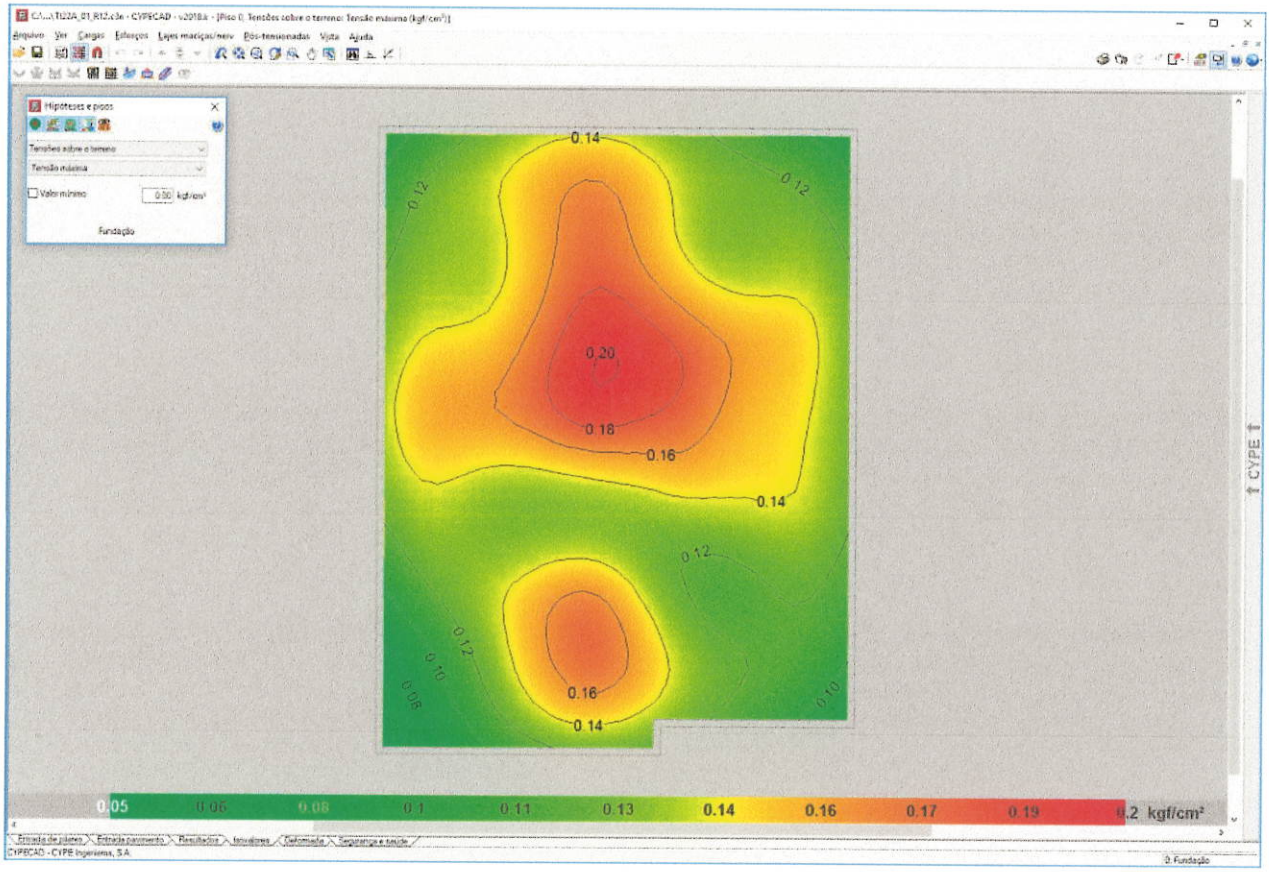


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,15 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.703,4 kgf/m² ou 0,170 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.000,00 kgf/m² ou 0,20 kgf/cm² ou 20 kPa.

4 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Guará "F", desenvolvidas pela empresa Geo Soluções Ltda., março de 2018, em um total de 14 (quatorze) pontos, de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – areia fina argilosa, marrom escuro - com índices de SPT (Standard Penetration Test) na camada inicial de 1 metro, que variam de 2 a 4. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os índices de SPT variam de 2 a 4. As areias presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm compacidade, fofa. Há indicações da presença de águas subterrâneas permanentes, em profundidades variáveis entre 4,78 e 6,42 metros – que não interferem na implantação dos elementos de infraestrutura do loteamento.

Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar três equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

b) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x ($SPT^{1/2}$ + 1)) ÷ 3,0

c) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x 0,6 x SPT) ÷ 3,0 (areia argilosa)

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)	c) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66	2.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82	4.000,00
2,0	4.000,00	8.047,38	5.333,33
2,5	5.000,00	8.603,80	6.666,66
3,0	6.000,00	9.106,84	8.000,00
3,5	7.000,00	9.569,43	9.333,33

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,0' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 2.000,00 kgf/m², o valor do STP deverá ser no mínimo '2'.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 2.000,00 kgf /m². Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.000,00 kgf /m², ou seja, 0,020 MPa.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 2.000,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões de apoio dos *radiers* deverão ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3" – associado aos mesmos valores descritos, concluímos que para solos com SPT "3" teremos a capacidade de carga de 6.000,00 kgf / m², superior ao máximo valor calculado.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 20 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 2 a 3. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos valores mínimos de SPT variáveis de 2 a 4.

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 20 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

5 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DOS RADIERS

Para o tipo de edificação e para o perfil do solo da 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 apresentada, 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 dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação na Figura 3, descrita a seguir.

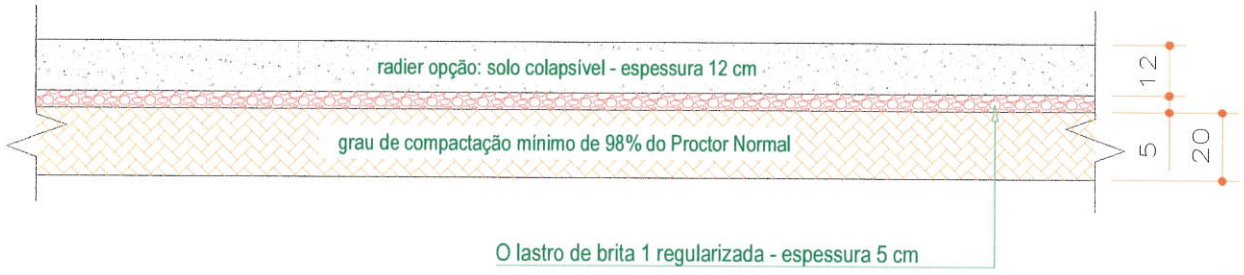


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação.

Por se tratar de solo arenoso, colapsível ao acréscimo de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água - como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

5.2. 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 dentro do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo na Tabela 2 - descrita a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' 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 mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³. A Figura 4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude.

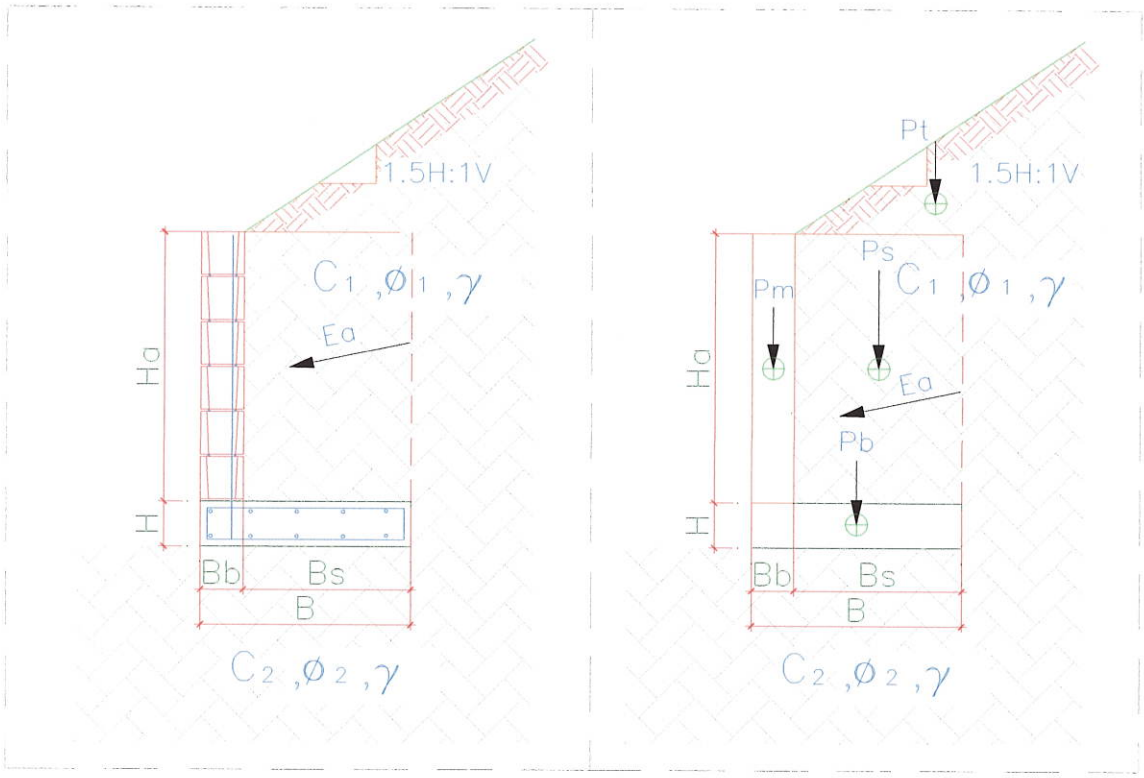


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, apresenta-se na Tabela 2, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 4.

Tabela 2 – 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 (Hb)	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

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:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

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.

6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover a camada vegetal de 10 centímetros – de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., março de 2018, em toda área referente aos movimentos de terra de preparação dos lotes.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração.

As camadas do aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Para eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de SPT superiores aos '3' necessários em função das solicitações.

O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 2,20 metros nos fundos dos lotes e 0,80 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 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 limita-se a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

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 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).

7 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TI22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm e os projetos referentes aos muros de arrimo analisados MA04-D e os projetos referentes aos muros de fechamento padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Guará "F", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.
9. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011.
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
15. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
16. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
17. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
18. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Boletos, Convênios e outros

```
26/04/2018    -  BANCO  DO  BRASIL  -   18:12:43
040200402                                   0015

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: RACANICCHI CONSULTORIA E
AGENCIA: 0402-2          CONTA:         33.350-6
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00190000090280272301180501504171275150000008294
NR. DOCUMENTO                            42.601
NOSSO NUMERO                  28027230180501504
CONVENIO                                 02802723
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E A
AG/COD. BENEFICIARIO               3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO                    07/05/2018
DATA DO PAGAMENTO                     26/04/2018
VALOR DO DOCUMENTO                         82,94
VALOR COBRADO                              82,94
================================================
NR.AUTENTICACAO            5.937.092.4B7.B79.793
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

INSTRUÇÕES:

Nro do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80501.504171 2 75150000008294**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230180501504	28027230180501504	05/05/2018	82,94	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80501.504171 2 75150000008294**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
05/05/2018

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
26/04/2018	28027230180501504	DS	N	26/04/2018

Nosso-Número
28027230180501504

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230180501504	17	R$		

(=) Valor do Documento
82,94

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nro do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600000

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

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
28027230180501504

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: **MUNICÍPIO DE GUARÁ**

CPF/CNPJ: **45.353.299/0001-04**

Endereço: **Rua WASHINGTON LUIZ**

N°: **146**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Guará**

UF: **SP**

CEP: **14580-000**

Contrato:

Celebrado em: **25/04/2018**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **2.400,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento GUARÁ - F**

N°:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Guará**

UF: **SP**

CEP: **14580-000**

Data de Início: **25/04/2018**

Previsão de Término: **25/04/2020**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **12.06.38.D.0.0.PE**

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**174,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**174,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. GUARÁ - F, COM 174 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE GUARÁ - CPF/CNPJ: 45.353.299/0001-04

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **26/04/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180501504** Versão do sistema

Impresso em: 27/04/2018 08:03:55

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
28027230180501504

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: **MUNICÍPIO DE GUARÁ**
CPF/CNPJ: **45.353.299/0001-04**
Endereço: **Rua WASHINGTON LUIZ**
Nº: **146**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guará**
UF: **SP**
CEP: **14580-000**
Contrato:
Celebrado em: **25/04/2018**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento GUARÁ - F**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guará**
UF: **SP**
CEP: **14580-000**
Data de Início: **25/04/2018**
Previsão de Término: **25/04/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.38.D.0.0.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**174,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**174,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TECNICO DE FUNDAÇOES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. GUARA - F, COM 174 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 27 de ABRIL de 2018
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE GUARÁ - CPF/CNPJ: 45.353.299/0001-04

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **26/04/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180501504** Versão do sistema

Impresso em: 27/04/2018 08:03:55

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO GUARA F	1 2 0 6 3 8 F 0 0 P B
Referência / Assunto	Data / Folha
REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	**agosto/2019** / **1/2**

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNIDADE
1.	**Abertura de Valas**		
1.1.	Escavação Mecânica	1.319,08	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente	1.315,16	m^3
1.4.	Terraplenagem: fornecimento de material para aterro	168,13	m^3
1.5.	Apiloamento Manual de fundo de vala	1.199,17	m^2
2.	**Escoramento de valas**		
2.1.	Pontaleteamento	4.058,71	m^2
3.	**Fornecimento e Assentamento de Tubos**		
3.1.	**PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15**		
3.1.1.	DN 50	1.723,83	m
3.1.2.	DN 75	121,04	m
4.	**Conexões**		
4.1.	**PVC rígido, PBA**		
4.1.1.	**Curva 45º PBA**		
4.1.1.1.	DN 50	4	un
4.1.2.	**Curva 90º PBA**		
4.1.2.1.	DN 50	2	un
4.1.3.	**Luva de Correr PBA**		
4.1.3.1.	DN 50	2	un
4.1.4.	**Redução PBA ponta/bolsa**		
4.1.4.1.	DN 75 x 50 mm	2	un
4.1.5.	**Tê PBA com bolsas**		
4.1.5.1.	DN 50	10	un
4.1.6.	**Tê de redução PBA com bolsas**		

4.1.6.1.	DN 75 x 50 mm	3	un
5.	**Registro de FºFº com bolsas e cabeçote com caixa em alvenaria, padrão Sabesp**		
5.1.	**Para tubos de PVC**		
5.1.1.	DN 50	1	un
5.1.2.	DN 75	3	un
6.	**Ancoragem**		
6.1.	Com pontalete de peroba nas dimensões de 1,00 x 0,12 m x 0,16 m	19	um
7.	**Ramais de ligação, em tubo PEAD**		
7.1.	DN 20 mm	174	un
8.	**Locação de Rede**	1.844,87	m
9.	**Cadastro de Rede**	1.844,87	m

Responsável Técnico:

Engenheiro Civil José Orlando Pinto da Silva
Crea: 060.080.742-1

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto Executivo da Rede de Distribuição de Água para atender o Loteamento Guara “F” composto por 174 UH de moradia unifamiliar de tipologia TI22A-01 em uma área total de 64.861,00 m2.

Com base nos projetos de Urbanismo e Terraplenagem fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede, com interligação em rede existente conforme indicado no Parecer de Viabilidade técnica fornecida pelo Sistema de Autônomo de Água e Esgoto - SAAE.

2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

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

- NBR 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- NBR 12218 – Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público ;
- PVT para o Loteamento, fornecido pela Prefeitura;
- Manual de projetos da CDHU.

A rede projetada deve interligar-se à rede de água existente de diâmetro de 2” material da tubulação em PVC, na Rua Francisco Ribeiro dos Santos esquina com a Rua Algesu Cardoso, na cota de 570,89m com pressão mínima de 15 m.c.a..

2.1. POPULAÇÃO

O Loteamento Guara “F” será constituído por 174 unidades habitacionais, considerando 4 habitantes por unidade, resultando uma população de 696 habitantes

2.2. CONSUMO PER CAPITA (Q)= 200 L / HAB. X DIA

2.3. COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

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

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

2.4. PERDA DE CARGA

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

2.5. PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Calculado pela equação de Hazen-Williams

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

2.6. PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO

hp = J*L

onde:

hp = perda de carga (m)

Q = vazão (m³/s)

C = coeficiente do tubo, adotado C=140 (PVC)

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

2.7. VELOCIDADES MÁXIMAS

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

3. DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

VAZÕES DE PROJETO

Para o dimensionamento da rede de distribuição temos as seguintes vazões:

3 . 1 . VAZÃO MÉDIA:

$$QM=\frac{Pp*qm}{86400}=\frac{696*200}{86400}=1,61\ l/s$$

3 . 2 . VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA:

$$QMD=\frac{Pp*k1*qm}{86400}=\frac{696*1,25*200}{86400}=2,01\ l/s$$

3 . 3 . VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA (VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO):

$$QMH = \frac{Pp*k1*k2*qm}{86400} = \frac{696*1,25*1,50*200}{86400} = \mathbf{3,020\ l/s}$$

3 . 4 . VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO:

$$Qd = \frac{QMH}{\text{Comp c/ cont}} = \frac{3,02\ \text{l/s}}{1.844,87} = \mathbf{0,001637\ l/s*m}$$

4. 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 = Qm /A)
- Perda de carga total em metros (hf) . Determinada a vazão fictícia Qf e o diâmetro D, com o emprego da fórmula de Hazen-Williams, obtém-se J, perda unitária em metros e hf = j*L, perda de carga total no trecho , em metros.
- Cotas piezométricas de montante e de jusante. Identificado o nó em posição mais desfavorável na rede, estabelece-se para ele uma pressão igual ou pouco superior à mínima, que será somada à 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.

Responsável Técnico:

Engenheiro Civil José Orlando Pinto da Silva
Crea: 060.080.742-1

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARA F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|B|

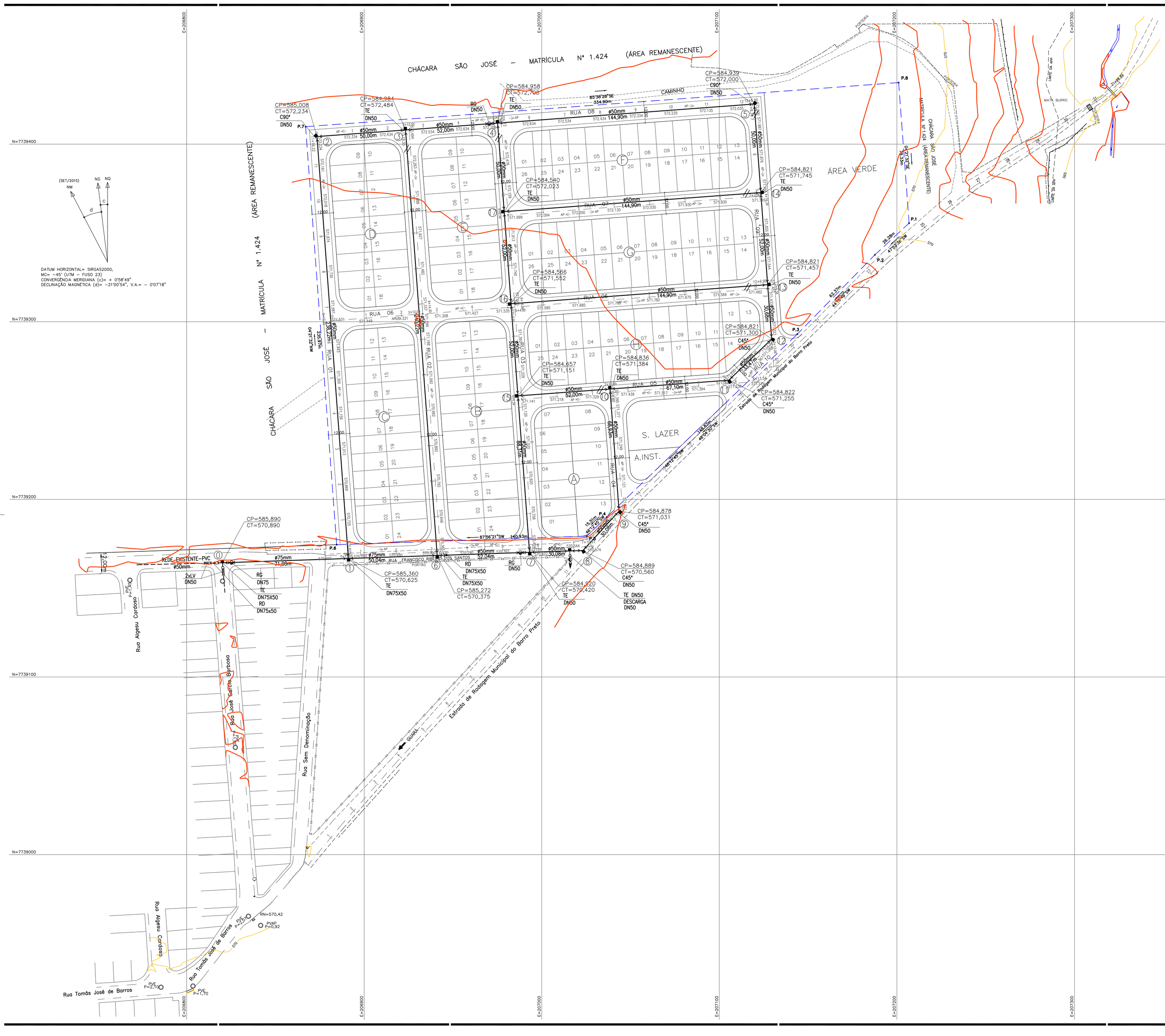
Referência / Assunto
Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água

Data
agosto/2019

Folha
5/5

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

TRECHO	EXT.	VAZÃO DISTRIB. EM MARCHA (L/S KM)	VAZÃO (l/S)				ϕ	Veloc.	PERDA DE CARGA		CONDIÇÃO DE PRESSÃO MÍNIMA coef. de distrib. em marcha (l/s/km): 1,637				Pressão Disponível	
									Individual	No Trecho	Cota Piezométrica		Cota do Terreno			
			Jusante	Marcha	Montante	Fictícia	(mm)	m/s	J i m/m	J total (m)	à mont. (m)	à jusante (m)	Mont. (m)	Jus. (m)	Mont. (mca)	Jus. (mca)
0 - 1	71,00	0,000	3,0208	0,0000	3,0208	3,0208	75	0,68	0,00747	0,530	585,890	585,360	570,890	570,625	15,000	14,735
1 - 2	238,22	1,637	0,2373	0,3901	0,6273	0,4323	50	0,22	0,00148	0,351	585,360	585,008	570,625	572,234	14,735	12,774
2 - 3	50,00	0,000	0,2373	0,0000	0,2373	0,2373	50	0,12	0,00049	0,024	585,008	584,984	572,234	572,484	12,774	12,500
3 - 4	52,00	0,000	0,2373	0,0000	0,2373	0,2373	50	0,12	0,00049	0,025	584,984	584,958	572,484	572,708	12,500	12,250
4 - 5	144,90	1,637	0,0000	0,2373	0,2373	0,1186	50	0,06	0,00013	0,020	584,958	584,939	572,708	572,000	12,250	12,939
1 - 6	50,04	0,000	1,3752	0,0000	1,3752	1,3752	75	0,31	0,00174	0,087	585,360	585,272	570,625	570,375	14,735	14,897
6 - 7	52,04	0,000	0,9851	0,0000	0,9851	0,9851	50	0,50	0,00677	0,352	585,272	584,920	570,375	570,420	14,897	14,500
7 - 8	30,08	0,000	0,3545	0,0000	0,3545	0,3545	50	0,18	0,00102	0,031	584,920	584,889	570,420	570,560	14,500	14,329
8 - 9	30,08	0,000	0,2099	0,0000	0,2099	0,2099	50	0,11	0,00039	0,012	584,889	584,878	570,560	571,031	14,329	13,847
9 - 10	68,93	1,637	0,2099	0,1129	0,3228	0,2663	50	0,14	0,00060	0,042	584,878	584,836	571,031	571,384	13,847	13,452
10 - 11	67,10	1,637	0,0970	0,1099	0,2069	0,1520	50	0,08	0,00021	0,014	584,836	584,822	571,384	571,255	13,452	13,567
11 - 12	33,47	1,637	0,0000	0,0548	0,0548	0,0274	50	0,01	0,00001	0,000	584,822	584,821	571,255	571,300	13,567	13,521
12 - 13	30,68	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	50	0,00	0,00000	0,000	584,821	584,821	571,300	571,457	13,521	13,364
13 - 14	52,00	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	50	0,00	0,00000	0,000	584,821	584,821	571,457	571,745	13,364	13,076
14 - 5	50,00	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	50	0,00	0,00000	0,000	584,821	584,821	571,745	572,000	13,076	12,821
6 - 3	240,22	1,637	0,0000	0,3933	0,3933	0,1967	50	0,10	0,00034	0,083	585,272	585,190	570,375	572,484	14,897	12,706
7 - 15	88,31	1,637	0,5597	0,1446	0,7043	0,6320	50	0,32	0,00298	0,263	584,920	584,657	570,420	571,151	14,500	13,506
15 - 16	52,00	1,637	0,4745	0,0000	0,4745	0,4745	50	0,24	0,00175	0,091	584,657	584,566	571,151	571,552	13,506	13,014
16 - 17	52,00	1,637	0,2373	0,0000	0,2373	0,2373	50	0,12	0,00049	0,025	584,566	584,540	571,552	572,023	13,014	12,517
17 - 4	50,00	1,637	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	50	0,00	0,00000	0,000	584,540	584,540	572,023	572,708	12,517	11,832
17 - 14	144,90	1,637	0,0000	0,2373	0,2373	0,1186	50	0,06	0,00013	0,020	584,540	584,521	572,023	571,745	12,517	12,776
16 - 13	144,90	1,637	0,0000	0,2373	0,2373	0,1186	50	0,06	0,00013	0,020	584,566	584,546	571,552	571,457	13,014	13,089
15 - 10	52,00	1,637	0,0000	0,0851	0,0851	0,0426	50	0,02	0,00002	0,001	584,657	584,656	571,151	571,384	13,506	13,272
Total da Parte 01	**1.844,87**															



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU DE NOVEMBRO/2015
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MÁRCIO LUNARDI — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Eng° Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTETNE – PVC
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA – PVC PBA
- CURVA 90° C/ BOLSA JE PVC
- CURVA 45° C/ BOLSA JE PVC
- TE COM BOLSA JE PVC
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE MANOBRA
- REGISTRO DE DESCARGA
- LUVA DE CORRER JE PVC
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16 m
- (9) NÚMERO DO NÓ
- // SECCIONAMENTO FICTÍCIO
- CP=496,24 / CT=475,57 — COTA PIEZOMETRICA / COTA DO TERRENO
- DIAMETRO NOMINAL (mm) / EXTENSÃO (m) — CONEXÃO DIÂMETRO

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, NO TERÇO DO LEITO CARROÇÁVEL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVÉ, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO: AGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 01/01

ASSUNTO

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: AGOSTO/2019

ASSINATURAS

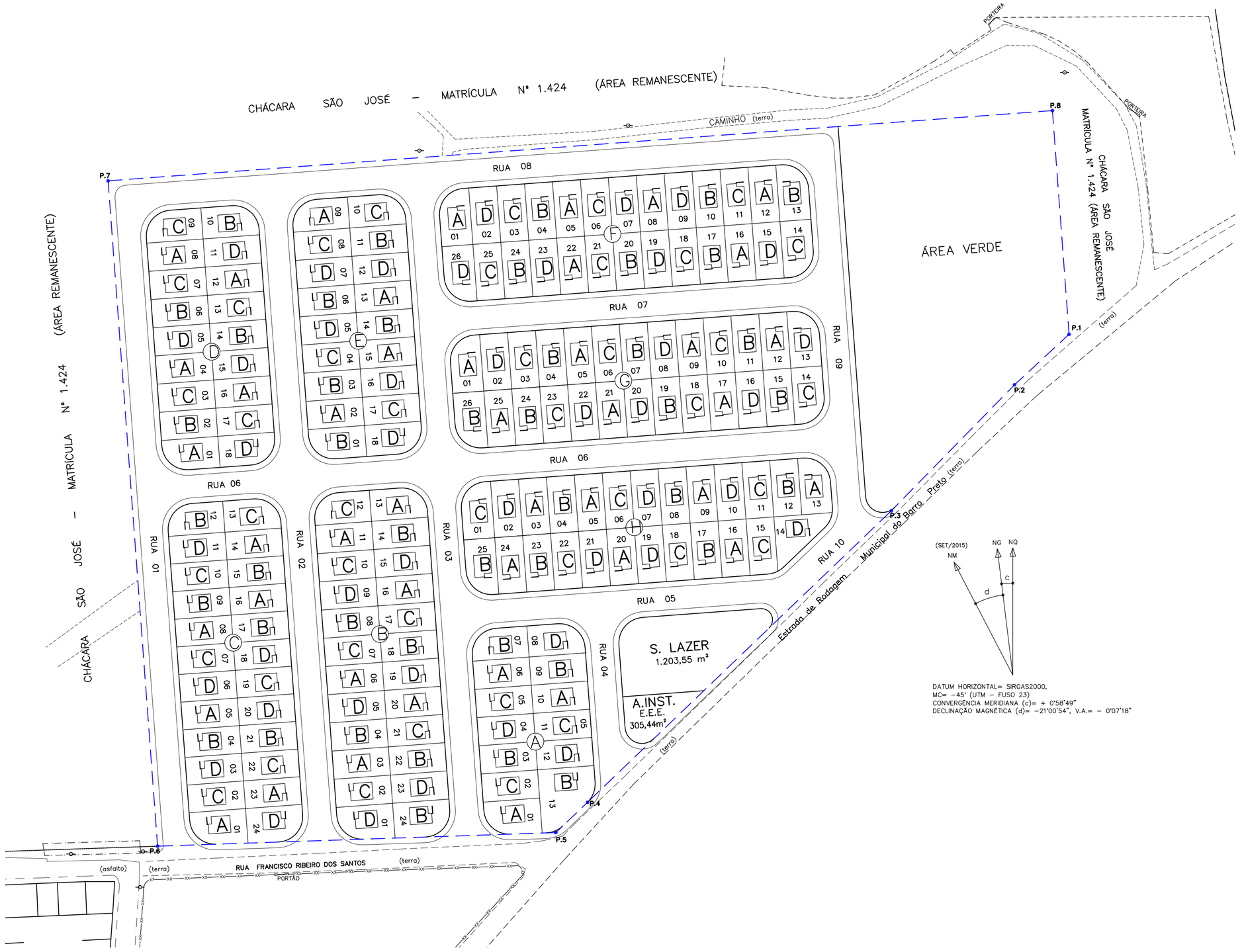
proprietário	CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

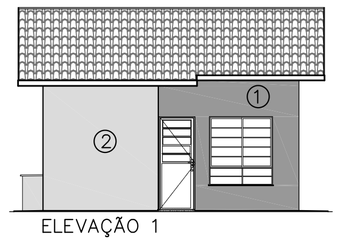
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

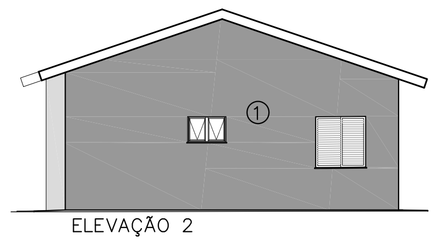
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

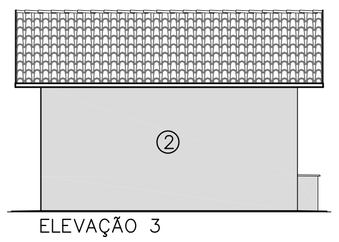
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

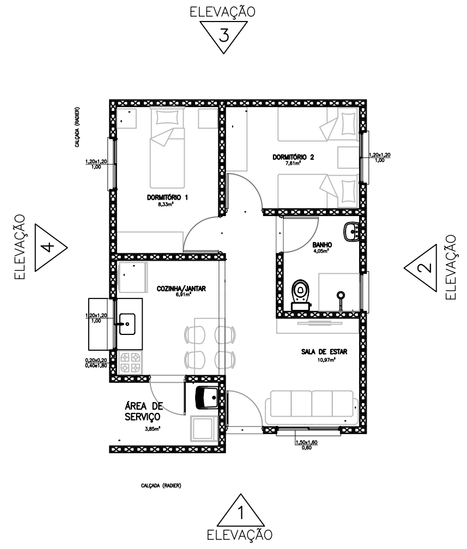


PLANTA
ESCALA 1:1000









TIPOLOGIA TI22A–01 2 DORMITÓRIOS
PLANTA
ESCALA 1:100

TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS		CAIXILHOS	RUFOS E TABEIRAS METÁLICAS
	COR 1	COR 2		
TIPO A	PANTONE 715 C	PANTONE 7527 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO B	PANTONE 7408 C	PANTONE 7527 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO C	PANTONE 4995 C	PANTONE 7604 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO D	PANTONE 718 C	PANTONE 7604 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
FONTE: CÓDIGOS PANTONE				

OBSERVAÇÕES:
–PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.
–REFERÊNCIA DE CORES PANTONE

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
A	01–06–10	03	03–07–09–13	04	02–05–11	03	04–08–12	03	13
B	03–06–11–13–16–20	06	04–08–14–18–22–24	06	02–07–10–12–17–21	06	01–05–09–15–19–23	06	24
C	01–05–08–14–16–23	06	04–09–12–15–17–21	06	02–07–10–13–19–22	06	03–06–11–18–20–24	06	24
D	01–04–08–12–16	05	02–06–10–14	04	03–07–09–13–17	05	05–11–15–18	04	18
E	02–09–13–15	04	01–03–06–11–14	05	04–08–10–17	04	05–07–12–16–18	05	18
F	01–05–08–12–16–22	06	04–10–13–17–20–24	06	03–06–11–14–18–21–25	07	02–07–09–15–19–23–26	07	26
G	01–05–09–12–17–21–25	07	04–07–11–15–19–24–26	07	03–06–10–14–18–23	06	02–08–13–16–20–22	06	26
H	03–05–09–13–16–20–24	07	04–08–12–17–23–25	06	01–06–11–15–18–22	06	02–07–10–14–19–21	06	25
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	44	PINTURA TIPO "B"	44	PINTURA TIPO "C"	43	PINTURA TIPO "D"	43	174

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU DE NOVEMBRO/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQª LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQTª PABLO PALMA – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Engª Civil JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– AS CORES UTILIZADAS ESTÃO EM CÓDIGO PANTONE;
2– AS PORTAS INTERNAS DE MADEIRA DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO BRILHANTE;
3– OS CAIXILHOS, BATENTES E PORTAS EXTERNAS DEVEM RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA, CASO SEJA UTILIZADA A VERSÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO FOSCO;
4– OS RUFOS E TABEIRAS DOS TELHADOS DEVEM RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO;
5– OS FORROS DOS BEIRAIS SERÃO EM PVC;
6– QUANDO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PINTURA, UTILIZAR CORES CORRESPONDENTES, EM FUNÇÃO DA CARTELA DE CORES DO FABRICANTE DA TINTA A SER EFETIVAMENTE UTILIZADA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ CARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F | Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

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

ASSUNTO: ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGOSTO/2019

ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANILHA DE QUANTIDADES

Código **|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|B|**

Data **agosto/2019**

Folha **1/2**

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
1.	**Abertura de valas**		
1.1.	Escavação mecânica	3.376,94	m³
1.2.	Escavação manual de vala até 2 m	86,92	m³
1.3.	Reaterro Compactado	1.163,31	m³
1.4.	Terraplenagem: remoção de material	2.123,05	m³
1.5	Apiloamento do fundo da vala	1.232,69	m²
2.	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1.	Pontaleteamento	498,24	m²
2.2.	Descontínuo	1.293,82	m²
2.3.	Contínuo	2.480,49	m²
3.	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1.	Lastro de brita nº 1	146,68	m³
4.	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1.	Tubos de concreto simples, classe PS-1		
4.1.1.	DN 400	207,60	m
4.2.	Tubos de concreto armado, classe PA-2		
4.2.1.	DN 600	64,20	m
4.2.2.	DN 800	55,00	m
4.2.3.	DN 1.000	409,00	m
5.	**Poços de visita de alvenaria, conforme PP-3**		
5.1.	Balões:		
5.1.1.	1,40 x 1,40		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)	4	un
	b) Paredes (altura total)	7,25	m
5.1.2.	1,60 x 1,60		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)	11	un
	b) Paredes (altura total)	25,25	m
5.2.	Chaminés	6,55	m
5.3.	Tampões	15	un

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|B|

PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **agosto/2019**

Folha **2/2**

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
6.	**bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2**		
6.1.	Duplas	06	un
6.2.	Triplas	07	un
6.3.	Quádruplas	-	un
7.	**Guias, Sarjetas e Sarjetões, conforme PP-7**		
	Guias e Sarjetas extrutada in loco fck=25Mpa	3.300,68	m
	Sarjetões in loco, conforme PP-7	296,40	m
8.	**Dissipador de energia, conforme PP-5**		
8.1.	Muro de ala DN 1.000	01	un
8.2.	Enrocamento de pedra jogada (Øméd.:0,20 - e=0,50m)	8,90	un
9.	**Locação das galerias e bocas de lobo**.....	735,80	m
10.	**Cadastro das galerias e bocas de lobo**	735,80	m

RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Resp. Técnico: Engº Civil José Orlando Pinto da Silva
Crea: 060.080.742-1

LOTEAMENTO

GUARÁ “F”

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

MEMORIAL DESCRITIVO

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto é apresentar a os elementos que influenciam no escoamento superficial da área em estudo bem como as medidas adotadas com resultado para atenuar os efeitos da ocupação pela consequente alteração das características do escoamento superficial local.

Os estudos ora apresentados referem-se ao sistema de drenagem do empreendimento denominado Loteamento Guará “F”, situado no município de Guará - SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem. Para delimitação exata das áreas de contribuição externa, foram utilizados o Levantamento Planialtimétrico e Cadastral, elaborado pela CDHU em novembro de 2015, e o projeto executivo de Terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Urbano Guará “F” será implantado na gleba de terras denominada Chácara São José, localizada na Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto com Rua Francisco Ribeiro dos Santos, no Município de Guará – S.P.

A superfície total da bacia a ser drenada é de 6,5258 há que são contribuições das ruas do loteamento e são captados por uma galeria na Rua Francisco Ribeiro dos Santos e depois segue por uma faixa de servidão pela lateral da Estrada Municipal com largura de 4,00m, direcionando as águas pluviais para um Córrego existente a uns 140 metros de distância da gleba. O Lançamento junto ao referido córrego será em um muro de ala para tubulação de diâmetro de 1,00m e com um enrocamento de pedras jogadas de diâmetros médios de 0,20m em uma área de 17,80m² com espessura de 0,50m gerando um volume de 8,90m³. O trecho final da galeria junto ao lançamento se localiza na APP do córrego ocupando uma área de 143,20m² desta APP, a Prefeitura Municipal de Guará será responsável pela liberação de passagem da galeria por essa área e consequente manutenção.

Em resumo, as contribuições das áreas externas à área do loteamento ficam restritas às áreas das sub-bacias delimitadas no corpo do desenho apresentado.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

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

$$Q = 166{,}67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

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

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, torna seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

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

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

Quadro 1 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência " T "

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

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação " i "

Para o cálculo da máxima chuva de projeto, utilizaremos o trabalho "Precipitações Intensas do Estado de São Paulo" DAEE-CTH, atualização das equações de chuva do estado de São Paulo realizado pelo DAEE em maio de 2018.

Sendo assim utilizaremos os dados atualizados da estação pluviométrica da cidade de GUARÁ-SP, mais próxima ao loteamento, de Francisco Martinez Jr. e Rafael Frossard Piteri (2016).

A equação de chuvas a ser utilizada se apresenta da seguinte forma:

$$i = 41{,}41(t+40)^{-0{,}8751} + 33{,}07(t+50)^{-0{,}9890}\,[-0{,}4898 - 0{,}9257\ \text{lnln}(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 1440$

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.

Para t = 10 min e Tr = 10 anos ;

i = 2,2687 mm/min = 0,0378 mm/s = 378,1125 l/s.ha.

3.1.3.3. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo.

Para verificação da capacidade de escoamento das vias o tempo de contribuição foi calculado da seguinte forma:

t = 10 + L/90 onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em minutos.

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

O tempo de concentração para galerias do sistema viário, será o resultado da soma entre o tempo de entrada e o tempo de percurso:

tc = te + tp

Onde :

tp = tempo de percurso até o trecho considerado, em min.

tp = L / 60 . v

Onde :

L = extensão do trecho, em m; e

v = velocidade de escoamento da galeria no trecho, 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:

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

Diâmetro Mínimo = 0,60m

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

$$Q = A \; V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo sobre a geratriz superior externa das galerias implantadas nas vias de tráfego de veículos deve ser de 1m.

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:

• simples 60 l

• duplas 120 l

• triplas 180 l

• quádruplas 240 l

Poços de Visita

Os poços de visita serão utilizados nos pontos de mudança de diâmetro, direção, declividade e interligações entre galerias e/ou ramais de bocas de lobo.

O espaçamento máximo considerado entre poços de visita será da ordem de 50,00m.

Escoramentos

Para as valas durante a execução das obras foram adotados os seguintes tipos de escoramento em função da profundidade da Vala:

PROFUNDIDADE DA VALA	***TIPO DE ESCORAMENTO***
De 1,51m a 3,00m	Descontínuo
De 3,01m a 4,00m	Contínuo

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem são apresentadas nas folhas 11 a 13.

Definição da localização dos sarjetões

A localização dos sarjetões é de grande importância visto que, estes desviam o sentido de escoamento das águas superficiais, contribuindo para a adequada drenagem da superfície inundada do pavimento, uma vez que eles promovem o escoamento direcionado e mais rápido das águas.

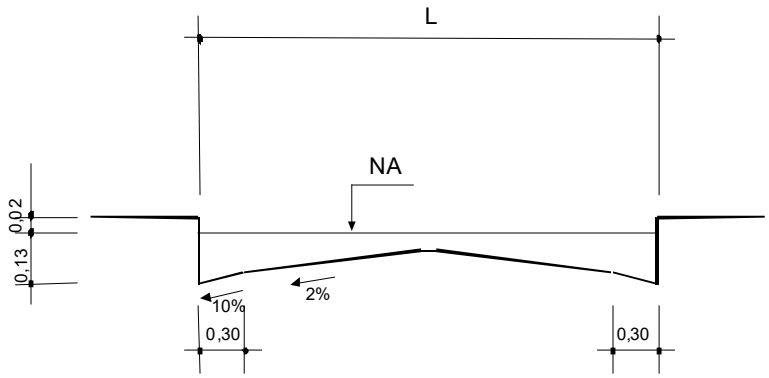
Projetos Padrões

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 nos critérios adotados pela CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de declividade transversal igual a 2% no pavimento, 10% na sarjeta e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m.



Figua 1

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
7,00	11,306	5,700
8,00	11,006	5,890
9,00	10,770	5,990
10,00	10,623	6,025
14,00	10,594	6,028

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 captações nos finais das Ruas 01, 07 e 08 e nas Ruas 09 e 02.

4. EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO

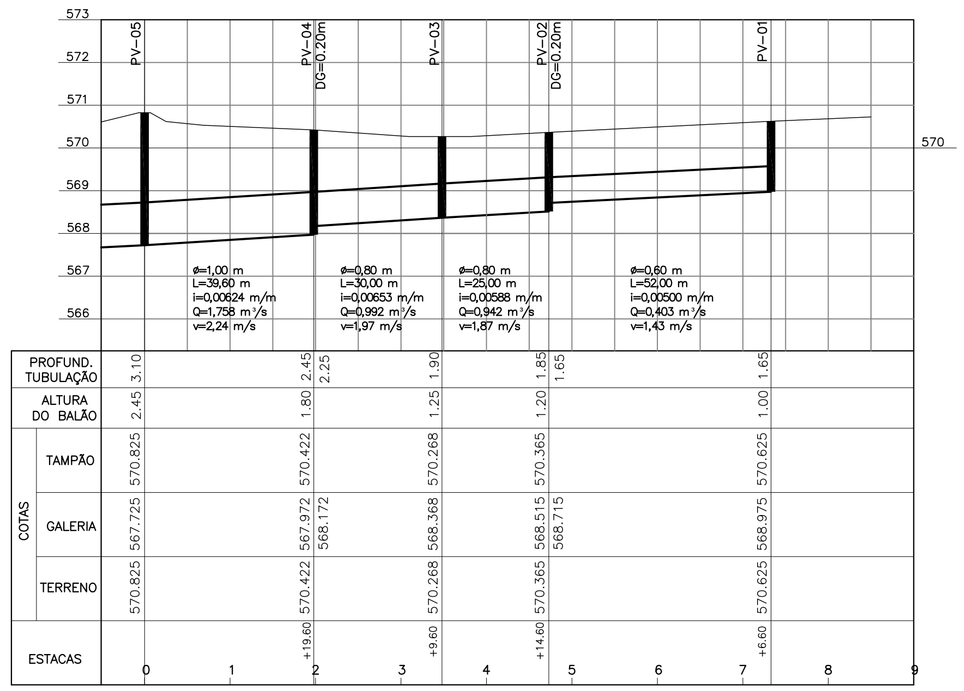
CAPACIDADE DAS VIAS

RUA	TRECHO	EXTENTSÃO	COTAS		CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE						
Nome	Estacas	(m)	Montante (m)	Jusante (m)	t (min)	I (l/s.ha)	C	A (parcial) (ha)	A (ha)	vazão Q (m3/s)	CAIXA L (m)	CAIXA A	CAIXA B	declividade i (m/m)	velocidade V (m/s)	vazão Q (m3/s)	OBSERVAÇÕES
Rua 08	5 (Rua 03) a 0 (Rua 01)	100,00	572,709	572,234	12,197	364,452	0,70	0,2918	0,2918	0,0744	8,00	11,0061	5,8904	0,0047	0,76	0,4060	Não Necessita de Galeria
Rua 08	5 (Rua 03) a 12+6,90 (Rua 09)	146,90	572,709	572,000	13,202	358,542	0,70	0,5598	0,5598	0,1405	8,00	11,0061	5,8904	0,0048	0,76	0,4092	Não Necessita de Galeria
Rua 07	2 (Ponto Alto) a 0 (Rua 03)	40,00	572,200	571,999	10,854	372,674	0,70	0,1358	0,1358	0,0354	8,00	11,0061	5,8904	0,0050	0,78	0,4176	Não Necessita de Galeria
Rua 07	2 (Ponto Alto) a 7+2,90 (Rua 09)	102,90	572,200	571,745	12,343	363,580	0,70	0,4884	0,4884	0,1243	8,00	11,0061	5,8904	0,0044	0,73	0,3917	Não Necessita de Galeria
Rua 06	0 (Rua 01) a 2+12,00 (Rua 02)	52,00	571,351	571,296	12,421	363,116	0,70	0,1190	0,1190	0,0302	8,00	11,0061	5,8904	0,0011	0,36	0,1916	Não Necessita de Galeria
Rua 06	5+4,00 (Rua 03) a 2+12,00 (Rua 02)	52,00	571,535	571,296	11,162	370,760	0,70	0,1190	0,2380	0,0618	8,00	11,0061	5,8904	0,0046	0,75	0,3993	Não Necessita de Galeria
Rua 06	8+10,00 (Ponto Alto) a 5+4,00 (Rua 03)	66,00	571,809	571,535	11,551	368,360	0,70	0,2858	0,2858	0,0737	8,00	11,0061	5,8904	0,0042	0,71	0,3795	Não Necessita de Galeria
Rua 06	8+10,00 (Ponto Alto) a 12+6,90 (Rua 03)	76,90	571,809	571,457	11,721	367,323	0,70	0,3384	0,3384	0,0870	8,00	11,0061	5,8904	0,0046	0,74	0,3985	Não Necessita de Galeria
Rua 05	4 (Ponto Alto) a 0 (Rua 03)	80,00	571,517	571,141	11,767	367,044	0,70	0,2718	0,2718	0,0698	8,00	11,0061	5,8904	0,0047	0,75	0,4038	Não Necessita de Galeria
Rua 05	4 (Ponto Alto) a 6+13,54 (Rua 10)	53,54	571,517	571,179	11,020	371,637	0,70	0,1529	0,1529	0,0398	8,00	11,0061	5,8904	0,0063	0,87	0,4680	Não Necessita de Galeria
Rua 01	11+16,22 (Rua 08) a 6+12,22 (Rua 02)	104,00	572,234	571,531	11,916	366,145	0,70	0,3901	0,6819	0,1748	8,00	11,0061	5,8904	0,0068	0,90	0,4843	Não Necessita de Galeria
Rua 01	6+12,22 (Rua 02) a 0 (Rua Francisco)	132,22	571,531	570,625	12,419	363,131	0,70	0,4829	1,1648	0,2961	8,00	11,0061	5,8904	0,0069	0,91	0,4876	Não Necessita de Galeria
Rua 02	11+18,30 (Rua 08) a 6+14,30 (Rua 02)	104,00	572,494	571,296	11,467	368,873	0,70	0,4218	0,4218	0,1089	8,00	11,0061	5,8904	0,0115	1,18	0,6322	Não Necessita de Galeria
Rua 02	6+14,30 (Rua 02) a 0 (Rua Francisco)	134,30	571,296	570,365	12,443	362,990	0,70	0,5772	1,3560	0,3445	8,00	11,0061	5,8904	0,0069	0,92	0,4904	Não Necessita de Galeria
Rua 03	12+0,39 (Rua 08) a 6+16,39 (Rua 06)	104,00	572,705	571,535	11,485	368,766	0,70	0,3299	0,4657	0,1202	8,00	11,0061	5,8904	0,0113	1,17	0,6248	Não Necessita de Galeria
Rua 03	6+16,39 (Rua 06) a 0 (Rua Francisco)	136,39	571,535	570,404	12,268	364,028	0,70	0,5191	1,5424	0,3930	8,00	11,0061	5,8904	0,0083	1,00	0,5364	Não Necessita de Galeria
Rua 04	3+8,80 (Rua 05) a 0 (Estrada)	68,80	571,395	571,031	11,394	369,322	0,70	0,2002	0,2002	0,0518	7,00	11,3057	5,7004	0,0053	0,82	0,4146	Não Necessita de Galeria
Rua 09	7+8,34 (Rua 05) a 0 (Rua 10)	148,34	572,000	571,245	13,149	358,851	0,70	0,3765	1,7631	0,4429	8,00	11,0061	5,8904	0,0051	0,79	0,4202	Necessita Galeria
Rua 10	0+15,00 (Ponto Alto) a 0 (Rua 05)	15,00	571,380	571,255	10,249	376,512	0,70	0,0242	0,0242	0,0064	8,00	11,0061	5,8904	0,0083	1,00	0,5377	Não Necessita de Galeria
Rua 10	0+15,00 (Ponto Alto) a 1+12,53 (Rua 09)	17,53	571,380	571,284	10,359	375,809	0,70	0,0298	0,0298	0,0078	8,00	11,0061	5,8904	0,0055	0,81	0,4359	Não Necessita de Galeria
Rua Francisco R. dos Santos	0 (Rua Sem Denominação) a 4+10,00 (Ponto Baixo)	90,00	570,625	570,268	12,164	364,651	0,70	0,2415	0,2415	0,0616	8,50	11,0061	5,8904	0,0040	0,69	0,3710	Não Necessita de Galeria
Rua Francisco R. dos Santos	7+10,97 (Estrada) a 4+10,00 (Ponto Baixo)	60,97	570,574	570,268	11,303	369,883	0,70	0,1699	0,4114	0,1065	8,50	11,0061	5,8904	0,0050	0,78	0,4173	Não Necessita de Galeria
		1.348,76						6,5258									

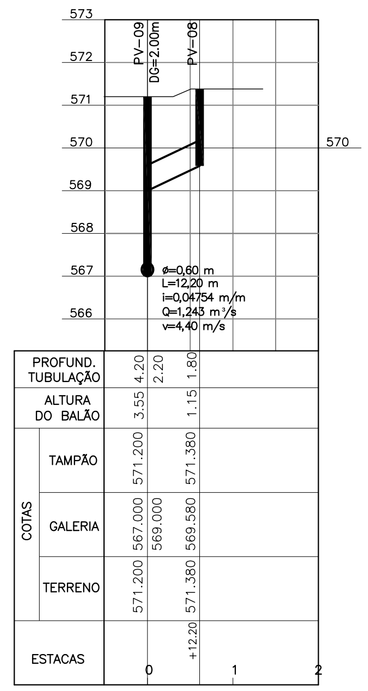
DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS PROJETADAS

RUGOSII Tr = 10 anos 0,014

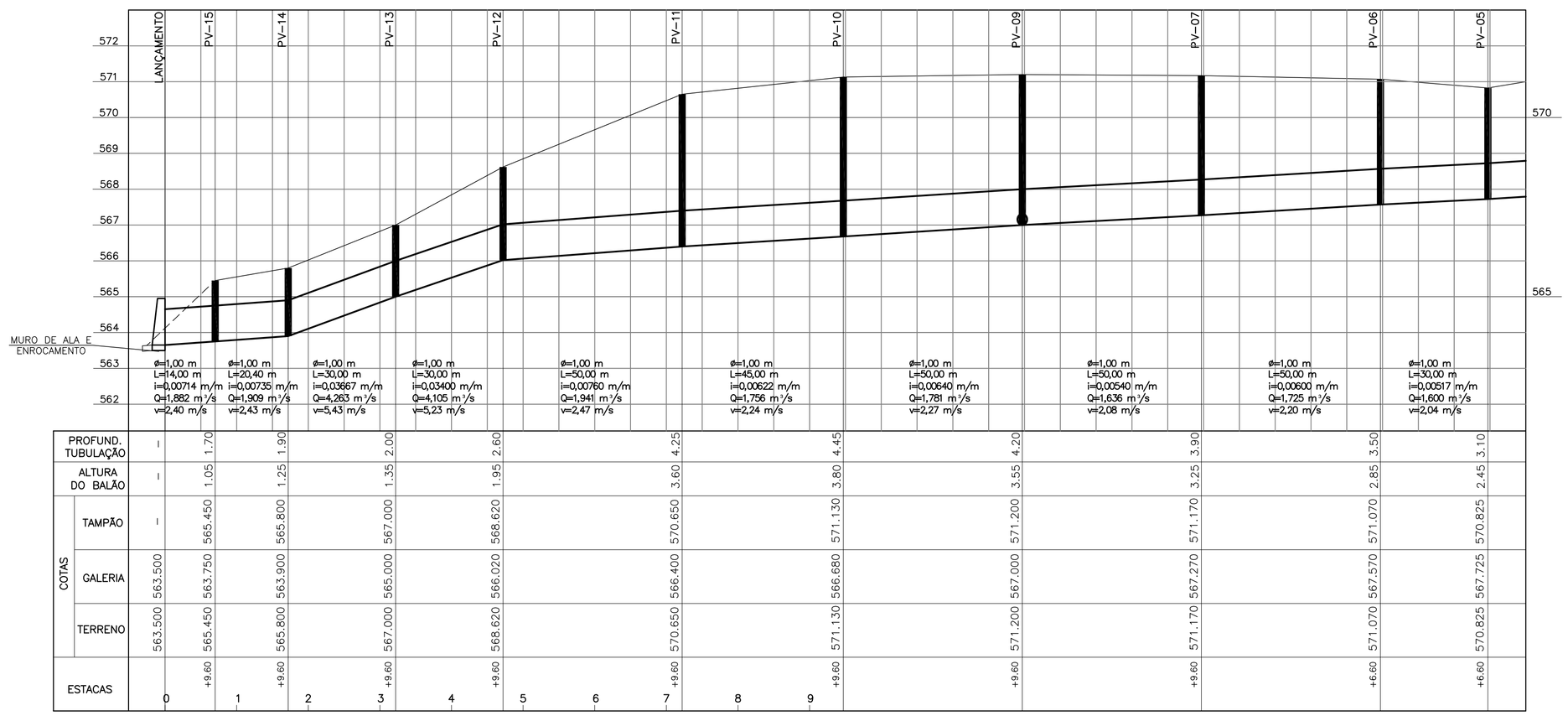
TRECHO	C	tc	i	ÁREA DE CONTRIB. A (ha)		Vazão Qproj	Compr. L	Seção S	Decliv. i	Vazão Capacid. do	LÂMINA	Velocid. V	COTAS TERRENO		COTAS GALERIAS		PROFUNDIDADE DA GALERIA		Degrau
		(min.)	(l/s.ha)	Parcial	Acumul.	(l/s)	(m)	(m)	(m/m)	tubo (l/s)		(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
PV1 - PV2	0,70	10,61	374,227	1,1053	1,1053	289,54	52,00	0,60	0,00500	403,16	0,63	1,43	570,625	570,365	568,975	568,715	1,65	1,65	0,00
PV2 - PV3	0,70	10,22	376,681	1,2965	2,4018	633,30	25,00	0,80	0,00588	941,56	0,60	1,87	570,365	570,268	568,515	568,368	1,85	1,90	0,20
PV3 - PV4	0,70	10,86	372,633	0,4114	2,8132	733,80	30,00	0,80	0,00653	992,49	0,64	1,97	570,268	570,422	568,368	568,172	1,90	2,25	0,00
PV4 - PV5	0,70	11,16	370,795	1,5011	4,3143	1119,80	39,60	1,00	0,00624	1.758,28	0,58	2,24	570,422	570,825	567,972	567,725	2,45	3,10	0,20
PV5 - PV6	0,70	11,40	369,279	0,0000	4,3143	1115,23	30,00	1,00	0,00517	1.600,26	0,62	2,04	570,825	571,070	567,725	567,570	3,10	3,50	0,00
PV6 - PV7	0,70	11,78	366,961	0,2415	4,5558	1170,26	50,00	1,00	0,00600	1.724,50	0,61	2,20	571,070	571,170	567,570	567,270	3,50	3,90	0,00
PV7 - PV9	0,70	12,18	364,549	0,0000	4,5558	1162,57	50,00	1,00	0,00540	1.636,00	0,63	2,08	571,170	571,200	567,270	567,000	3,90	4,20	0,00
PV8 - PV9	0,70	10,05	377,814	1,9700	1,9700	521,01	12,20	0,60	0,04754	1.243,15	0,45	4,40	571,380	571,200	569,580	569,000	1,80	2,20	0,00
PV9 - PV10	0,70	12,55	362,364	0,0000	6,5258	1655,30	50,00	1,00	0,00640	1.781,05	0,76	2,27	571,200	571,130	567,000	566,680	4,20	4,45	2,00
PV10 - PV11	0,70	12,88	360,392	0,0000	6,5258	1646,29	45,00	1,00	0,00622	1.756,14	0,77	2,24	571,130	570,650	566,680	566,400	4,45	4,25	0,00
PV11 - PV12	0,70	13,22	358,433	0,0000	6,5258	1637,34	50,00	1,00	0,00760	1.940,86	0,71	2,47	570,650	568,620	566,400	566,020	4,25	2,60	0,00
PV12 - PV13	0,70	13,32	357,881	0,0000	6,5258	1634,82	30,00	1,00	0,03400	4.105,12	0,44	5,23	568,620	567,000	566,020	565,000	2,60	2,00	0,00
PV13 - PV14	0,70	13,41	357,351	0,0000	6,5258	1632,40	30,00	1,00	0,03667	4.263,07	0,43	5,43	567,000	565,800	565,000	563,900	2,00	1,90	0,00
PV14 - PV15	0,70	13,55	356,550	0,0000	6,5258	1628,74	20,40	1,00	0,00735	1.909,05	0,71	2,43	565,800	565,450	563,900	563,750	1,90	1,70	0,00
PV15 - LANÇAM.	0,70	13,65	355,995	0,0000	6,5258	1626,20	14,00	1,00	0,00714	1.881,58	0,72	2,40	565,450	563,650	563,750	563,650	1,70	0,00	0,00
TOTAIS				6,5258			528,20												



PERFIL LONGITUDINAL DA GALERIA NA RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS
ESCALA: H=1:1000 V=1:100



PERFIL LONGITUDINAL DA GALERIA NA RUA 10
ESCALA: H=1:1000 V=1:100



PERFIL LONGITUDINAL DA GALERIA NA ESTRADA MUNICIPAL DO BARRO PRETO
ESCALA: H=1:1000 V=1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU EM NOVEMBRO/2015
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MÁRCIO LUNARDI — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Engº Civil JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

PERFIL DE TERRENO
GRELHA DE VÁRIO
GALERIA PROJETADA

NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TI22A–01;
2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP7 e PP09;
3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
4– TODOS OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%. OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO DUPLAS E TRIPLAS SÃO DE DIÂMETRO 0,40m E DAS QUADRUPLAS SÃO DE 0,50m;
5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;
6– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

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

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIS DA GALERIAS

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL V=1:100 H=1:1000 — DATA: AGOSTO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

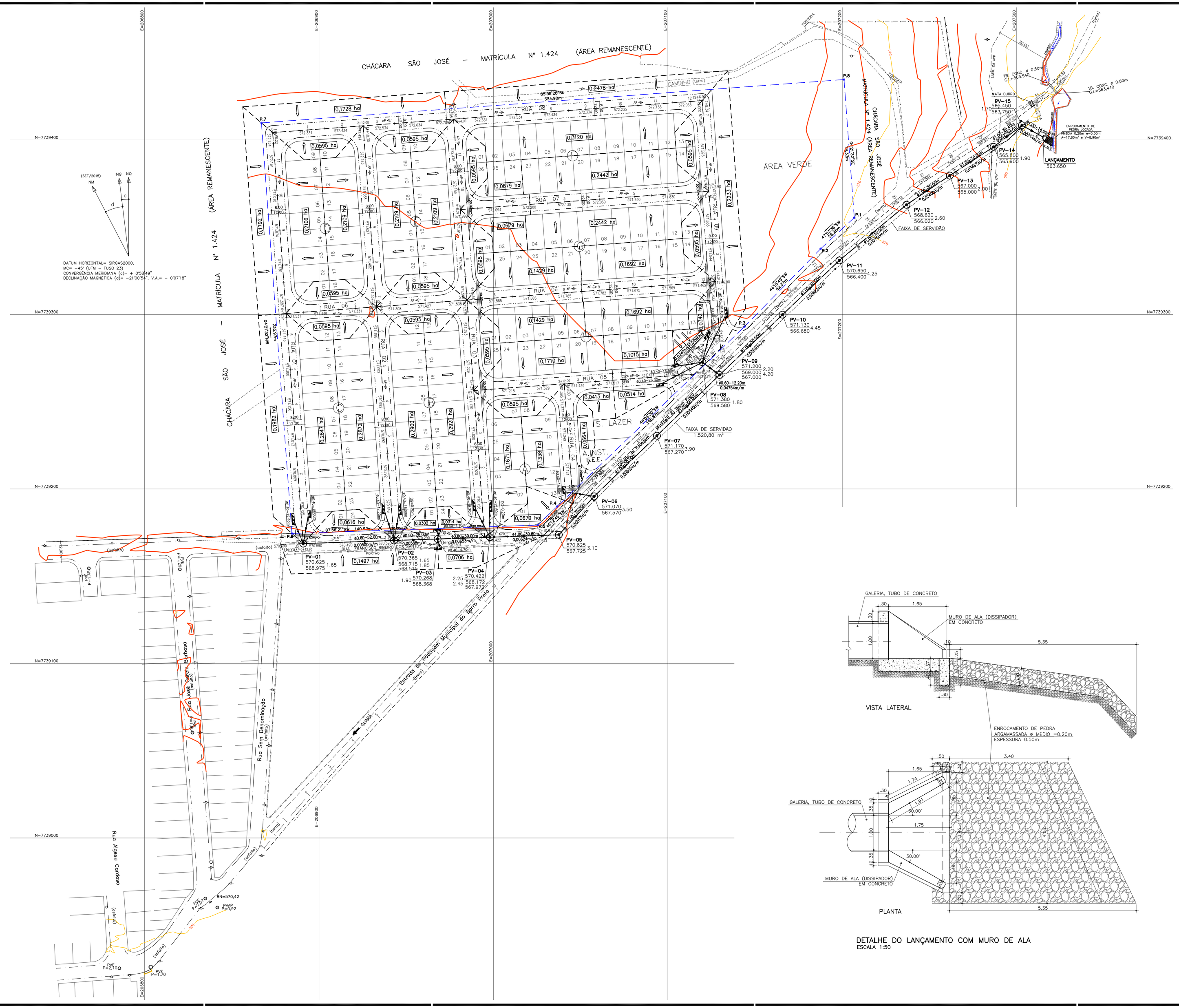
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU EM NOVEMBRO/2015
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MÁRCIO LUNARDI — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Eng° Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- 0,0100 ha — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- SENTIDO DE ESCOAMENTO NAS SUB-BACIAS
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVAIS PROJETADA
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVAIS
- PV1–POÇO DE VISITA PROJETADO
- DIVISA DO TERRENO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL NAS RUAS
- FAIXA DE SERVIDÃO PARA GALERIA DE DRENAGEM

NÚMERO DO POÇO DE VISITA
COTA DO TERRENO(m) — PROFUNDIDADE DA GERATRIZ INFERIOR(m)
COTA DO FUNDO DO PV(m)
DIÂMETRO(m)–COMPRIMENTO(m)
DECLIVIDADE(m/m)

NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TI22A–01;

2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP7 e PP09;

3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;

4– TODOS OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%. OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO DUPLAS E TRIPLAS SÃO DE DIÂMETRO 0,40m E DAS QUADRUPLAS SÃO DE 0,50m;

5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;

6– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

DETALHE DO LANÇAMENTO COM MURO DE ALA
ESCALA 1:50

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO GUARÁ F	174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/ RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO GERAL E
DETALHE DO LANÇAMENTO COM MURO DE ALA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	AGOSTO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

CDHU

Empreendimento

Código

1	2	0	6	3	8	F	0	0	P	B

Referência / Assunto

ago/19 *Folha 01/01*

REDES DE INFRAESTRUTURA - ESGOTO

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID
1.	**Abertura de valas**		
1.1.	Escavação mecânica	1.610,28	m3
1.2.	Reaterro Compactado	1.533,11	m3
1.3.	Terraplenagem: fornecimento de material para aterro	132,86	m3
1.4.	Apiloamento do fundo da vala	1.158,09	m2
2.	**Escoramento de valas,conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento	814,75	m2
2.2	Descontínuo	3.476,24	m2
2.2.	Contínuo	54,53	m2
3.	**Fornecimento e Assentamento de Tubos**		
3.1.	PVC rígido na cor ocre PBJE Ø 150mm esgoto	1.624,40	m
4	**Poços de inspeção**		
4.1.	Poço de Inspeção (PI) diâmetro interno Ø0,60	21,00	un.
4.2.	Jogo de Laje (inferior e superior) de concreto com tampão de FºFº	21,00	un.
4.3	Alvenaria complementar para poço de inspeção Ø060	5,76	un.
5.	**Poços de visita**		
5.1	Jogo de lajes (sup. e inf.) com tampão	5,00	unid
5.2	alvenaria da parede em anel pré-moldada P/ PVE Ø1,00m C=0,50m	9,00	m(h)
5.3	Alvenaria complementar PV esgoto	0,47	m(h)
5.4	Chaminés	1,80	m(h)

LOTEAMENTO GUARÁ F

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Prefeitura Municipal de Guará, para a elaboração de Projetos de Infra-estrutura para o Loteamento Guará F, através da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Este relatório em particular trata da rede pública de esgoto sanitário do referido Loteamento, composto por lotes residenciais, localizado no município de Guará-SP.

Este relatório contempla os parâmetros e critérios de cálculo a serem utilizados para a elaboração do projeto. Apresenta também, planilhas de dimensionamento e quantidades e os traçados em planta e perfil necessários para a implantação deste empreendimento.

2. CONCEPÇÃO

A rede pública de esgoto sanitário consiste basicamente em coletar os esgotos de todo o loteamento e deverão ser lançados em um Poço de Visita Existente (PVE), localizado na Rua Tomás José de Barros esquina com a Rua José Garcia Barbosa, mas para isso será necessário instalação de uma Estação Elevatória de Esgotos que será implantada na Área Institucional localizada na Rua 04. O PVE está distante da gleba uns 358 metros, de acordo com PVT elaborado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Guará, de maio/2019.

O PV existente tem as seguintes características:

Rede Existente:	Diâmetro de 150 mm;
Cota do Terreno:	570,450 m;
Profundidade:	2,07 m.

Assim, a rede coletora de esgoto sanitário foi traçada em planta em um único tramo, de modo a receberem os esgotos de todos os lotes por meio de ramais prediais. Projetada toda em PVC cor ocre PBJE e com diâmetro de 200mm, em função da baixa declividade da área e para evitar baixa velocidade nas tubulações e consequentemente assoreaemnto e entupimentos em geral. Assim toda rede foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Os ramais prediais serão também em PVC com diâmetro de 100mm (4”) e conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

O traçado das redes coletoras acompanha o sistema viário, desenvolvendo-se ao longo das vias públicas, mantendo-se uma profundidade mínima de 1,20m dos PVs e o recobrimento mínimo de 1,00m sobre a geratriz superior externa dos tubos das redes coletoras implantadas nas vias de tráfego de veículos, que proporcionará o esgotamento dos lotes.

Nos inícios de rede e nos trechos com altura de até 1,60m foram previstos Poços de Inspeção (PI), nos trechos com altura superior a 1,60m, foram previstos Poços de Visita (PV).

O dimensionamento hidráulico obedece às recomendações da NBR 9649.

Nas redes coletoras e nos ramais das ligações domiciliares serão utilizados tubos de PVC rígido na cor ocre tipo PBJE, que garantem estanqueidade e não exigem estruturas especiais no seu assentamento, são aplicados diretamente sobre o fundo da vala regularizada.

Recomendam-se os seguintes tipos de escoramento para as valas durante a execução das obras:

PROFUNDIDADE DA VALA	***TIPO DE ESCORAMENTO***
De 1,20m até 1,50m	Pontaleteamento
De 1,51m a 3,00m	Descontínuo
De 3,01m a 4,00m	Contínuo

Após a coleta, os esgotos domésticos serão lançados no PV-26, que é um PV de chegada da Estação Elevatória de Esgotos, necessária e implanta na Área Institucional, localizada na Rua 04. Deste Poço de chegada vai para uma caixa de areia e depois para a E.E.E. Desta Elevatória a linha de recalque com diâmetro de 100 mm, material DeFoFo e extensão de 358,00m, leva os esgotos até um PV existente na esquina da Rua Tomás José de Barros com a Rua José Garcia Barbosa, deste PV segue por gravidade em rede pública.

A execução e manutenção da Estação Elevatória de Esgotos é de inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal de Guará.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NBR - 9648 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - ABNT;

NBR - 9649 – Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitários – ABNT.

3.1. POPULAÇÃO

O Loteamento Guará F será constituído por 174 lotes habitacionais estimando uma população de 696 habitantes.

3.2. CONSUMO PER CAPITA

O per capita adotado será de 200 l / hab. x dia.

3.3. COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

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

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

3.4. COEFICIENTE DE RETORNO

O coeficiente de retorno adotado é de 0,80.

3.5. TAXA DE INFILTRAÇÃO PARA REDE COLETORA

A taxa de infiltração fornecida pela PVT da Prefeitura para rede coletora é de 0,0003 l/s/m ou 0,30 l/s.km.

3.6. FORÇA TRATIVA

O valor mínimo da força trativa é o seguinte:

F= 1,0 Pa (0,10 kgf / m^2)

3.7. VAZÃO MÍNIMA DE DIMENSIONAMENTO

A vazão mínima de dimensionamento para fins de dimensionamento para início de plano é de 1,5 l /s.

3.8. DIÂMETRO MÍNIMO

O diâmetro mínimo para dimensionamento é de 150 mm.

3.9. PROFUNDIDADE MÍNIMA

A profundidade mínima para dimensionamento é aquela que resulta em um recobrimento mínimo 1,00 m acima da geratriz superior das tubulações nos passeios e nas vias, assim a profundidade mínima das redes para este projeto será de 1,20 m.

3.10. COEFICIENTE DE RUGOSIDADE DE MANNING

O coeficiente de rugosidade de Manning é de 0,013.

3.11. EXTENSÃO DA REDE

O comprimento total da rede com contribuição no tramo é de 1.624,40m.

O comprimento da rede com contribuição efetiva é de 1.624,40 (rede interna).

Não há rede sem contribuição efetiva (rede externa).

3.12. DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE PVS

O distância máxima entre PVs no mesmo trecho é de 80 metros.

3.13. DECLIVIDADE

3.13.1 DECLIVIDADE MÍNIMA

A declividade mínima deve ser determinada pela expressão $I_{o\,min} = 0{,}0055\ Q_i^{-0{,}47}$ para que atenda os critérios de tensão trativa média de valor mínimo igual a 1,0 Pascal, onde:

$I_{o\,min}$ em m/m e Q_i em l / s.

3.13.2 DECLIVIDADE MÁXIMA

A declividade máxima admissível é aquela para a qual se tenha velocidade crítica v_f = 5m/s.

3.14. LÂMINA D´ÁGUA

As lâminas d'água serão calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para vazão final (Qf), igual ou inferior a 80 % do diâmetro do coletor.

Quando a velocidade final for superior a velocidade crítica, a maior lâmina admissível deve ser 50 % do diâmetro do coletor.

3.15. VELOCIDADE CRÍTICA

A velocidade crítica é dada pela fórmula:

$$Vc = 6 * (g * RH)^{½}$$

3.16. TAXA DE CONTRIBUIÇÃO LINEAR

A partir da determinação das vazões e da extensão da rede coletora prevista foram calculadas as taxas de contribuição linear conforme a expressão a seguir apresentada:

- Tf = Qf / L Sendo :
- Tf = Coeficiente linear de vazão final (l/s x m)
- Qf = Vazão final de esgotos (l/s)
- L = Extensão total de rede (m)

4. DIMENSIONAMENTO DA REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO

4.1 VAZÕES DE PROJETO

Vazões Máximas Diárias

Qmdia. = (pop x consumo / 86.400) x coefretorno x K1 => (696 x 200 /86.400) x 0,80 x 1,25 = 1,6111 l/s

Vazões Máximas Horárias

Qmhor. = (pop x consumo / 86.400) x coefretorno x K1 x K2 => (696 x 200 / 86.400) 0,80 x 1,25 x 1,50 = 2,41667 l/s

Vazões Total de Infiltração

Qinf. = txinfilt x extrede = 0,0003 x 1.624,40 = 0,48732 l/s

Coeficiente de Contribuição Linear

O coeficiente de contribuição linear para a rede com contribuição efetiva foi calculado pela expressão:

$$q_i = \frac{Q_{contrib.} + Q_{\inf.}}{L} \text{ (l/s x m)}$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais = 1.624,40 m;

$Q_{contrib.}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte = 2,41667 l/s;

$Q_{\inf.}$ = Vazão de Infiltração na rede com contriibuição = 0,48732 l/s.

Portanto:

$qi = \frac{2,41667 + 0,48732}{1.624,40}$ = 0,0017877 l/s x m, ou 1,7877 l/s x km

O dimensionamento de todos os trechos do sistema de esgoto é mostrado na planilha de cálculo de rede de esgoto sanitário, na próxima página.

Responsável Técnico:

Engº Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA: 060.080.742-1

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO GUARÁ F

Código

1 2 0 6 3 8 F 0 0 P E

Referência / Assunto

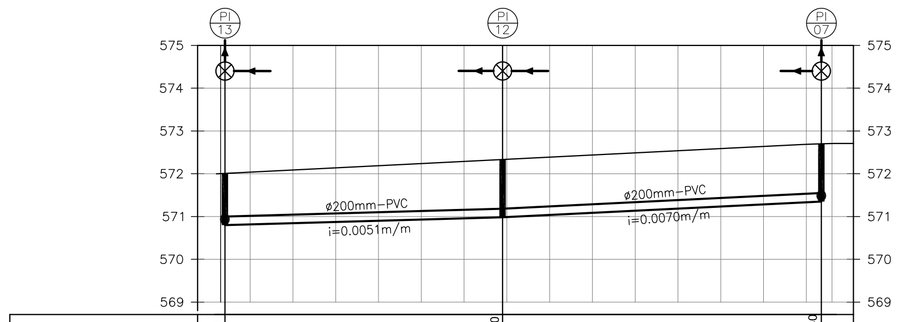
MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Data agosto/2019 *Folha* **8/8**

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

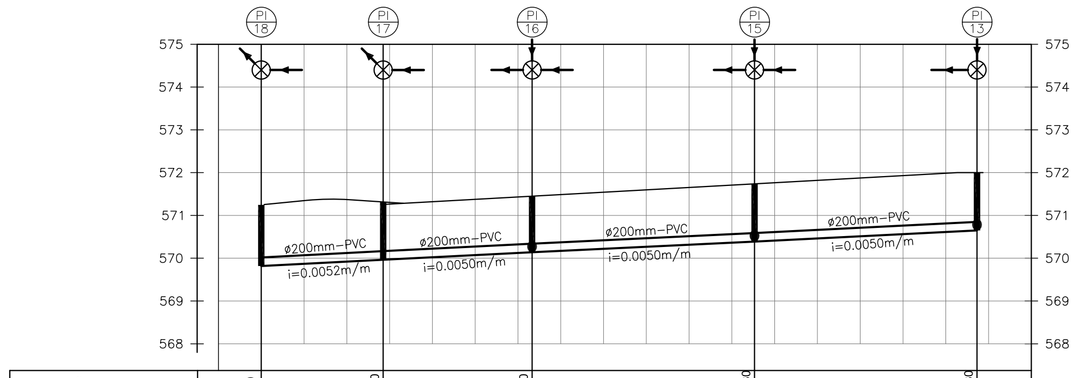
Trecho	Extensão (m)	Taxa de Contr. Lin. (l/s km)	Contr.do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do terreno		Cota do Coletor		Profundidade do Coletor		Velocidade (m/s)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. Da Sing. a Jusante (m)	Tensão Trativa (Pa)	Velocidade Critica (m/s)
								Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)					
PVM a PVJ																		
PI-01 a PI-02	75,00	1,7877	0,1341	0,0000	0,1341	200	0,0072	572,197	571,659	570,997	570,459	1,200	1,200	0,47	15,78%	1,200	1,40	2,62
PI-02 a PI-03	80,00	1,7877	0,1430	0,1341	0,2771	200	0,0072	571,659	571,084	570,459	569,884	1,200	1,200	0,47	15,78%	1,200	1,40	2,62
PI-03 a PI-20	68,00	1,7877	0,1216	0,2771	0,3987	200	0,0067	571,084	570,625	569,884	569,425	1,200	1,200	0,46	16,02%	1,200	1,33	2,64
PI-04 a PI-05	80,00	1,7877	0,1430	0,0000	0,1430	200	0,0130	572,451	571,410	571,251	570,210	1,200	1,200	0,58	13,67%	1,200	2,22	2,45
PI-05 a PI-06	80,00	1,7877	0,1430	0,1430	0,2860	200	0,0058	571,410	570,942	570,210	569,742	1,200	1,200	0,44	16,59%	1,200	1,19	2,68
PI-06 a PI-21	68,10	1,7877	0,1217	0,2860	0,4078	200	0,0086	570,942	570,358	569,742	569,158	1,200	1,200	0,50	15,12%	1,200	1,60	2,57
PI-07 a PI-08	52,00	1,7877	0,0930	0,0000	0,0930	200	0,0186	572,702	571,983	571,502	570,533	1,200	1,450	0,66	12,54%	1,450	2,93	2,36
PI-14 a PI-08	68,50	1,7877	0,1225	0,0000	0,1225	200	0,0051	572,080	571,983	570,880	570,533	1,200	1,450	0,42	17,18%	1,450	1,07	2,73
PI-08 a PI-10	52,00	1,7877	0,0930	0,2154	0,3084	200	0,0050	571,983	571,523	570,533	570,273	1,450	1,250	0,42	17,24%	1,250	1,05	2,73
PI-09 a PI-10	64,50	1,7877	0,1153	0,0000	0,1153	200	0,0052	571,809	571,523	570,609	570,273	1,200	1,250	0,42	17,06%	1,250	1,09	2,72
PI-10 a PI-11	53,00	1,7877	0,0947	0,4237	0,5184	200	0,0065	571,523	571,130	570,273	569,930	1,250	1,200	0,45	16,18%	1,200	1,29	2,65
PI-11 a PI-22	80,00	1,7877	0,1430	0,5184	0,6615	200	0,0130	571,130	570,413	569,930	568,893	1,200	1,520	0,58	13,68%	1,520	2,21	2,45
PI-20 a PI-21	51,60	1,7877	0,0922	0,3987	0,4909	200	0,0052	570,625	570,358	569,425	569,158	1,200	1,200	0,42	17,09%	1,200	1,08	2,72
PI-21 a PI-22	52,00	1,7877	0,0930	0,8987	0,9917	200	0,0051	570,358	570,413	569,158	568,893	1,200	1,520	0,42	17,16%	1,520	1,07	2,72
PI-22 a PV-23	32,50	1,7877	0,0581	1,6531	1,7112	200	0,0051	570,413	570,587	568,893	568,727	1,520	1,860	0,43	18,29%	1,860	1,14	2,80
PV-23 a PV-24	26,70	1,7877	0,0477	1,7112	1,7589	200	0,0053	570,587	571,085	568,727	568,585	1,860	2,500	0,44	18,35%	2,500	1,19	2,81
PV-24 a PV-25	28,00	1,7877	0,0501	1,7589	1,8090	200	0,0051	571,085	571,193	568,585	568,443	2,500	2,750	0,44	18,83%	2,750	1,16	2,84
PI-07 a PI-12	74,50	1,7877	0,1332	0,0000	0,1332	200	0,0070	572,702	572,334	571,502	570,984	1,200	1,350	0,47	15,91%	1,350	1,36	2,63
PI-12 a PI-13	64,90	1,7877	0,1160	0,1332	0,2492	200	0,0051	572,334	572,000	570,984	570,650	1,350	1,350	0,42	17,11%	1,350	1,08	2,72
PI-13 a PI-15	52,00	1,7877	0,0930	0,2492	0,3422	200	0,0050	572,000	571,738	570,650	570,388	1,350	1,350	0,42	17,20%	1,350	1,06	2,73
PI-14 a PI-15	70,90	1,7877	0,1267	0,0000	0,1267	200	0,0069	572,080	571,738	570,880	570,388	1,200	1,350	0,47	15,91%	1,350	1,36	2,63
PI-15 a PI-16	52,00	1,7877	0,0930	0,4689	0,5619	200	0,0048	571,738	571,450	570,388	570,140	1,350	1,310	0,41	17,44%	1,310	1,02	2,74
PI-09 a PI-16	74,90	1,7877	0,1339	0,0000	0,1339	200	0,0063	571,809	571,450	570,609	570,140	1,200	1,310	0,45	16,32%	1,310	1,26	2,66
PI-16 a PI-17	34,80	1,7877	0,0622	0,6958	0,7580	200	0,0050	571,450	571,315	570,140	569,965	1,310	1,350	0,42	17,21%	1,350	1,06	2,73
PI-17 a PI-18	28,50	1,7877	0,0510	0,7580	0,8089	200	0,0052	571,315	571,247	569,965	569,817	1,350	1,430	0,42	17,08%	1,430	1,09	2,72
PI-18 a PV-19	65,40	1,7877	0,1169	0,8089	0,9259	200	0,0050	571,247	571,403	569,817	569,493	1,430	1,910	0,41	17,28%	1,910	1,05	2,73
PI-11 a PV-19	52,00	1,7877	0,0930	0,0000	0,0930	200	0,0084	571,130	571,403	569,930	569,493	1,200	1,910	0,50	15,19%	1,910	1,58	2,58
PV-19 a PV-25	35,10	1,7877	0,0627	1,0188	1,0816	200	0,0071	571,403	571,193	569,493	569,243	1,910	1,950	0,47	15,81%	1,950	1,39	2,62
PV-25 a PV-26	7,50	1,7877	0,0134	2,8906	2,9040	200	0,0057	571,193	571,400	568,443	568,400	2,750	3,000	0,53	23,09%	3,000	1,57	3,11
PV-26												3,000	0,000			0,000		

Comprim Total = 1.624,40



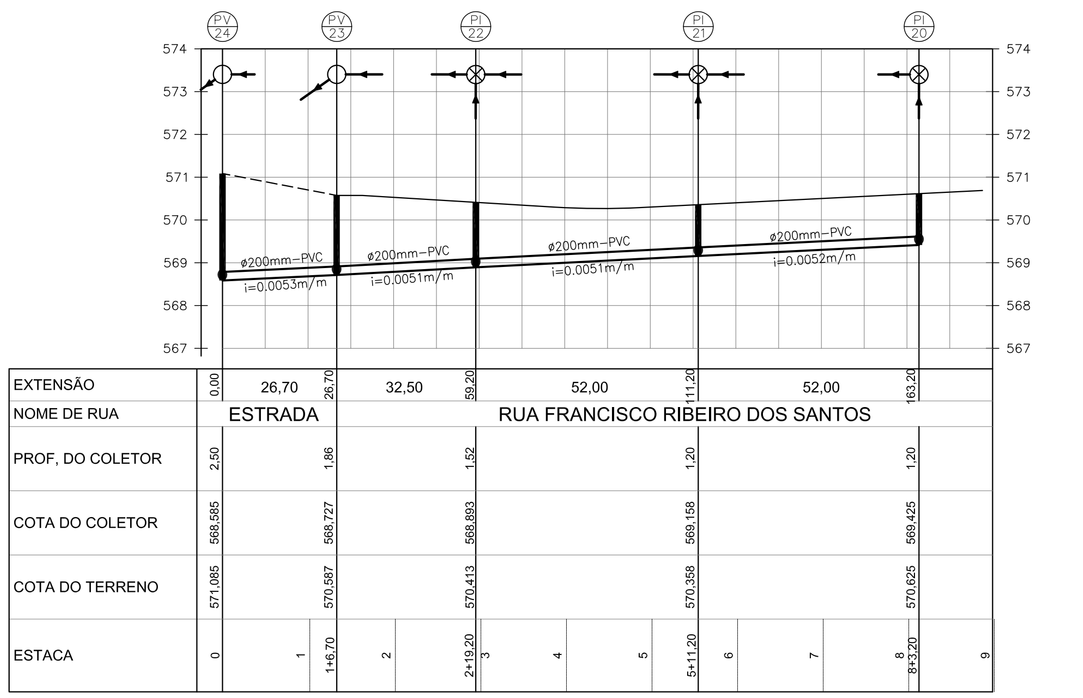
EXTENSÃO	0,00	64,90		74,50				139,40	
NOME DE RUA	RUA 08								
PROF. DO COLETOR	1,35			1,35				1,20	
COTA DO COLETOR	570,650			570,984				571,502	
COTA DO TERRENO	572,000			572,334				572,702	
ESTACA	0	1	2	3	3+4,90	4	5	6	6+19,40	7

PERFIL DA REDE NA RUA 08



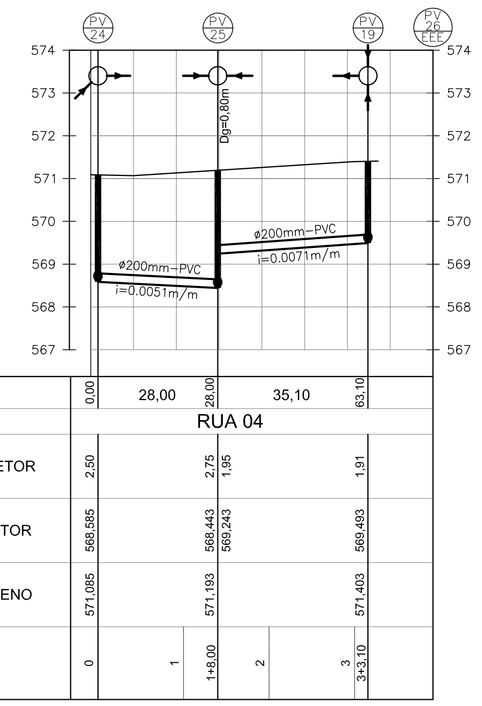
EXTENSÃO	0,00	28,50	28,50	34,80	63,30	52,00	115,30	52,00	167,30	
NOME DE RUA	RUA 10				RUA 09					
PROF, DO COLETOR	1,43	1,35		1,31		1,35		1,35		
COTA DO COLETOR	569,817	569,965		570,140		570,388		570,650		
COTA DO TERRENO	571,247	571,450		571,450		571,738		572,000		
ESTACA	0	1	1+8,50	2	3	3+3,30	4	5	5+15,30	6	7	8	8+7,30	9

PERFIL DA REDE NAS RUAS 09 e 10



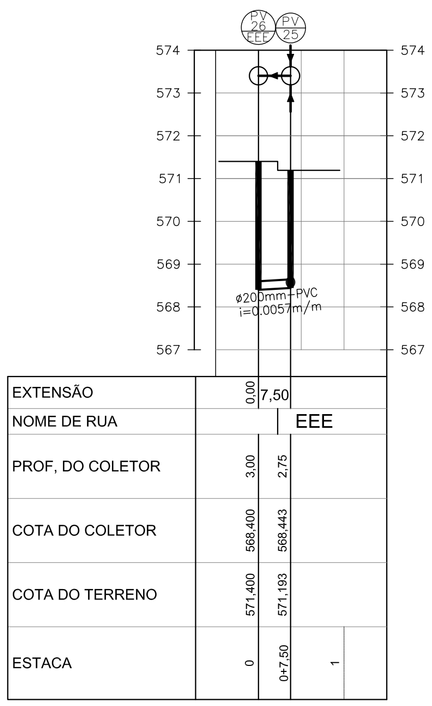
EXTENSÃO	0,00	26,70	26,70	32,50	59,20	52,00	111,20	52,00	163,20	
NOME DE RUA	ESTRADA			RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS						
PROF, DO COLETOR	2,50	1,86		1,92		1,20		1,20		
COTA DO COLETOR	568,585	568,727		568,893		569,158		569,425		
COTA DO TERRENO	571,085	570,587		570,413		570,358		570,625		
ESTACA	0	1	1+6,70	2	2+19,20	3	4	5	5+11,20	6	7	8	8+3,20	9

PERFIL DA REDE NA RUA FRANCISCO R.DOS SANTOS E ESTRADA MUNICIPAL



EXTENSÃO	0,00	28,00	28,00	35,10	63,10
NOME DE RUA	RUA 04				
PROF, DO COLETOR	2,50	2,75	1,95	1,91	
COTA DO COLETOR	568,585	568,443	569,243	569,493	
COTA DO TERRENO	571,085	571,193		571,403	
ESTACA	0	1	1+8,00	2	3	3+3,10

PERFIL DA REDE NA RUA 04



EXTENSÃO	0,00	7,50	
NOME DE RUA	EEE		
PROF, DO COLETOR	3,00	2,75	
COTA DO COLETOR	568,400	568,443	
COTA DO TERRENO	571,400	571,193	
ESTACA	0	0+7,50	1

PERFIL DA REDE DO PV-25 AO PV-26 (EEE)

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MÁRCIO LUNARDI — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Engª Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA PROJETADA
- GREIDE DAS VIAS PROJETADAS
- TERRENO NATURAL
- PVs PROJETADOS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
L5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/ RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

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

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITARIO
PERFIS

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 — DATA: AGOSTO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

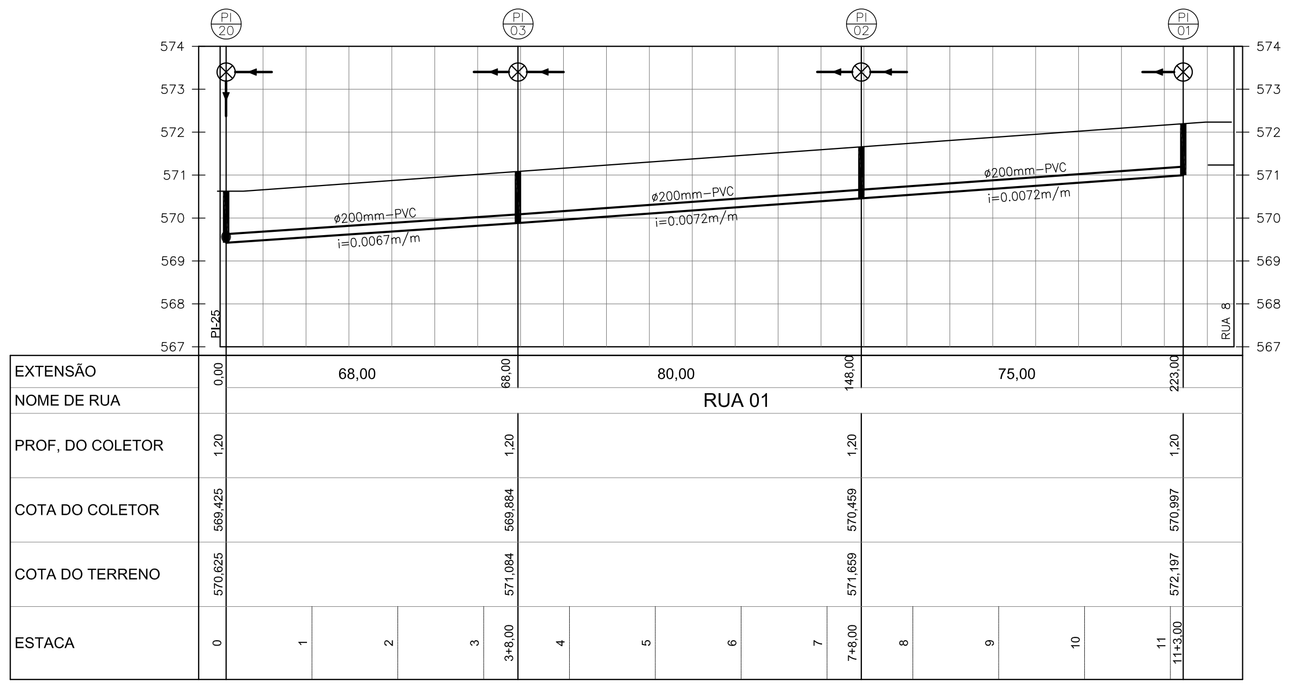
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

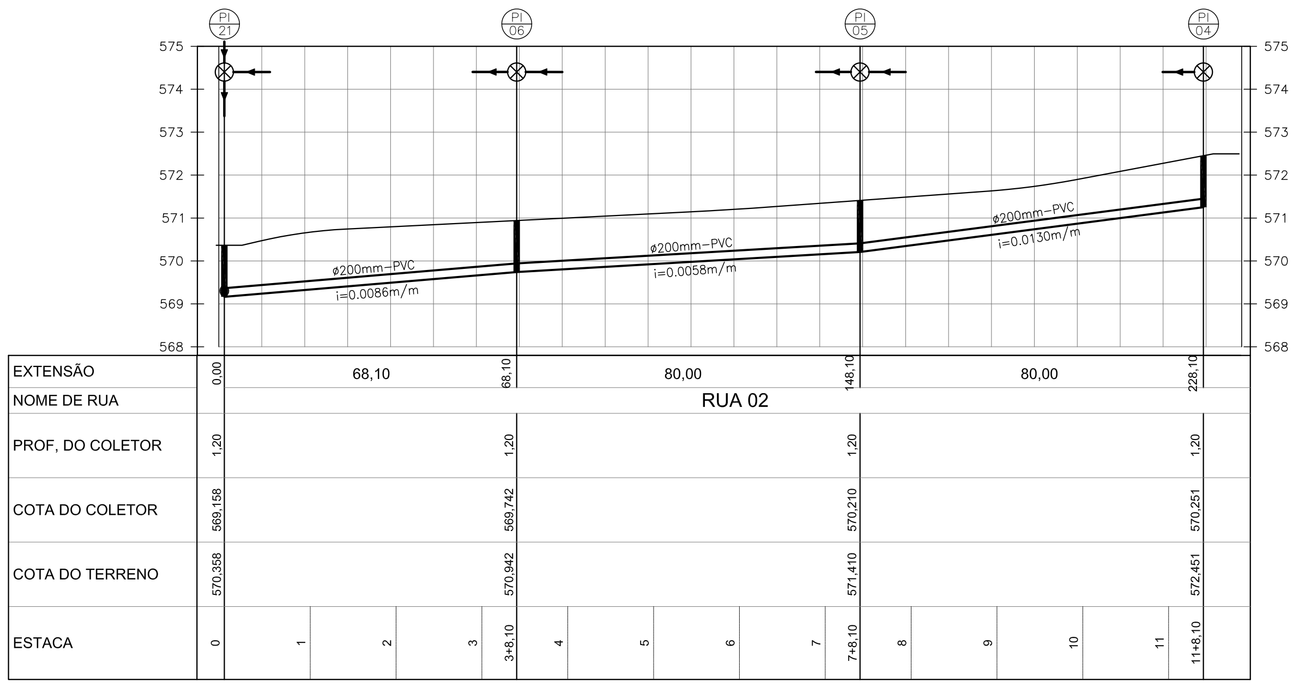
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B



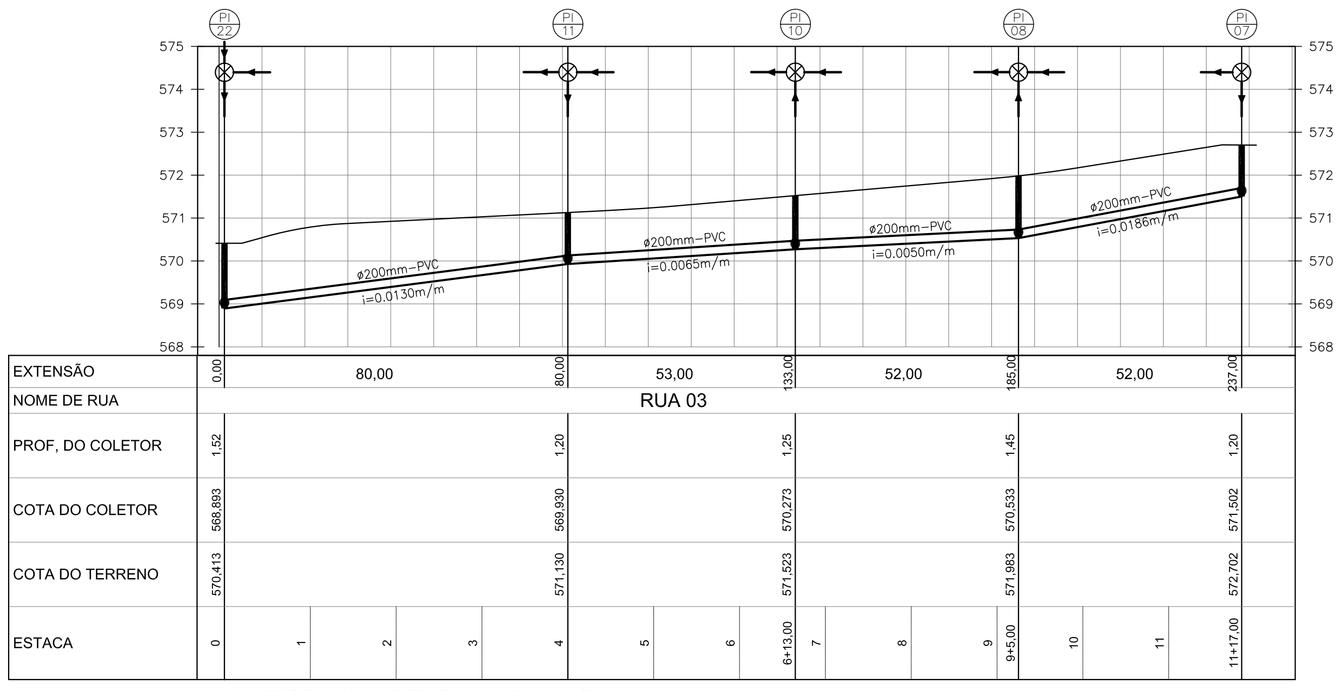
EXTENSÃO	0,00	68,00	68,00	80,00	148,00	75,00	223,00							
NOME DE RUA		RUA 01												
PROF, DO COLETOR	1,20		1,20		1,20		1,20							
COTA DO COLETOR	569,425		569,894		570,459		570,897							
COTA DO TERRENO	570,625		571,084		571,659		572,197							
ESTACA	0	1	2	3	3+8,00	4	5	6	7	7+8,00	8	9	10	11	11+3,00

PERFIL DA REDE NA RUA 01



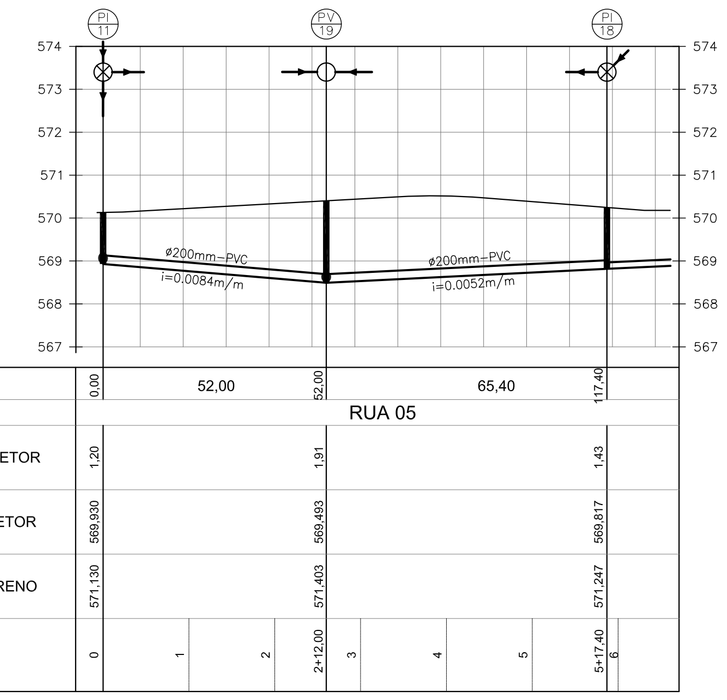
EXTENSÃO	0,00	68,10	68,10	80,00	148,10	80,00	228,10							
NOME DE RUA		RUA 02												
PROF, DO COLETOR	1,20		1,20		1,20		1,20							
COTA DO COLETOR	569,158		569,742		570,210		570,251							
COTA DO TERRENO	570,358		570,942		571,410		572,451							
ESTACA	0	1	2	3	3+8,10	4	5	6	7	7+8,10	8	9	10	11	11+8,10

PERFIL DA REDE NA RUA 02



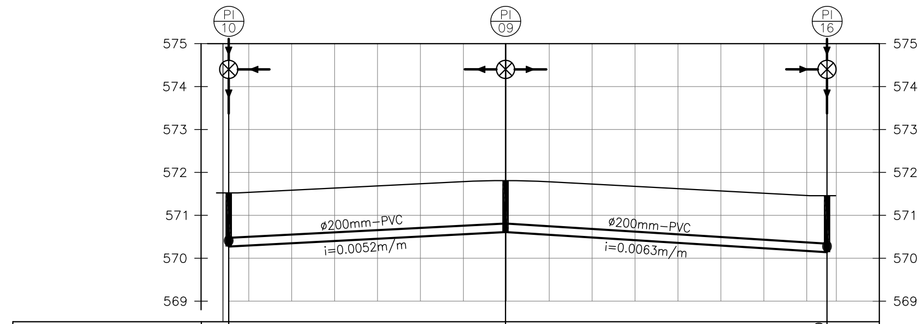
EXTENSÃO	0,00	80,00	80,00	53,00	133,00	52,00	185,00	52,00	237,00						
NOME DE RUA		RUA 03													
PROF, DO COLETOR	1,52		1,20		1,25		1,45		1,20						
COTA DO COLETOR	568,893		569,930		570,273		570,533		571,502						
COTA DO TERRENO	570,413		571,130		571,523		571,983		572,702						
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	6+13,00	7	8	9	9+5,00	10	11	11+17,00

PERFIL DA REDE NA RUA 03



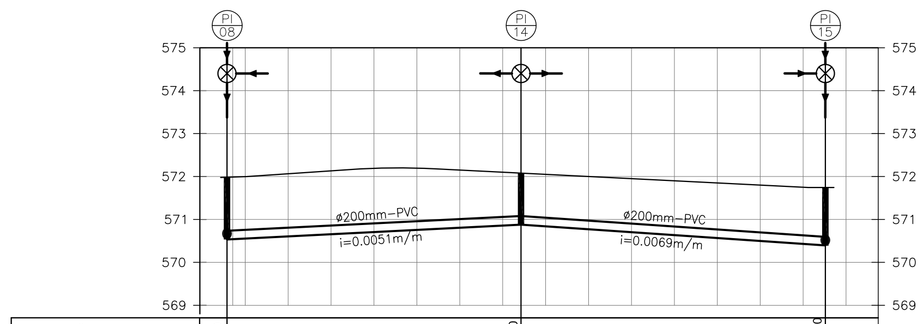
EXTENSÃO	0,00	52,00	52,00	65,40	117,40
NOME DE RUA		RUA 05			
PROF, DO COLETOR	1,20		1,91		1,43
COTA DO COLETOR	569,930		569,493		569,817
COTA DO TERRENO	571,130		571,403		571,247
ESTACA	0	1	2	2+12,00	3	4	5	5+17,40	6

PERFIL DA REDE NA RUA 05



EXTENSÃO	0,00	64,50	84,50	74,90	139,40				
NOME DE RUA		RUA 06							
PROF, DO COLETOR	1,25		1,20		1,31				
COTA DO COLETOR	570,273		570,609		570,140				
COTA DO TERRENO	571,523		571,809		571,450				
ESTACA	0	1	2	3	3+4,50	4	5	6	6+19,40	7

PERFIL DA REDE NA RUA 06



EXTENSÃO	0,00	68,50	68,50	70,90	139,40				
NOME DE RUA		RUA 07							
PROF, DO COLETOR	1,45		1,20		1,35				
COTA DO COLETOR	570,523		570,880		570,388				
COTA DO TERRENO	571,983		572,080		571,738				
ESTACA	0	1	2	3	3+8,50	4	5	6	6+19,40	7

PERFIL DA REDE NA RUA 07

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015
PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MÁRCIO LUNARDI — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Engª Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA PROJETADA
- GREIDE DAS VIAS PROJETADAS
- TERRENO NATURAL
- PVs PROJETADOS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
L5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 - PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F
Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/ RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

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

ASSUNTO

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITARIO
PERFIS

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000
DATA: AGOSTO/2019

ASSINATURAS

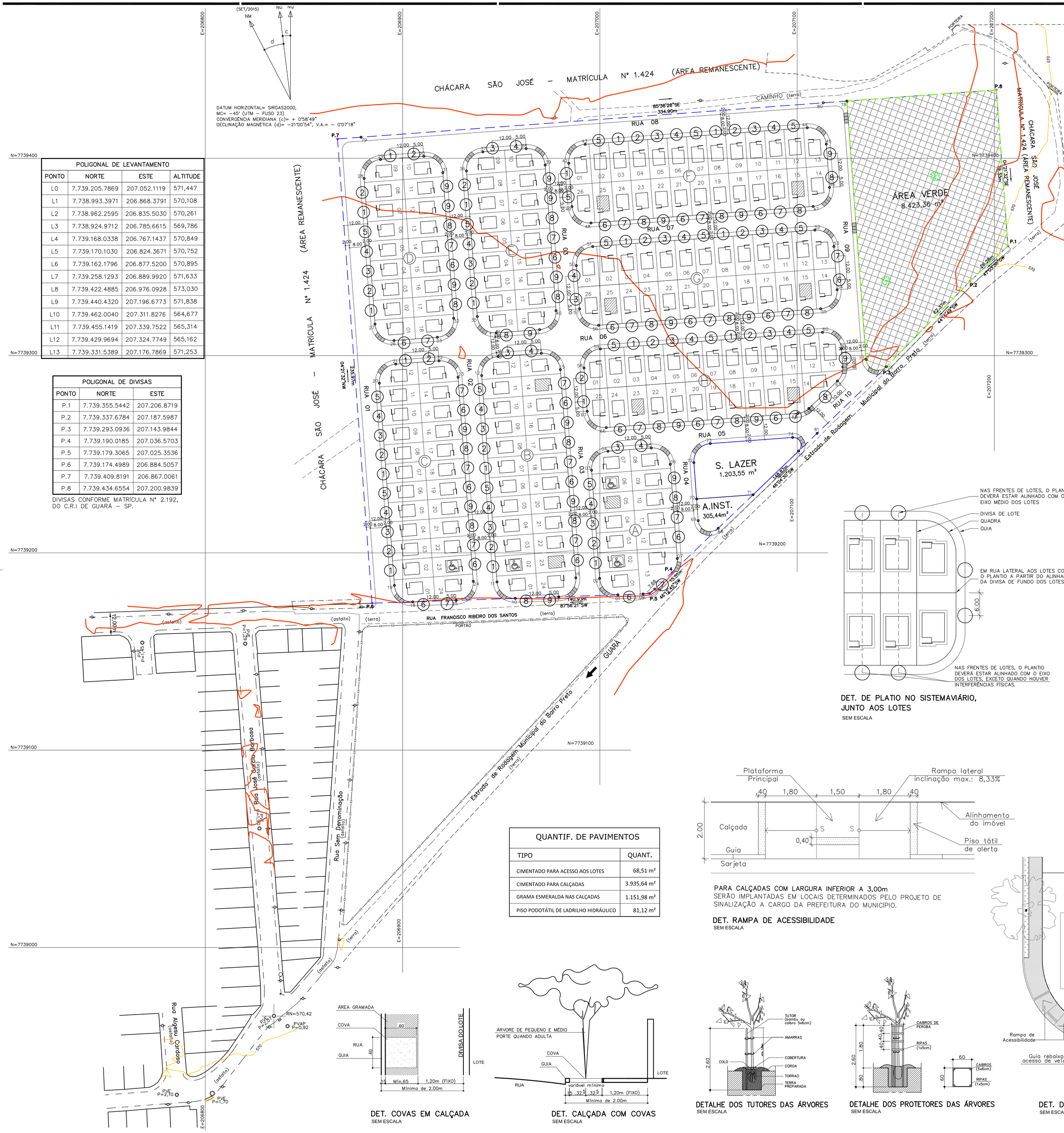
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

CHÁCARA SÃO JOSÉ – MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE)
CAMINHO
ÁREA VERDE
MATA BURRO
CHÁCARA SÃO JOSÉ (ÁREA REMANESCENTE) MATRÍCULA Nº 1.424
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
S. LAZER
A. INSTIT.
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS
Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto
Rua José Garcia Barbosa
Rua Sem Denominação
Rua Algesu Cardoso
Rua Tomás José de Barros
PI-01 572,197 570,997 1,20
PI-02 571,659 570,459 1,20
PI-03 571,084 569,884 1,20
PI-04 572,451 571,251 1,20
PI-05 571,410 570,210 1,20
PI-06 570,942 569,742 1,20
PI-07 572,702 571,502 1,20
PI-08 571,983 570,353 1,45
PI-09 571,809 570,609 1,20
PI-10 571,523 570,273 1,25
PI-11 571,130 569,930 1,20
PI-12 572,334 570,984 1,35
PI-13 572,000 570,650 1,35
PI-14 572,080 570,880 1,20
PI-15 571,738 570,388 1,35
PI-16 571,450 570,140 1,31
PI-17 571,315 569,965 1,35
PI-18 571,247 569,817 1,43
PI-19 571,403 569,493 1,91
PI-20 570,625 569,425 1,20
PI-21 570,358 569,158 1,20
PI-22 570,413 568,893 1,52
PV-23 570,587 568,727 1,86
PV-24 571,085 568,585 2,50
PV-25 571,194 568,443 1,95
PV-26 571,400 568,400 2,75
PV-EXIST. 570,450 568,380 2,07
P.1
P.2
P.3
P.4
P.5
P.6
P.7
P.8
ø200mm – 74,50m 0,0051m/m
ø200mm – 64,90m 0,0051m/m
ø200mm – 68,50m 0,0051m/m
ø200mm – 70,90m 0,0069m/m
ø200mm – 74,80m 0,0063m/m
ø200mm – 64,50m 0,0052m/m
ø200mm – 52,00m 0,0050m/m
ø200mm – 52,00m 0,0084m/m
ø200mm – 28,00m 0,0051m/m
ø200mm – 28,00m 0,0052m/m
ø200mm – 32,50m 0,0051m/m
ø200mm – 51,60m 0,0052m/m
ø200mm – 52,00m 0,0051m/m
ø200mm – 12,50m 0,0051m/m
ø200mm – 7,50m 0,0057m/m
ø200mm – 80,00m 0,0069m/m
ø200mm – 80,00m 0,0069m/m
ø200mm – 80,00m 0,0069



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205.7869	207.052.1119	571,447
L1	7.738.993.3971	206.868.3791	570,108
L2	7.738.962.2595	206.835.5030	570,261
L3	7.738.924.9712	206.785.6615	569,786
L4	7.739.168.0338	206.767.1437	570,849
L5	7.739.170.1030	206.824.3671	570,752
L6	7.739.162.1796	206.877.5200	570,895
L7	7.739.258.1293	206.889.9920	571,633
L8	7.739.422.4885	206.976.0928	573,030
L9	7.739.440.4320	207.196.6773	571,838
L10	7.739.462.0040	207.311.8276	564,677
L11	7.739.455.1419	207.339.7522	565,314
L12	7.739.429.9694	207.324.7749	565,162
L13	7.739.331.5389	207.176.7869	571,253

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.739.355.5442	207.206.8719
P.2	7.739.337.6784	207.187.5987
P.3	7.739.293.0936	207.143.9844
P.4	7.739.190.0185	207.036.5703
P.5	7.739.179.3065	207.025.3536
P.6	7.739.174.4989	206.884.5057
P.7	7.739.409.8191	206.867.0061
P.8	7.739.434.6554	207.200.9839

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

QUANTIF. DE PAVIMENTOS	
TIPO	QUANT.
CIMENTADO PARA ACESSO AOS LOTES	68,51 m²
CIMENTADO PARA CALÇADAS	3.935,64 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	1.151,98 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	81,12 m²

DET. COVAS EM CALÇADA
SEM ESCALA

DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA

DET. DE PLATIO NO SISTEMAVIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA

PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m SERÃO IMPLANTADAS EM LOCAIS DETERMINADOS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.

DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA

COMPENSAÇÃO (PLANTIO) NA ÁREA VERDE			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUNATIDADE	COMPENSAÇÃO
1	Intervenção em APP	143,20 m²	24
2	Supressão de árvores nativas isoladas	0,0 * 15	00
Total da compensação		A=143,20 m²	24 mudas

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS – PASSEIOS PUBLICOS					
SIMBOLO	NOME COMUM	NOME CIENTIFICO ÁRVORES	ALT.MUDA m	QUANT.	
1	Aroeira salsa	*Shinus molle*	2.00	19	Espécies indicadas no plantio em cada lado da via
2	Magnólia amarela	*Michelia champaca*	2.00	18	
3	Manduirana	*Senna macranthera*	2.00	17	
4	Murta	*Murraya exotica*	2.00	17	
5	Pata de vaca	*Bauhinia variegata*	2.00	17	
6	Chuva de ouro	*Cassia ferruginea*	2.00	22	Espécies indicadas no plantio em passeio com largura mínima de 2,00m
7	Ipê roxo	*Tabebuia impetiginosa*	2.00	22	
8	Manacá da serra	*Tibouchina mutabilis*	2.00	21	
9	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	2.00	21	
	TOTAL			174	
	PROTETORES			174	
	TUTORES	174 (Vário) + 422 (Área Verde)		596	

OBS.:
– USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO. NAS ÁRVORES DA ÁREA VERDE USAR SOMENTE

LOTEAMENTO GUARÁ F

PROJETO DE PAISAGISMO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Projeto de Paisagismo do Loteamento Guará F, situado Na Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto / Rua Francisco Ribeiro dos Santos - Guará - São Paulo.

O Projeto elaborado tem por objetivo a melhoria da qualidade ambiental e visual do Loteamento, como também a valorização e organização dos espaços livres comuns.

Contempla para tanto o implemento de arborização ao longo do sistema viário do loteamento e revegetação das áreas verdes, através do tratamento paisagístico.
O Loteamento Guará F abrange uma área de 64.861,00 m².

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto teve como objetivo a organização dos espaços comuns do loteamento para o aproveitamento em atividades de lazer, a arborização e a valorização da qualidade ambiental, preservando a tranquilidade dos moradores.
Foram selecionadas espécies nativas brasileiras que apresentam, preferencialmente, características como crescimento rápido, rusticidade, pouca manutenção, resistência a praga e doenças, disponibilidade no mercado e na região e melhor adaptação ao ambiente.

O porte de cada espécie é adequado às diferentes funções da vegetação como sombreamento e barreira visual, utilização no sistema viário e sob rede elétrica. Seu posicionamento garante uma boa insolação nas casas. Foram evitadas espécies arbustivas de acordo com os critérios de segurança recomendados pela CDHU.

3. TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

3.1 - DIRETRIZES

Elaboração de um projeto, condizente com os recursos disponíveis e procurando atender as necessidades dos moradores, visando um produto final satisfatório, sem prejuízo do tratamento paisagístico.

A arborização tem como objetivo estabelecer temperaturas mais amenas, umidificar o ar, e proporcionar a formação de áreas sombreadas, resultando num lugar agradável aos moradores, criando e dividindo espaços.

Com a escolha das espécies, propiciamos uma variação cromática e agradável. As variações cromáticas associadas a incrementação de árvores frutíferas justificam a atração da avifauna, colaborando com a recriação de parte do ecossistema local.

As espécies arbóreas implantadas no sistema viário foram selecionadas de acordo com o tipo de copa (leve ou moderada), com a face de implantação (norte, sul, leste ou oeste) e em função das calçadas com largura de 2,00 metros.

Para a revegetação das áreas verdes, foi elaborada uma lista, conforme tabela a seguir, no **item 6.0**, das espécies que podem ser plantadas, pois são árvores nativas regionais de médio e grande porte e de fácil aquisição e adaptação ao solo e ao clima da região, **deverão serem escolhidas desta tabela** as árvores a serem plantadas na área verde.

4- Vegetação predominante no local

A área é composta principalmente por vegetação rasteiras (pastagens) do Gênero Brachiara e outras gramíneas. Não há presença de árvores isoladas no local da implantação dos lotes, apenas dois remanescentes isolados na área destinada a área verde e não será necessária a supressão dessas duas espécies.

LEVANTAMENTO DE ÁRVORES ISOLADAS DA GLEBA:

N.º	Nome Vulgar	Nome Cientifico	UTM (E)	UTM (N)	Vol.Lenha (m^3)	DAP Md (cm)	Altura Media (m)	Categoria Ameaça
01	JATOBÁ	*Hymenaea SSP*	207.169,9270	7.739.390,9453	-	1,60	6,0	Não
02	JATOBÁ	*Hymenaea ssp*	207.145,0420	7.739.337,9513	-	1,50	19,0	Não
TOTAL					02 ÁRVORES			

5 - Intervenção em área de preservação permanente – APP

A Intervenção em APP será à margem da estrada municipal Barro Preto com largura de 4,00 metros e comprimento de 35,80 metros, gerando uma área de intervenção de 143,20m².

QUADRO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS NO EMPREENDIMENTO				
ITEM	**DESCRIÇÃO**	**QUANTIDADE**	**COMPENSAÇÃO DE MUDAS**	**LOCAL DE PLANTIO**
1	Intervenção em APP	143,20 m²	24	Área Verde do Loteamento
2	Supressão de árvores nativas isoladas	0,0 * 15	0	
	TOTAL DA COMPENSAÇÃO		**24**	**A = 143,20 m²**

6 – Lista das espécies a serem utilizadas no reflorestamento

As mudas (conforme lista anexa) a serem utilizadas no reflorestamento virão de viveiro idôneo.
Na escolha das espécies utilizar como base a teoria da sucessão secundária, pressupondo o plantio intercalado de espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), simulando as condições naturais que ocorrem na

formação de florestas nativas, conforme lista de espécies florestais de ocorrência regional (vide lista abaixo).
Desta forma, o crescimento acelerado das espécies pioneiras propicia o rápido fechamento, estabelecendo uma fisionomia florestal em poucos anos e propiciando que as espécies não pioneiras possam se desenvolver mais rapidamente.
A listagem abaixo das espécies indicadas para a escolha das mudas visa o estabelecimento de uma floresta nativa, utilizando-se espécies oriundas da própria região e nas mesmas condições edáficas (solo, umidade, fertilidade, etc.).

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS

	Espécie	**Nome Popular**	**ori gem**	**ameaça**	**sucessão**	**Bioma/Ecossistema**			
						FES	**MC**	**AB**	**CER**
1	*Astronium graveolens Jacq.*	Guaritá / Guaritá-do-cerrado	NP		ANE	X			
2	*Myracrodruon urundeuva Allemão (Astronium urundeuva Engl.)*	Aroeira-preta / Aroeira-do-campo / Aroeira-verdadeira / Aroeira-vermelha / Urundeúva	NP	VU	AUT	X			
3	*Tapirira guianensis Aubl.*	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	NP		ZOO	X		X	X
4	*Annona cacans Warm.*	Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde	P		ZOO	X			
5	*Annona coriacea Mart.*	Araticum / Araticum-bóia / Marolo	NP		ZOO				X
6	*Annona crassiflora Mart.*	Marolo	NP		ZOO				X
7	*Duguetia lanceolata A. St.-Hil.*	Pindaíva / Pindaíba	NP		ZOO	X			X
8	*Rollinia sylvatica (A.St.-Hil.) Mart.*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	P		ZOO	X			
9	*Xylopia aromática (Lam.) Mart.*	Pimenta-de-macaco	NP		ZOO				X
10	*Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake*	Guatambuzinho / Guatambu-branco	NP	QA	ANE	X			X
11	*Aspidosperma cylindrocarpon Müll. Arg.*	Peroba-poca / Peroba-rosa	NP		ANE	X			
12	*Aspidosperma parvifolium A. DC.*	Guatambu-oliva / Guatambu-amarelo / Guatambu	NP		ANE	X			
13	*Aspidosperma polyneuron Müll. Arg.*	Peroba-rosa	NP	QA	ANE	X			
14	*Aspidosperma quirandy Hassl.*	Aspidosperma	NP	EM	ANE				X
15	*Aspidosperma ramiflorum Müll. Arg.*	Guatambu / Guatambu-amarelo	NP		ANE	X			
16	*Aspidosperma subincanum Mart.*	Guatambu-vermelho / Guatambu	NP		ANE	X			
17	*Aspidosperma tomentosum Mart.*	Peroba-do-campo	NP	QA	ANE				X
18	*Tabernaemontana hystrix Steud. [Peschiera fuchsiifolia (A. DC.) Miers]*	Leiteiro / Jasmim-do-campo / Leiteiro-vermelho / Gancheira	P		ZOO	X			
19	*Dendropanax cuneatum (DC.) Decne & Planch.*	Maria-mole	P		ZOO	X		X	
20	*Didymopanax morototonii (Aubl.) Decne. & Planch.*	Mandioqueiro / Morototó / Mandioc	P		ZOO	X			
21	*Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. [A. sclerocarpa Lodd. ex Mart.]*	Macaúba / Palmeira-macaúba	NP		ZOO	X			
22	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	Jerivá / Palmeira-jerivá / Coco-gerivá / Baba-de-boi / Jaruvá	NP		ZOO	X			
23	*Gochnatia barrosii Cabrera*	Gochnatia	P		ANE				X
24	*Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera*	Candeia / Cambará / Cambará-branco	P		ANE	X			X

25	*Gochnatia pulchra Cabrera*	Cambará	**NP**		**ANE**				**X**
26	*Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker*	Candeia	**NP**		**ANE**				**X**
27	*Vernonia polyanthes Less.*	Cambará-guaçu	**P**		**ANE**	**X**			
28	*Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.*	Ipê-da-flor-verde / Ipê-verde / Caroba-da-flor-verde / Caroba	**NP**		**NA**				**X**
29	*Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore [Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau]*	Ipê-amarelo-craibeira / Ipê-amarelo-do-cerrado	**NP**		**ANE**				**X**
30	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado / Ipê-do-campo / Ipê-amarelo-grande	**NP**		**ANE**	**X**			**X**
31	*Tabebuia roseo-alba (Ridley) Sandwith*	Ipê-branco	**NP**		**ANE**	**X**			
32	*Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	**NP**		**ANE**	**X**			
33	*Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verlot*	Ipê-felpudo / Ipê-tabaco	**NP**		**ANE**	**X**			
34	*Chorisia speciosa A. St.-Hil.*	Paineira / Paineira-rosa / Paineira-branca / Paineira-vermelha	**NP**		**ANE**	**X**			
35	*Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns*	Paineira-do-campo	**NP**		**ANE**				**X**
36	*Cordia ecalyculata Vell.*	Café-de-bugre / Claraíba	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
37	*Cordia superba Cham.*	Babosa-branca / Baba-de-boi / Cordia / Grão-de-galo	**P**		**ZOO**	**X**			
38	*Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.*	Louro-pardo	**NP**		**ANE**	**X**			
39	*Patagonula americana L.*	Guaiuvira / Guajuvira	**NP**		**ANE**	**X**			
40	*Protium heptaphyllum (Aubl.) March.*	Almecega / Almecegueira	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	**X**
41	*Protium spruceanum Engl.*	Almecegueira-do-mato-grosso / Almecegueira-do-brejo	**NP**		**ZOO**	**X**			
42	*Jacaratia spinosa (Aubl.) A. DC. [Jacaratia dodecaphylla (Vell.) A. DC.]*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	**NP**		**ZOO**	**X**			
43	*Caryocar brasiliense Cambess.*	Piqui / Pequi	**NP**		**ZOO**				**X**
44	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	**P**		**ZOO**	**X**			
45	*Cecropia pachystachya Trec.*	Embaúba / Embaúba-branca / Embaúva-branca	**P**		**ZOO**	**X**		**X**	
46	*Maytenus floribunda Reissek*		**NP**	**CR**	**ZOO**		**X**		**X**
47	*Maytenus robusta Reissek*	Cuinha / Cafezinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
48	*Plenckia populnea Reissek [Austroplenckia populnea (Reissek) Lundell]*	Marmeleiro-do-campo / Marmelinho-do-campo	**NP**		**ANE**				**X**
49	*Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth ex Hook.*	Fruta-de-ema	**NP**		**ZOO**				**X**
50	*Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance*	Irtela	**NP**		**ZOO**	**X**			
51	*Licania humilis Cham. & Schltdl.*	Marmelinho-do-cerrado	**NP**		**ZOO**				**X**
52	*Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) D. Zappi [Rheedia gardneriana Planch. & Triana]*	Bacupari / Mangostão / Vacupari / Limãozinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
53	*Kielmeyera rubriflora Cambess.*	Rosa-do-campo	**NP**		**ANE**				**X**
54	*Kielmeyera variabilis Mart.*	Pau-santo	**NP**		**ANE**				**X**
55	*Vismia martiana Reichardt*		**NP**	**CR**	**ZOO**	**X**			
56	*Terminalia argentea Mart. & Zucc.*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão	**P**		**ANE**	**X**			
57	*Terminalia brasiliensis (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler*	Cerne-amarelo / Capitão-do-campo / Amarelinho	**P**		**ANE**	**X**			**X**
58	*Terminalia triflora (Griseb.) Lillo*	Capitãozinho / Amarelinho	**NP**		**ANE**	**X**			
59	*Connarus suberosus Planch*	Cabelo-de-negro	**NP**		**ZOO**				**X**
60	*Diospyros hispida DC.*	Fruta-de-boi	**NP**		**ZOO**				**X**
61	*Diospyros inconstans Jacq.*	Marmelinho	**NP**		**ZOO**	**X**			

62	*Erythroxylum cuneifolium (Mart.) O. E. Schultz*	Fruta-de-pomba	NP		ZOO				X
63	*Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.*	Fruta-de-pomba	NP		ZOO	X			
64	*Erythroxylum pelleterianum A. St.-Hil*	Eritroxilum	NP		ZOO	X			
65	*Erythroxylum tortuosum Mart.*	Mercurinho / Mercúrio	NP		ZOO				X
66	*Alchornea glandulosa Poepp. & Endl. [Alchornea iricurana Casar.]*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	P		ZOO	X			
67	*Croton floribundus Spreng.*	Capixingui	P		AUT	X			
68	*Croton urucurana Baill.*	Sangra-d'água	P		AUT	X		X	
69	*Mabea fistulifera Mart.*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato	P		AUT	X			
70	*Micrandra elata Müll. Arg.*	Leiteiro-branco	P		AUT	X			
71	*Pera glabrata (Schott) Baill. [Pera obovata (Klotzsch) Baill.]*	Tamanqueira / Tabocuva	P		ZOO	X			X
72	*Sapium glandulatum (Vell.) Pax*	Pau-de-leite / Leiteira	P		ZOO	X			
73	*Savia dictyocarpa Müll. Arg. [Securinega guaraiuva Kuhlm.]*	Guaraiuva	NP		AUT	X			
74	*Sebastiania brasiliensis Spreng.*	Branquilho	P		AUT	X		X	
75	*Casearia decandra Jacq.*	Cafezeiro-do-mato	NP		ZOO	X			
76	*Casearia gossypiosperma Briq.*	Espeteiro / Pau-de-espeto	P		ZOO	X			
77	*Casearia sylvestris Sw.*	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	P		ZOO	X			
78	*Lacistema hasslerianum Chodat*	Espeteiro-do-campo / Coari	NP		ZOO	X	X		X
79	*Cryptocarya aschersoniana Mez*	Canela-batalha / Canela-branca / Canela-amarela	NP		ZOO	X			
80	*Endlicheria paniculata (Spreng.) J. F. Macbr.*	Canela-frade	NP		ZOO	X			
81	*Nectandra cissiflora Nees*	Canela-de-cheiro / Canela-fedorenta / Canelão	NP	EM	ZOO	X	X		X
82	*Nectandra falcifolia (Nees) Castiglioni ex Martinez C. & Piccinini*	Canela / Canela-d'água / Canelinha	NP	EM	ZOO	X	X		
83	*Nectandra hihua (Ruiz & Pav.) Rohwer*	Capitão	NP	EM	ZOO	X	X		
84	*Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez*	Canela-louro / Canelinha / Canela-preta	NP		ZOO	X			
85	*Nectandra oppositifolia Ness [Nectandra mollis (Kunth) Nees ssp. oppositifolia (Nees & Mart.) Rohwer]*	Canela-amarela	P		ZOO	X			
86	*Ocotea beulahiae Baitello*	Canela / Canela-sassafrás	NP	EM	ZOO	X	X		
87	*Ocotea catharinensis Mez*	Canela-coqueiro	NP		ZOO	X			
88	*Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez*	Canela-do-cerrado / Canela-corvo	NP		ZOO				X
89	*Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez*	Canela-louro	NP		ZOO				X
90	*Ocotea pulchella (Nees) Mez*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim	NP		ZOO				X
91	*Ocotea velutina (Nees) Rower*	Canelão-amarelo / Canelão	NP		ZOO	X			
92	*Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze*	Jequitibá-branco	NP	QA	ANE	X			
93	*Bauhinia holophylla Steud.*	Pata-de-vaca-do-cerrado	NP		AUT				X
94	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	P	QA	AUT	X			
95	*Copaifera langsdorffii Desf.*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	NP	QA	ZOO	X			X
96	*Dimorphandra mollis Benth.*	Faveiro-doce / Faveiro / Faveira	NP	QA	ANE				X
97	*Diptychandra aurantiaca Tul.*	Balsaminho	NP		ANE				X
98	*Hymenaea courbaril L. var. stilbocarpa (Hayne) Y. T. Lee & Langenh. [Hymenaea stilbocarpa Hayne]*	Jatobá / Jatobá-miúdo / Jatobá-da-mata	NP	QA	ZOO	X			
99	*Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne*	Jatobá-do-cerrado	NP	QA	ZOO				X
100	*Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	P	QA	AUT	X			
101	*Pterogyne nitens Tul.*	Amendoim-do-campo / Amendoim-	NP		ANE	X			

		bravo							
102	*Sclerolobium aureum (Tul.) Benth.*	Carvoeiro	NP		ANE				X
103	*Acacia polyphylla DC.*	oleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	P		AUT	X			
104	*Albizia hassleri (Chodat) Burkart*	Farinha-seca	P		AUT	X			
105	*Anadenanthera falcata Speg.*	Angico-do-cerrado	NP		AUT				X
106	*Anadenanthera macrocarpa Benth.*	Angico-vermelho / Angico-branco / Angico-preto	NP		AUT	X			
107	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Angico-do-morro / Angico-do-norte / Angico-vermelho	NP		AUT	X			
108	*Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong [Enterolobium timbouva Mart.]*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	P		AUT	X			
109	*Enterolobium gummiferum (Mart.) J. F. Macbr.*	Timburi-do-cerrado	NP		AUT				X
110	*Inga edulis Mart.*	Ingá-de-metro	NP		ZOO	X			
111	*Inga laurina (Sw.) Willd. [Inga fagifolia (L.) Willd.]*	Ingá-mirim / Ingá-do-pantanal / Ingá / Ingá-verde / Ingá-miúdo	NP		ZOO	X			
112	*Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan*	Angico-da-mata / Angico-rosa / Angico-branco / Angico-amarelo	NP		AUT	X			
113	*Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.*	Pau-jacaré	P		AUT	X			
114	*Plathymenia reticulata Benth.*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia	NP		AUT				X
115	*Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville*	Barba-timão / Barbatimão / Barbatimão-verdadeiro	NP		AUT				X
116	*Stryphnodendron polyphyllum Mart.*	Barbatimão	NP		AUT				X
117	*Acosmium subelegans (Mohlenbr.) Yakolev*	Amendoim-falso / Cerejeira	NP		ANE				X
118	*Bowdichia virgilioides Kunth*	Sucupira-preta	NP	VU	AUT				X
119	*Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.*	Araribá / Araribá-rosa / Araribá-vermelho	NP		ANE	X			
120	*Dalbergia frutescens (Vell.) Britt.*	Dalbergia / Assapuva	NP		ANE	X			
121	*Dalbergia miscolobium Benth.*	Caviúna-do-cerrado / Sapuvussu	NP	QA	ANE				X
122	*Holocalyx balansae Micheli*	Alecrim-de-campinas	NP		AUT	X			
123	*Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.*	Embirinha / Imbirinha	NP		AUT	X			
124	*Machaerium acutifolium Benth*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo	NP		ANE				X
125	*Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld*	Barreiro	NP		ANE	X			
126	*Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.*	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	NP		ANE	X			
127	*Machaerium paraguariense Hassl.*	Cateretê	NP		ANE	X			
128	*Machaerium stipitatum (DC.) Vogel*	Sapuva / Sapuvinha	NP		ANE	X			
129	*Myroxylon peruiferum L. f. [Myroxylon balsamum (L.) Harms]*	Cabreúva / Cabreúva-vermelha / Bálsamo	NP	VU	ANE	X			
130	*Ormosia arborea (Vell.) Harms*	Olho-de-cabra / Olho-de-cabra-vermelho	NP		AUT / ZOO	X			
131	*Platycyamus regnellii Benth.*	Pau-pereira	NP		AUT	X			
132	*Pterodon pubescens Benth. [Pterodon emarginatus Vogel]*	Faveiro / Sucupira	NP		ANE				X
133	*Sweetia fruticosa Spreng.*	Sucupirana / Sucupira-amarela	NP		ANE	X			
134	*Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke*	Angelim-do-cerrado / Gema-de-ovo	NP		AUT				X
135	*Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina	NP		ZOO				X
136	*Lafoensia pacari A. St.-Hil.*	Dedaleiro	NP		ANE	X			X
137	*Byrsonima coccolobifolia (Spreng.) Kunth*	Murici-do-cerrado	NP		ZOO				X
138	*Byrsonima intermedia A. Juss*	Murici	NP		ZOO	X			X
139	*Byrsonima verbascifolia (L.) Rich.*	Murici / Murici-rasteiro	NP		ZOO				X

140	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin [Miconia candolleana Triana]*	Jacatirão	NP		ZOO				X
141	*Miconia langsdorffii Cogn.*	Jacatirão	NP		ZOO	X			X
142	*Cedrela fissilis Vell.*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	NP	QA	ANE	X			
143	*Cedrela odorata L.*	Cedro-do-brejo	NP	QA	ANE	X			
144	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Marinheiro / Cedrão	NP	QA	ZOO	X			
145	*Guarea kunthiana A. Juss.*	Canjambo	NP	QA	ZOO	X			
146	*Guarea macrophylla Vahl*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	NP	QA	ZOO	X			
147	*Trichilia casaretti C. DC.*	Catiguá	NP		ZOO	X			
148	*Trichilia catigua A. Juss.*	Catiguá	NP		ZOO	X			
149	*Trichilia clausseni C. DC.*	Quebra-machado / Catiguá-vermelho	NP		ZOO	X			
150	*Trichilia elegans A. Juss.*	Catiguazinho	NP		ZOO	X			
151	*Trichilia pallida Sw.*	Baga-de-morcego	NP		ZOO	X			
152	*Siparuna guianensis Aubl.*	Siparuna	NP		ZOO				X
153	*Brosimum gaudichaudii Trecul*	Maminha-cadela	NP	QA	ZOO				X
154	*Ficus glabra Vell.*	Figueira	NP		ZOO	X			
155	*Ficus guaranitica Chodat ex Chodat & Vischer.*	Figueira-branca / Figueira	NP		ZOO	X			
156	*Ficus pohliana Miq. [Ficus subtriplinervia Mart.]*	Figueira	NP		ZOO	X			
157	*Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud. [Chlorophora tinctoria (L.) Gaudish. ex Benth.]*	Taiuva / Taiuveira	NP		ZOO	X			
158	*Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer*	Cincho	NP		ZOO	X			
159	*Ardisia ambigua Mart.*		NP		ZOO	X	X		
160	*Rapanea balansae Mez*		P		ZOO	X	X		
161	*Rapanea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez*	Capororoca / Pororoca / Corotéia / Capororoca-ferrugem	P		ZOO	X			
162	*Rapanea gardneriana (A. DC.) Mez*	Pororoca	P		ZOO	X	X		
163	*Rapanea guianensis Aubl.*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado	P		ZOO				X
164	*Rapanea lancifolia (Mart. ex A. DC.) Mez*	Pororoca	P		ZOO				X
165	*Rapanea leuconeura (Mart.) Mez*	Pororoca	P		ZOO	X			X
166	*Rapanea umbellata (Mart.) Mez*	Capororoca / Capororoca-branca / Taporoca-açu / Capororoca-da-folha-grande	NP		ZOO	X			
167	*Blepharocalyx salicifolius (Kunth.) O. Berg.*	Murta / Murta-brasileira	NP		ZOO				X
168	*Campomanesia guazumaefolia (Cambess.) O. Berg*	Sete-capotes / Araçá-do-mato	NP		ZOO	X			
169	*Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg*	Gabiroba / Guabiroba	NP		ZOO				X
170	*Eugenia aurata O. Berg*	Eugenia	NP		ZOO				X
171	*Eugenia bimarginata DC.*	Eugenia	NP		ZOO				X
172	*Eugenia florida DC.*	Pitanga-preta	NP		ZOO	X			
173	*Eugenia involucrata DC.*	Cereja-do-rio-grande / Cereja / Cerejeira	NP		ZOO	X			
174	*Eugenia livida O. Berg*	Eugenia	NP		ZOO				X
175	*Myrcia albo-tomentosa DC.*	Myrcia	NP		ZOO				X
176	*Myrcia multiflora (Lam.) DC.*	Cambuí	NP		ZOO	X			
177	*Myrcianthes pungens (O. Berg) D. Legrand*	Guabiju	NP		ZOO	X			
178	*Psidium rufum Mart. ex DC.*	Araçá-roxo / Araçá-cagão	NP		ZOO	X			
179	*Guapira graciliflora (Mart. ex J. A. Schmidt.) Lundell*	Moço-mole	NP		ZOO				X

180	*Guapira noxia (Netto) Lundell*	Guapira / Maria-faceira	NP		ZOO				X
181	*Guapira opposita (Vell.) Reitz*	Flor-de-pérola	NP		ZOO	X			
182	*Pisonia ambigua Heimerl*	Maria-faceira	NP		ZOO	X			
183	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	Folha-de-serra	NP		ZOO				X
184	*Agonandra brasiliensis Benth. & Hook.*	Tinge-cuia	NP		ZOO	X			X
185	*Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms [Gallesia gorazema (Vell.) Moq.]*	Pau-d'alho	NP		ANE	X			
186	*Seguieria langsdorfii Moq.*	Agulheiro / Limoeiro	P		ANE	X			
187	*Roupala brasiliensis Klotzsch*	Carvalho-brasileiro / Carvalho-rosa	NP		ANE	X			
188	*Roupala montana Aubl.*	Carvalho	NP		ANE				X
189	*Colubrina glandulosa Perkins [Colubrina rufa (Vell.) Reissek]*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	NP		ZOO	X	X		
190	*Rhamnidium elaeocarpum Reissek*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	NP		ZOO	X	X		
191	*Prunus myrtifolia (L.) Urban [Prunus sellowii Koehne]*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	NP		ZOO	X			
192	*Alibertia edulis (L. C. Rich.) A. C. Rich. ex DC.*	Goiaba-preta	NP		ZOO	X			
193	*Alibertia macrophylla Mart.*	Marmelo	NP		ZOO				X
194	*Alibertia sessilis (Vell.) K. Schum.*	Marmelo-do-cerrado / Marmelinho-do-campo	NP		ZOO				X
195	*Amaioua intermedia Mart. ex K. Schum.*	Marmelada / Guruguva-verdadeira	NP		ZOO				X
196	*Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll. Arg.*	Falsa-quina	NP		ZOO				X
197	*Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum.*	Quina	NP		ANE	X			
198	*Genipa americana L.*	Jenipapo / Genipapo	NP		ZOO	X			
199	*Guettarda uruguensis Cham. & Schltdl.*	Veludo	NP		ZOO	X			
200	*Ixora gardneriana Benth.*	Ixora-arbórea	NP		ZOO	X			
201	*Psychotria carthagenensis Jacq.*	Erva-de-gralha	NP		ZOO	X			
202	*Rudgea jasminoides (Cham.) Müll. Arg.*	Rudgea	NP		ZOO	X			
203	*Simira sampaioana (Standl.) Steyerm.*	Maiate / Arariba	NP		ANE	X			
204	*Balfourodendron riedellianum (Engl.) Engl.*	Pau-marfim	NP	QA	ANE	X			
205	*Esenbeckia febrifuga (A. St.-Hil.) A. Juss.*	Mamoninha-do-mato	NP		AUT	X			
206	*Esenbeckia grandiflora Mart.*	Guaxupita	NP		AUT	X			
207	*Esenbeckia leiocarpa Engl.*	Guarantã	NP		AUT	X			
208	*Esenbeckia pilocarpoides Kunth*		NP	EM	AUT	X			
209	*Galipea jasminiflora (A. St.-Hil.) Engl.*	Grumixara / Chupa-ferro / Guamixinga	NP		AUT	X			
210	*Helietta appiculata Benth.*	Canela-de-veado / Osso-de-burro / Amarelinho	NP		ANE	X			
211	*Metrodorea nigra A.St.Hil.*	Chupa-ferro / Caputuna-preta	NP		AUT	X			
212	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg. [Zanthoxylum hyemale A. St.-Hil.]*	Tembetari	NP		ZOO	X			
213	*Zanthoxylum monogynum A. St.-Hil. [Zanthoxylum pohlianum Engl.]*	Juvá	NP		ZOO	X			
214	*Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.*	Mamica-de-porca / Maminha	NP	VU	ZOO	X			
215	*Cupania vernalis Cambess.*	Arco-de-peneira / Camboatã / Camboatã-vermelho	NP		ZOO	X			
216	*Diatenopteryx sorbifolia Radlk.*	Correeiro / Corroeiro	P		ANE	X			
217	*Matayba elaeagnoides Radlk.*	Camboatã-branco / Camboatã	NP		ZOO	X			
218	*Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichl.) Engl.*	Caxeta-amarela / Guatambu-de-sapo / Guatambu-branco / Aguaí / Aguaí-da-serra	NP		ZOO	X			
219	*Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.*	Aguaí	NP	QA	ZOO	X			

220	*Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.*	Leiteiro-preto / Abiu / Pau-de-cardoso / Massaranduba	**NP**		**ZOO**				**X**
221	*Pouteria torta (Mart.) Radlk.*	Abil / Abiu / Guapeva / Abiu-piloso	**NP**		**ZOO**	**X**			
222	*Pouteria venosa (Mart.) Baehni*	Bapeba-pêssego	**NP**		**ZOO**	**X**			
223	*Acnistus arborescens (L.) Schltdl.*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	**P**		**ZOO**	**X**			
224	*Solanum erianthum D. Don*	Couvetinga	**P**		**ZOO**	**X**			
225	*Solanum granuloso-leprosum Dunal*	Gravitinga / Joá	**P**		**ZOO**	**X**			
226	*Solanum lycocarpum A. St.-Hil.*	Fruta-de-lobo / Lobeira	**P**		**ZOO**				**X**
227	*Solanum paniculatum L.*	Jurubeba	**P**		**ZOO**	**X**			
228	*Solanum pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina-de-são-paulo / Canema	**P**		**ZOO**	**X**			
229	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	**P**		**ZOO**	**X**			
230	*Styrax camporum Pohl*	Benjoeiro	**NP**		**ZOO**	**X**			
231	*Styrax ferrugineus Nees & Mart.*	Limoeiro-do-mato	**NP**		**ZOO**				**X**
232	*Clavija nutans (Vell.) B. Stahl [Clavija integrifolia Mart.]*	Clavija	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
233	*Daphnopsis racemosa Griseb.*	Embira-branca / Embira-de-sapo	**NP**		**ZOO**		**X**		**X**
234	*Luehea conwentzii Scum.*		**NP**	**EM**	**ANE**	**X**			
235	*Luehea divaricata Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	**NP**		**ANE**	**X**			
236	*Luehea grandiflora Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-graúdo / Mutamba-preta	**NP**		**ANE**	**X**			
237	*Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.*	Jameri / Grão-de-galo / Gumbixava	**P**		**ZOO**	**X**			
238	*Phyllostylon rhamnoides (Poiss.) Taub.*		**NP**	**VU**	**ZOO**	**X**			
239	*Trema micrantha (L.) Blume*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	**P**		**ZOO**	**X**	**X**		
240	*Aegiphila sellowiana Cham.*	Tamanqueiro / Caiuia	**P**		**ZOO**	**X**			
241	*Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) A. Juss.*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	**P**		**ANE**	**X**			
242	*Qualea grandiflora Mart.*	Pau-terra / Pau-terra-do-cerrado	**NP**		**ANE**				**X**
243	*Qualea jundiahy Warm.*	Pau-terra / Pau-terra-da-mata	**NP**		**ANE**	**X**			
244	*Qualea multiflora Mart.*	Pau-de-tucano	**NP**		**ANE**				**X**
245	*Vochysia cinnamomea Pohl*	Quina-doce	**NP**		**ANE**				**X**
246	*Vochysia tucanorum Mart.*	Pau-de-tucano / Cinzeiro / Tucaneiro	**NP**		**ANE**	**X**			**X**
247	*Calophyllum brasiliensis*	Guanandi	**NP**		**ANE**			**X**	
248	*Erythrina crista*	Crista-de-galo	**P**		**ANE**			**X**	
249	*Erythrina speciosa*	Mulungu-do-litoral	**P**		**ANE**			**X**	
250	*Hura crepitans*	Assacu	**NP**		**ANE**			**X**	
251	*Mauritia flexuosa*	Buriti	**NP**		**ZOO**			**X**	
252	*Symphonia globulifera*	Pitiá-de-lagoa	**NP**		**ANE**			**X**	
253	*Tabebuia cassinoides*	Caixeta	**NP**		**ANE**			**X**	**X**
254	*Tabebuia insignis*	Ipê-branco-do-brejo	**P**		**ANE**			**X**	**X**
255	*Tabebuia umbellata*	Ipê-amarelo-do-brejo	**NP**		**ANE**			**X**	**X**
256	*Taluama ovata*	Pinha-do-brejo	**NP**		**ANE**			**X**	
257	*Triplaris surinamensis*	Tachi/tachi-da-várzea	**P**		**ANE**			**X**	
258	*Xylopia emarginata*	Pindaíba/pindaíba-d'água/embira-preta	**P**		**ANE**			**X**	

FES	**FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**
MC	**MATA CILIAR**
AB	**ÁREA BREJOSA**
CER	**CERRADO**

TABELA DE PREPARO DAS COVAS

TIPO DE VEGETAÇÃO	ALTURA DA MUDA	COVA	PREPARO DA COVA / INSUMOS
ARVORES ORNAMENTAIS ARVORES FRUTÍFERAS	2,00 m	60x60x80 cm	As etapas de preparo e plantio serão coordenadas por profissional licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.
GRAMADOS	PLACAS UNIFORMES	CAVOUCAR	

NOTAS GERAIS:

01- O TERRENO DEVERÁ SER NIVELADO E ACERTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE TERRAPLENAGEM E PAISAGISMO.

02 - O TERRENO DEVERÁ ESTAR LIVRE DE DETRITOS DE OBRA, LIXOS E RESTOS DE CONSTRUÇÃO.

03 - TODOS OS INSUMOS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE MISTURADOS COM A TERRA E PERMANECER EM REPOUSO DE 20 A 30 DIAS.

04 - AS MUDAS DEVERÃO ESTAR EM PERFEITO ESTADO DE SANIDADE E VIGOR; O SEU SUBSTRATO DEVERÁ SER FORMADO POR TORRÃO CONSISTENTE, LIVRE DE PRAGAS E ERVAS DANINHAS.

05 - ATENTAR PAR QUE O COLO DA MUDA ESTEJA NO MESMO NÍVEL DO TERRENO.

06 - MANTER O JARDIM LIVRE DE ERVAS DANINHAS EM TODA A SUA EXTENSÃO E JUNTO DE TODO TIPO DE VEGETAÇÃO.

07 - ÁRVORES DEVEM RECEBER ADUBAÇÃO "DE ARRANQUE" NO 2º MÊS APÓS O PLANTIO.

08 - PARA AS ÁRVORES: ELIMINAR BROTOS LATERAIS E SUGADORES PARA PROMOVER O CRESCIMENTO VERTICAL.

09 - O CAULE DA MUDA DEVE CONSTITUIR-SE DE UM RAMO CENTRAL ÚNICO, FORTE, RIJO E QUE SUPORTE A SI PRÓPRIO.

10 - O TAMANHO DO TORRÃO DA MUDA DEVE ENGLOBAR O SISTEMA RADICULAR.

11 - O TORRÃO DA MUDA DEVE TER NO MÍNIMO, EM LARGURA E PROFUNDIDADE, 14 VEZES O DIÂMETRO DO CAULE, MEDIDO A 15 cm DO COLO.

12 - FAZER O PLANTIO DENTRO DOS PROCEDIMENTOS AGRÍCOLAS NORMAIS, CONSIDERANDO AS ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS A SEGUIR:

13 - UTILIZAR PROTETOR EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO E DAS ÁREAS PAVIMENTADAS, ONDE EXISTA CIRCULAÇÃO DE PESSOAS.

7 – FORNECIMENTO DE MUDAS

As mudas deverão estar em perfeitas condições fitossanitárias.
O substrato das mudas deve ser formado por um torrão consistente, livre de pragas e doenças.
As mudas deverão ser fornecidas dentro dos tamanhos especificados na tabela apresentada no item 8 (Quantitativos).
Deverão ainda preencher os seguintes requisitos:

- Tronco: O caule deve constituir-se em um ramo central único, reto, forte e rijo, bem formado, com diâmetro igual ou maior que 2 cm, para sua própria sustentação.
- Copa: As espécies arbóreas devem ser formadas com pelo menos três ramos.
- Sistema Radicular: Somente serão aceitas as mudas com sistema redicular consolidado na embalagem de entrega e com volume de 12 a 20 litros.

Não serão aceitas mudas com as seguintes características:

- Ramo principal bifurcado, pois quebra-se com facilidade sob a ação dos ventos;
- Ramo principal excessivamente flexível, o que ocorre quando a muda cresce sob pouca luz.
- Ramo principal com extremidade quebrada, caminho aberto para doenças, mesmo restando ramificações laterais sadias.
- Caule muito retorcido, pois impede o bom desenvolvimento da muda.
- Torrão pequeno para uma muda muito alta, indicando raízes deficientes que impedem o desenvolvimento pleno da planta.
- Espécies frutíferas híbridas.

7.1 – TERRA DE PLANTIO E ADUBOS

A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos entregues a granel ou ensacados, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.
O preparo da terra e plantio devem ser executados por profissional habilitado, o qual poderá particularizar o tratamento para cada tipo de solo a cada espécie vegetal.
Deverá ser fiscalizada a obrigatoriedade da remoção da embalagem do torrão em todo plantio.
Todas as árvores ornamentais devem receber tutor em madeira, conforme detalhe apresentado, (ou de bambu) e amarras preferencialmente de sisal ou fita plástica.

As árvores do Sistema Viário devem receber ainda Protetor de madeira, conforme detalhe apresentado, em caibro 5x6 cm e ripas de 1x5 cm, com 2,60 m de altura.
Será efetivada rega abundante após o plantio e nos primeiros dias.
Será providenciada substituição das mudas que não viabilizarem suas pegas.

7.2 – PREPARO BÁSICO DO SOLO

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros.
Os entulhos e pedras serão removidos. O nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo de terra de plantio na espessura especificada. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

7.3 – PREPARO DA TERRA PARA PLANTIO

Serão feitas escavações e o revolvimento, que são operações mecânicas para preparar a terra, visando melhor crescimento futuro das plantas, em função de uma fácil penetração e fixação de suas raízes.
A altura da capa de solo a ser revolvida será a seguinte:
- Para as áreas gramadas, a profundidade do revolvimento (escarificação) será de 15cm, no mínimo (capeamento com grama em placas);
- Para as covas de árvores, serão usadas escavações de 60x60x80cm, visando receber o torrão das mudas e ainda acomodar terra adubada em suas laterais e no fundo.

7.4 – PLANTIO

As covas deverão ser devidamente adubadas e apresentar dimensões apropriadas, conforme indicado em projeto, para permitir a adaptação da muda e um bom desenvolvimento inicial.

O plantio deverá ser obrigatoriamente realizado por profissionais ou firmas especializadas, observando o seguinte procedimento e sequencia de plantio:

- Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio;
- Testar drenagem natural, preenchendo a cova com água caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita;
- Retirar a embalagem que envolve o torrão, tomando-se o devido cuidado para que este não se desfaça;
- Cortar as raízes enroladas no fundo do torrão;

- Colocar a muda no centro da cova e completar o substrato, mantendo o colo no nível do terreno;
- Colocar (1) um tutor sem atingir o torrão, com amarras de sisal em forma de oito deitado;
- Preparar a base da coroa e regar abundantemente.
- Perfurar o solo até o fundo da cova para sair o ar e penetrar a água, repetindo este procedimento por diversas vezes.
- Completar a rega.
- Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palhas de arroz etc);
- Colocar o protetor em todas as árvores do sistema viário.

7.5 – ADUBAÇÃO

As etapas de preparo, plantio e adubação serão coordenadas por profissional licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.

7.6 – TUTORAMENTO

Todas as mudas de árvores, plantadas nos canteiros, deverão ser amparadas por meio de tutores, que serão colocados em profundidade na cova do terreno, procurando não perfurar o torrão ou quebrar as raízes.

Os tutores serão de madeira, pinho ou eucalipto, com as dimensões de 0,05 m x 0,06 m x 2,60 m, ou de bambu.

Os tutores serão presos ao fuste por meio de corda de sisal ou ráfia, com nó em forma de oito (“8”) deitado.

7.7 – MANUTENÇÃO PARA CONSOLIDAÇÃO

Durante os dois primeiros meses regar diariamente, preferencialmente, no início da manhã ou no final da tarde, até a profundidade de 20 cm, molhando inclusive as folhas. Não utilizar jato forte sobre as plantas, adotando bico aspersor.

Neste mesmo período, deverão ser eliminadas ervas daninhas e pragas, substituindo as espécies mortas e doentes.

As podas não deverão ser efetuadas indiscriminadamente. As árvores deverão receber a poda de limpeza, pelo menos uma vez durante o período de manutenção, para a retirada de ramos e galhos quebrados, doentes ou secos.

Não deverão ser pintados os caules das árvores com cal.

Após dois meses do término do plantio deverá ser efetuada a adubação de arranque.

7.8 – RECEBIMENTO

Todos os fornecimentos estarão sujeitos ao exame da Fiscalização, a fim de averiguar se todos os requisitos estabelecidos em projeto foram cumpridos pela Contratada. A manutenção para a consolidação será de responsabilidade da Contratada, por um período de tempo de, no mínimo, três meses após o recebimento.
Após este período, será verificado o estado geral das áreas plantadas quanto à necessidade de substituição de mudas não vingadas e de restauração de áreas danificadas.
Não se constatando divergências ou irregularidade nos serviços executados, será então procedido o aceite da obra.

7.9 – ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas no Memorial Descritivo, as seguintes atividades específicas:

- designar o local para o armazenamento da terra de plantio, na própria obra;
- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e respectivos Memoriais Descritivos;
- verificar previamente os locais de plantio para a limpeza e isolamento das áreas, impedindo o trânsito de veículos e pessoas;
- verificar se os adubos a serem utilizados no plantio estão devidamente protegidos e isolados dos outros materiais de construção;
- verificar diariamente se as regas estão sendo realizadas de modo adequado.

7.10 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

DESCRIÇÃO	1º MÊS				2º MÊS				3º MÊS				4º MÊS				5º MÊS				6º MÊS			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PREPARO DO TERRENO DESAGRUPAMENTO	■	■																						
ACERTO DO P.H.	■	■																						
ADUBAÇÃO MINERAL			■	■																				
ESTERCO CRUTIDO			■	■																				
PLANTIO					■	■																		
IRRIGAÇÃO	■	■	■	■	■	■	■	■																
MANUTENÇÃO/ CONSOLIDAÇÃO							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ADUBAÇÃO DE ARRANQUE															■	■								

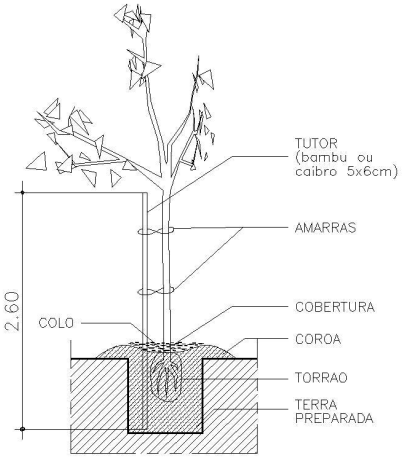
8. NOTAS

- AJUSTAR COTAS DE GUIAS E SARJETAS AOS NÍVEIS ESTABELECIDOS NOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM;

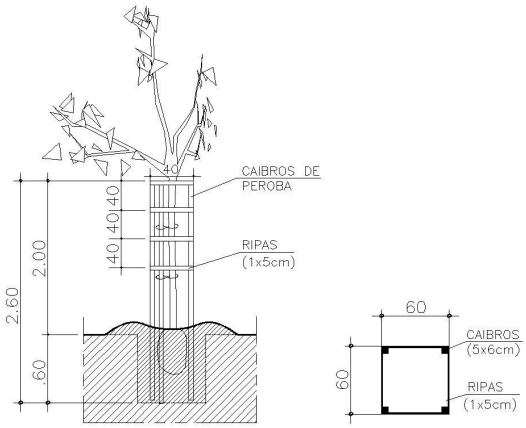
9. DETALHES CONSTRUTIVOS

Detalhes Gerais (sem escala)

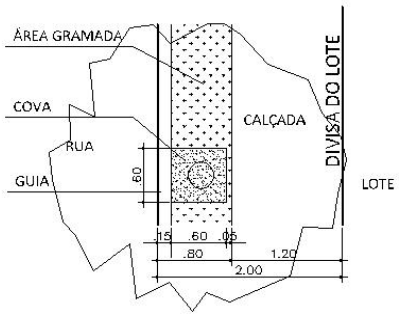
DETALHE DO PLANTIO DE ÁRVORES



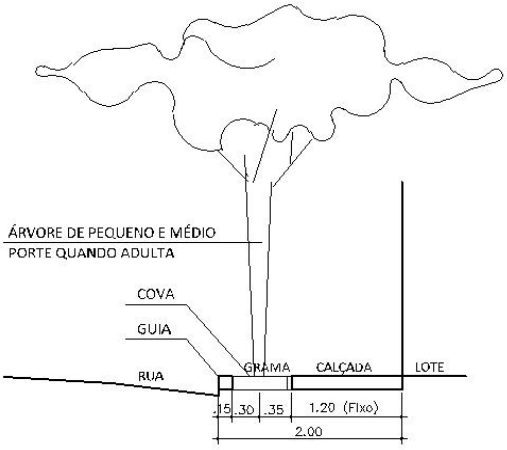
PLANTIO COM TUTORES



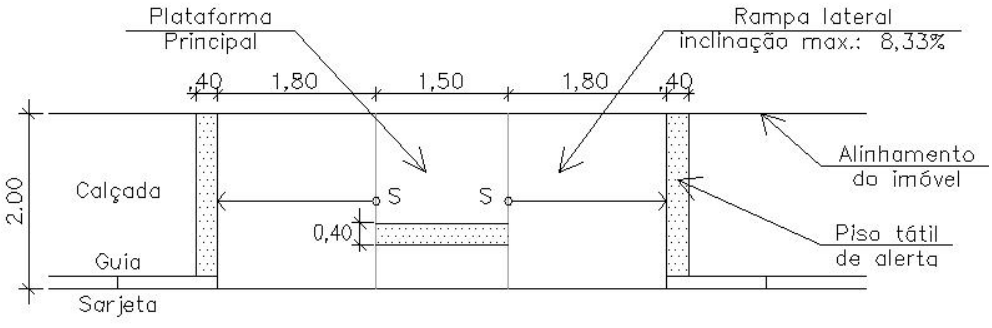
PLANTIO COM PROTETORES



DETALHE DE COVAS EM CALÇADAS



DETALHE DE CALÇADA COM COVAS



DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Para calçadas com largura inferior a 3,00 m

Serão implantadas em locais determinados pelo projeto de sinalização a cargo da Prefeitura do Município de Guará.

10. Tabelas de quantidade e espécies a serem plantadas

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS – PASSEIOS PUBLICOS					
SIMBOLO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO ÁRVORES	ALT.MUDA m	QUANT.	
①	Aroeira salsa	*Shinus molle*	2.00	19	Espécies indicadas ao plantio sob fiação eletrica
②	Magnólia amarela	*Michelia champaca*	2.00	18	
③	Manduirana	*Senna macranthera*	2.00	17	
④	Murta	*Murraya exotica*	2.00	17	
⑤	Pata de vaca	*Bauhinia variegata*	2.00	17	
⑥	Chuva de ouro	*Cassia ferrugínea*	2.00	22	Espécies indicadas ao plantio em passeio sem fiação eletrica
⑦	Ipê roxo	*Tabebuia impetiginosa*	2.00	22	
⑧	Manacá da serra	*Tibouchina mutabilis*	2.00	21	
⑨	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	2.00	21	
	TOTAL			174	
	PROTETORES			174	
	TUTORES	174 (Viário) + 422 (Área Verde)		596	

OBS.:

– USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO. NAS ÁRVORES DA ÁREA VERDE USAR SOMENTE TUTORES.

TABELA DE VEGETAÇÃO PARA A ÁREA VERDE

NOME	QUANTID. TOTAL (unid.)
ÁRVORES PARA A ÁREA VERDE	398
ÁRVORES PARA A COMPENSAÇÃO DA INTERVENÇÃO EM APP	24
TOTAL DE ÁRVORES A PLANTAR NA ÁREA VERDE (CONF. DETALHE DE PLANTIO ACIMA, ÁREA TOTAL DE PLANTIO = 8.423,36 m². PARA ESCOLHA DAS ESPÉCIES, VER TABELA NO MEMORIAL DESCRITIVO.	422

OBS.:– A RELAÇÃO DE ESPÉCIES A SEREM UTILIZADAS PARA O PLANTIO NA ÁREA VERDE ESTÁ NO MEMORIAL DESCRITIVO. TENDO OBRIGATORIAMENTE QUE SER PLANTADO 60% ESPÉCIES PIONEIRAS E 40% NÃO PIONEIRAS, EM UMA QUANTIDADE MÉDIA DE 20 POR ESPÉCIE ESCOLHIDA.

QUANTIDADES A PLANTAR NA ÁREA VERDE:

PIONEIRAS = 253 MUDAS E NÃO PIONEIRAS = 169 MUDAS

DO TOTAL DE ÁRVORES, AINDA UTILIZAR PREFERENCIALMENTE:

10% DE CATEGORIAS AMEAÇADAS = 42 MUDAS E

30% DE NATIVAS FRUTÍFERAS = 127 MUDAS

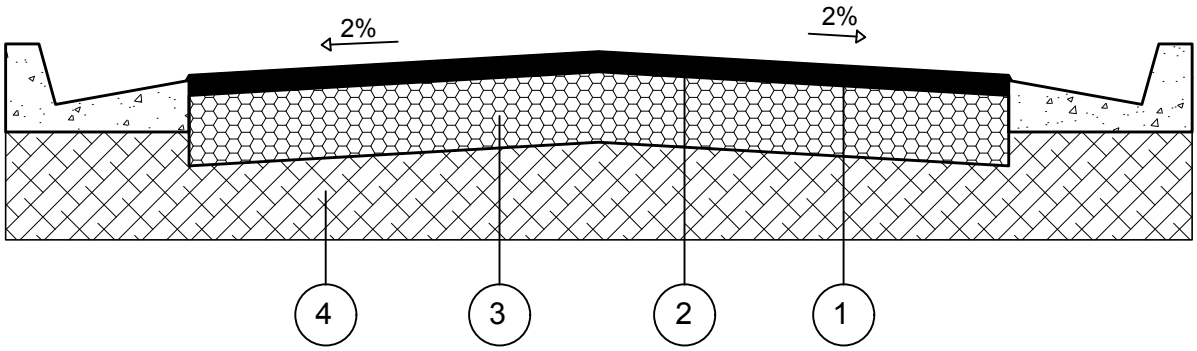
QUANTIF. DE PAVIMENTOS	
TIPO	QUANT.
CIMENTADO PARA ACESSO AOS LOTES	68,51 m²
CIMENTADO PARA CALÇADAS	3.935,64 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	1.151,98 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	81,12 m²

10.1 LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES NAS CALÇADAS

- As mudas serão via de regra, plantadas no canteiro gramado da calçada, no meio da testada dos lotes, minimizando a possibilidade de remoção futura. Qualquer localização adicional está referenciada por cotas na Planta de Arborização que segue em anexo.

Resp.Técnico: Engº Agron. Silvio Roberto Pelegrini
CREA – 506053477-0

Empreendimento:	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	12.06.38.F.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	03/03

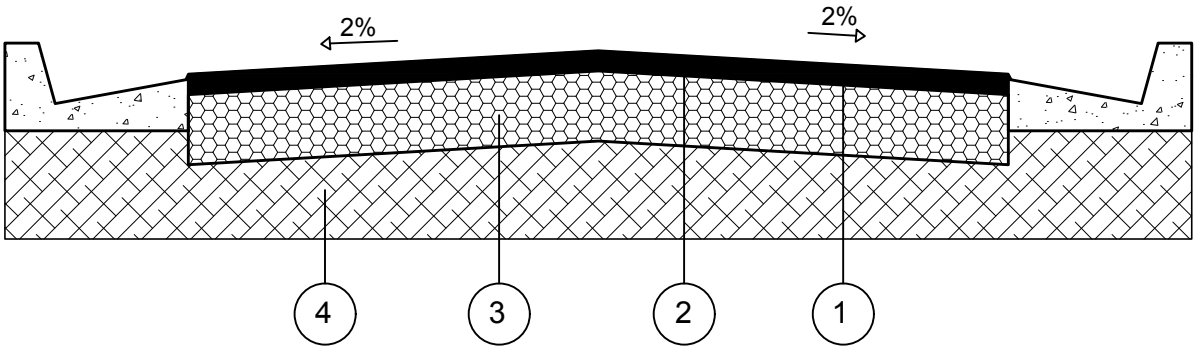


CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento:	Código	
LOTEAMENTO GUARÁ F	12.06.38.F.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS	Sem escala	02/03



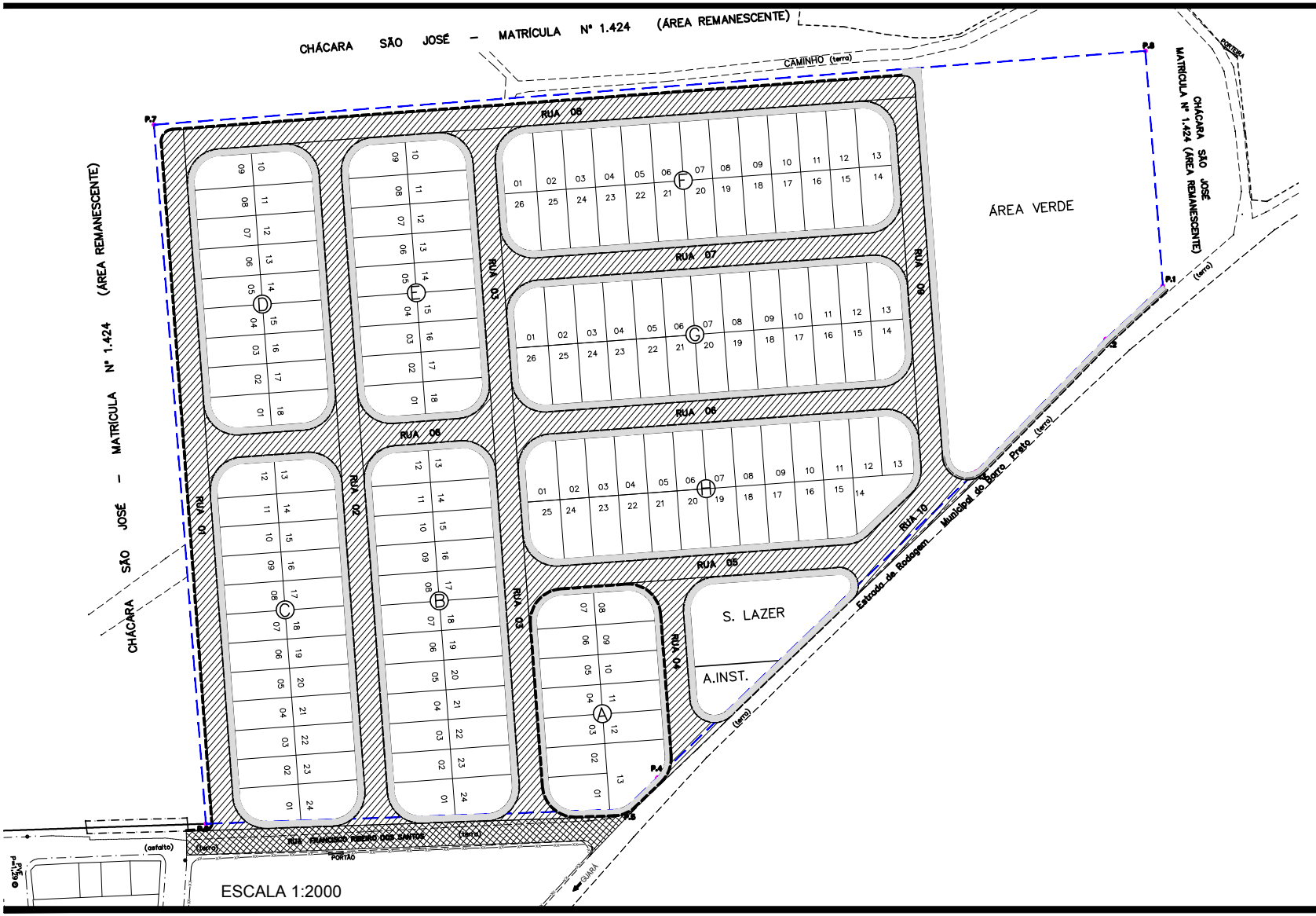
CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 20 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 15%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
agosto/2019
Folha
01/03



LEGENDA

- VIA PRIMÁRIA - 1.154,35 m²
- VIA SECUNDÁRIA - 13.378,07 m²
- CALÇADA
- GUIA E SARJETA

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO GUARA F** Código: **12.06.38.F.0.0.P.B**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **AGOSTO/19** Folha: **1/1**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA FRANCISCO R. DOS SANTOS	12,00	3,26	39,12	10,27	123,24
RUA 1	12,00	41,87	502,44	12,04	144,48
RUA 2	12,00	73,13	877,56	0,02	0,24
RUA 3	12,00	33,11	397,32	4,41	52,92
RUA 4	12,00	8,41	100,92	0,00	0,00
RUA 5	12,00	24,42	293,04	0,78	9,36
RUA 6	12,00	72,81	873,72	0,00	0,00
RUA 7	12,00	11,90	142,80	6,57	78,84
RUA 8	12,00	32,86	394,32	9,25	111,00
RUA 9	12,00	74,10	889,20	0,00	0,00
RUA 10	12,00	11,53	138,36	0,00	0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
TOTAL			**4.648,80**		**520,08**

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO GUARA F** Código:**12.06.38.F.0.0.P.B**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **AGOSTO/19** Folha: **1/2**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S1		0,88			3,34		
	10,00		1,71	17,10		10,51	105,10
S2-S1		0,83			7,17		
	0,00		16,15	0,00		7,32	0,00
S2-S3		15,32			0,15		
	10,00		27,28	272,80		1,61	16,10
S3		11,96			1,46		
	0,00		18,94	0,00		8,91	0,00
S4		6,98			7,45		
	10,00		16,04	160,40		14,99	149,90
S5-S4		9,06			7,54		
	0,00		42,01	0,00		7,54	0,00
S5-S6		32,95			0,00		
	10,00		70,11	701,10		0,00	0,00
S6		37,16			0,00		
	0,00		77,51	0,00		0,00	0,00
S7		40,35			0,00		
	10,00		80,64	806,40		0,00	0,00
S8-S7		40,29			0,00		
	0,00		52,15	0,00		0,29	0,00
S8-S9		11,86			0,29		
	10,00		26,69	266,90		0,70	7,00
S9		14,83			0,41		
	0,00		18,56	0,00		7,54	0,00
S10		3,73			7,13		
	10,00		4,23	42,30		19,29	192,90
S11-S10		0,50			12,16		
	0,00		0,50	0,00		34,88	0,00
S11-S12		0,00			22,72		
	10,00		0,00	0,00		49,64	496,40
S12		0,00			26,92		
	0,00		0,00	0,00		43,03	0,00
S13		0,00			16,11		
	10,00		0,00	0,00		34,19	341,90
S14-S13		0,00			18,08		
	0,00		7,36	0,00		19,52	0,00
S14-S15		7,36			1,44		
	10,00		12,61	126,10		6,75	67,50
S15		5,25			5,31		
	0,00		9,56	0,00		25,56	0,00
S16		4,31			20,25		
	10,00		14,45	144,50		22,62	226,20
S17-S16		10,14			2,37		
		TOTAL		**2.537,60**	**TOTAL**		**1.603,00**

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO GUARA F** Código: **12.06.38.F.0.0.P.B**

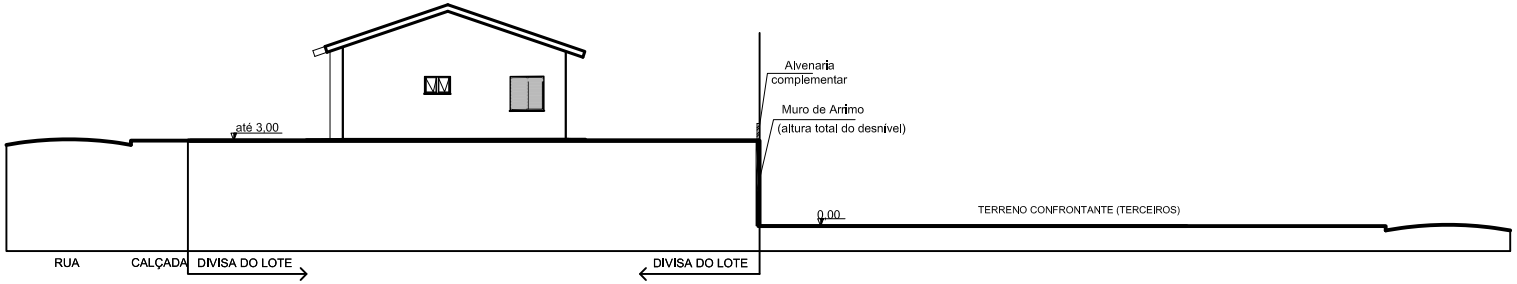
MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **AGOSTO/19** Folha: **1/2**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

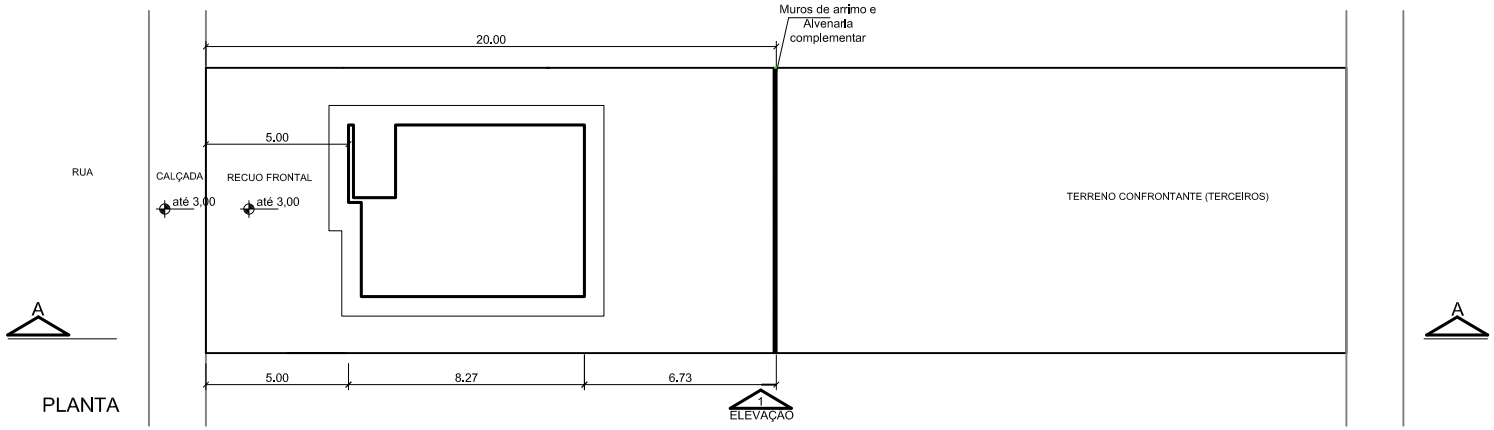
SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S17-S18		0,47			34,65		
	10,00		3,96	39,60		44,50	445,00
S18		3,49			9,85		
	0,00		25,03	0,00		11,35	0,00
S19		21,54			1,50		
	10,00		41,02	410,20		1,50	15,00
S20-S19		19,48			0,00		
	0,00		23,46	0,00		30,93	0,00
S20-S21		3,98			30,93		
	10,00		7,05	70,50		57,87	578,70
S21		3,07			26,94		
	0,00		14,71	0,00		33,63	0,00
S22		11,64			6,69		
	10,00		47,84	478,40		6,69	66,90
S23-S22		36,20			0,00		
	0,00		49,04	0,00		16,85	0,00
S23-S24		12,84			16,85		
	10,00		34,17	341,70		21,42	214,20
S24		21,33			4,57		
	0,00		21,33	0,00		4,57	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
		TOTAL		**1.340,40**	**TOTAL**		**1.319,80**

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS COM COTA INFERIOR

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
07/07



ELEVAÇÃO 01



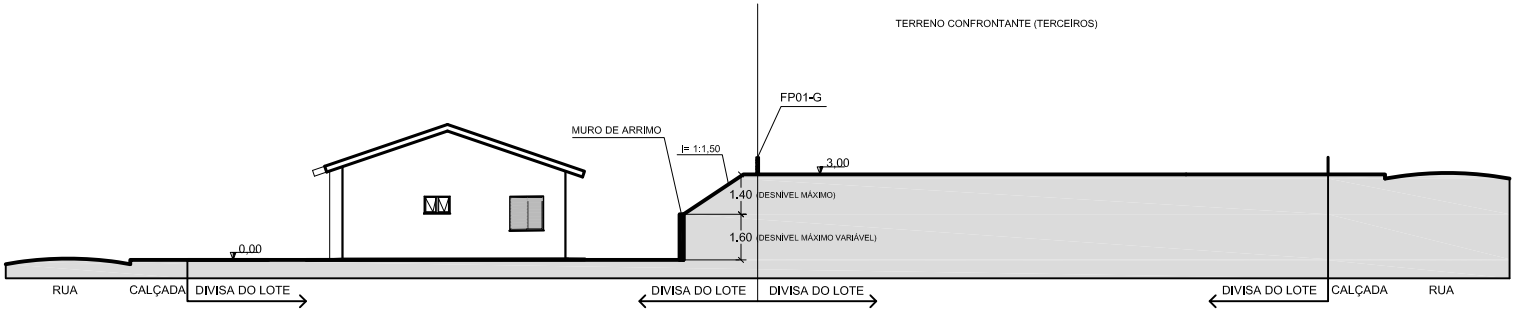
PLANTA

Situação	
até 0,40m	FP01-G
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

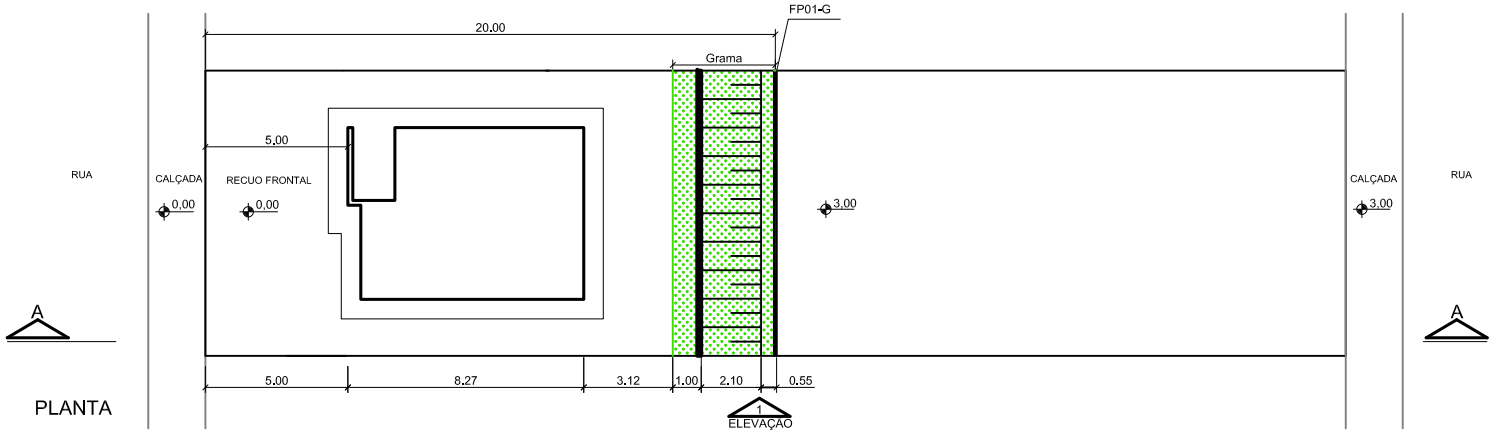
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS
Lote CDHU com comprimento mínimo de 20,00m e Lote de terceiro sem edificação com cota superior ao lote CDHU

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
06/07



ELEVAÇÃO 01



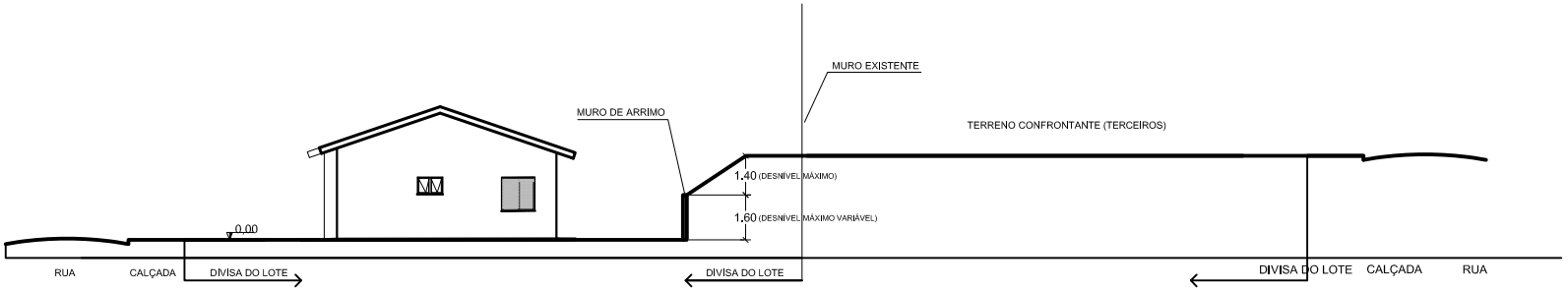
PLANTA

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

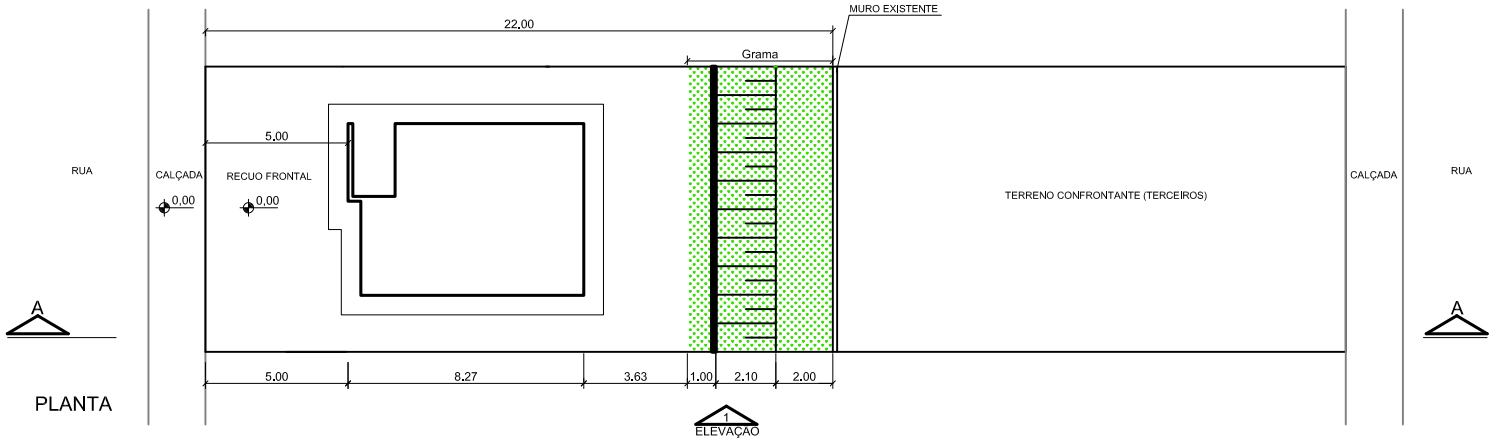
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDO COM TERCEIROS
Lote CDHU: comprimento mínimo de 22,00m e Lote de terceiro edificado com cota superior ao lote CDHU(com muro existente)

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
05/07



ELEVAÇÃO 01



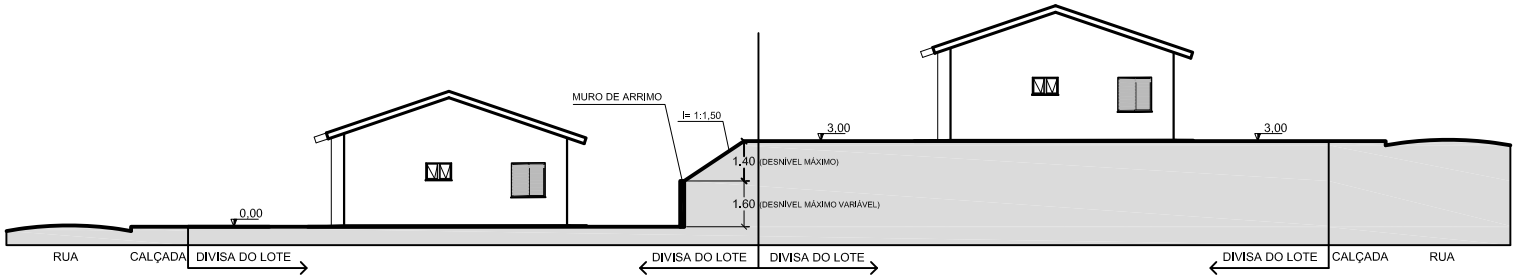
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

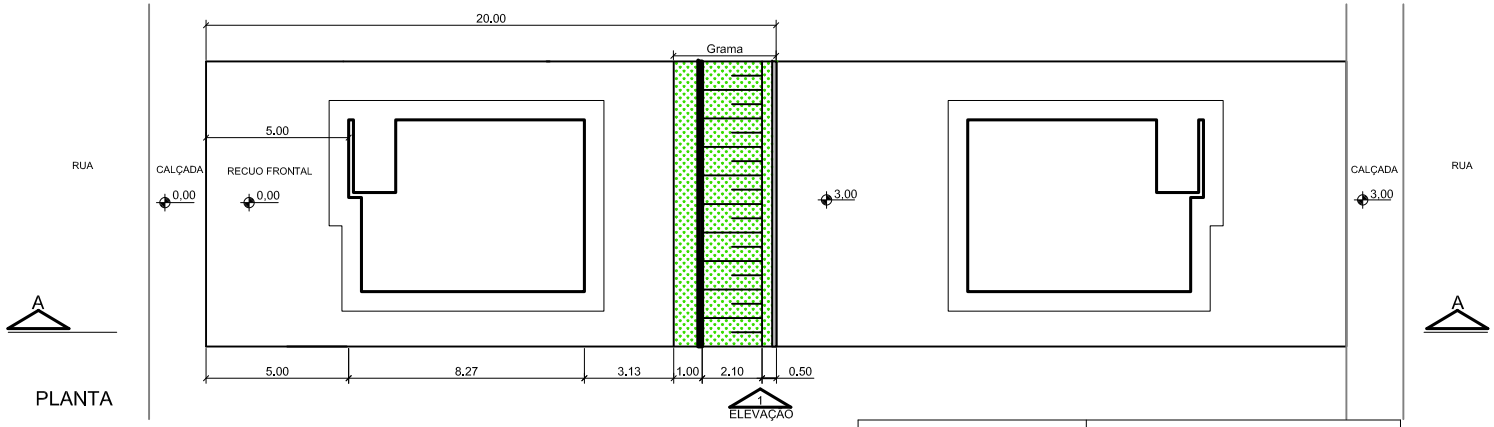
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ACIMA DE 1,41m ATÉ 3,00m

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



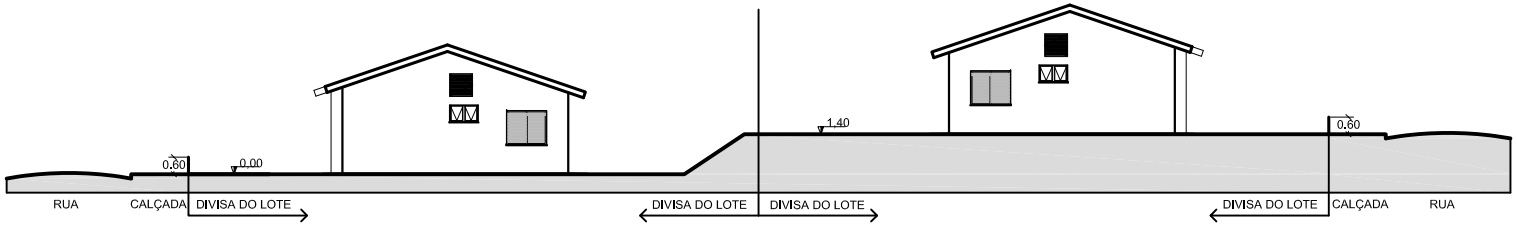
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

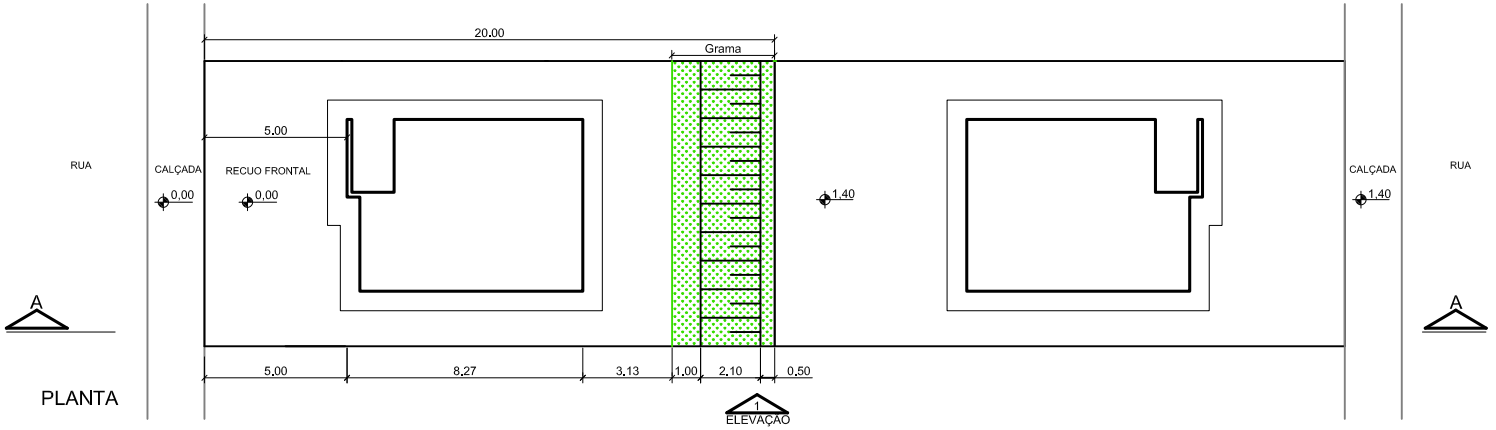
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ATÉ 1,40 m

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



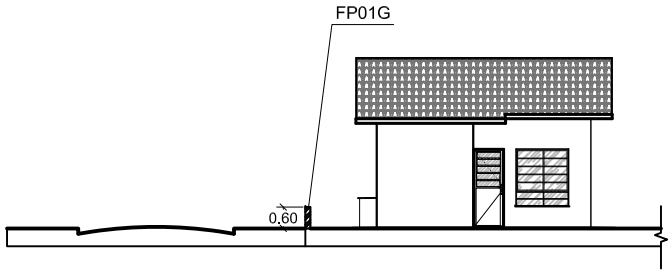
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

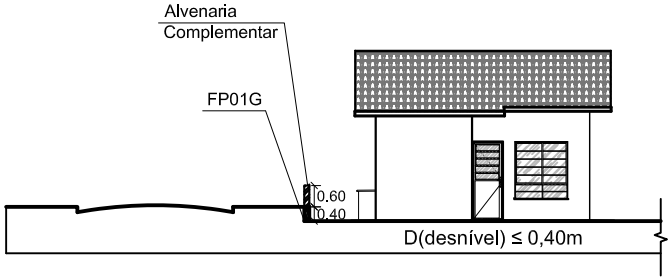
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS COM SISTEMA VIÁRIO

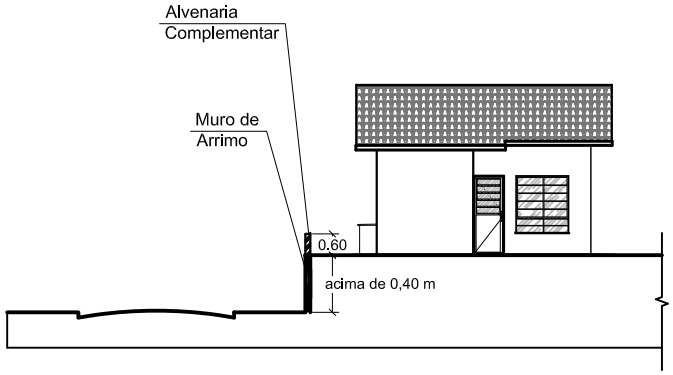
Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
02/07



Em nível



Desnível de até 0,40m



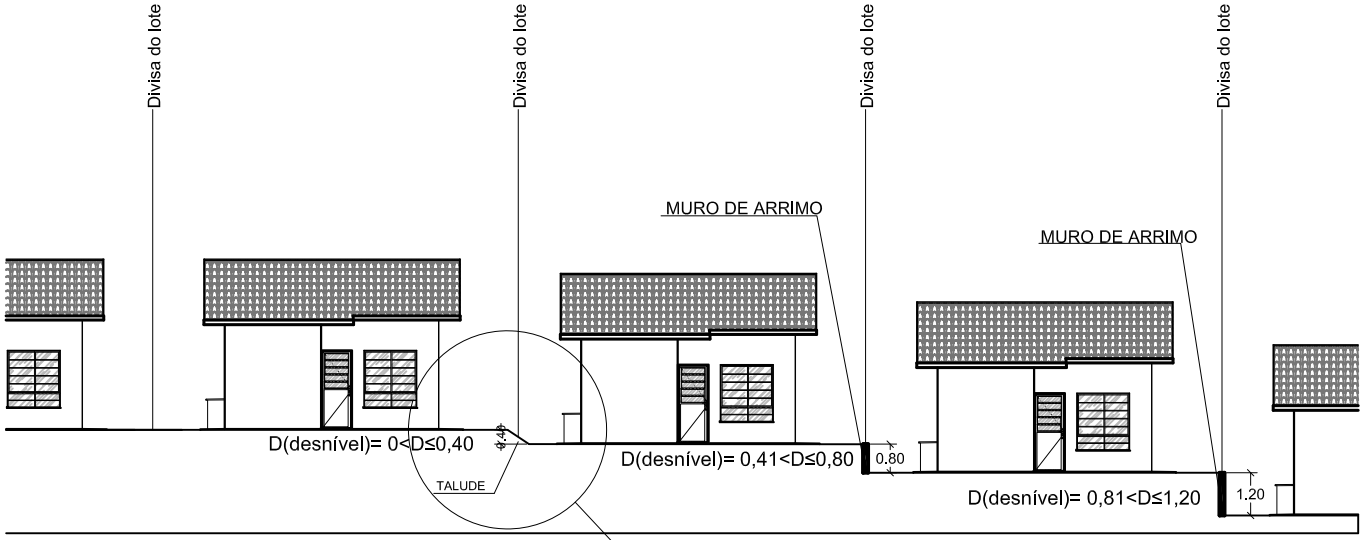
Desnível acima de 0,40 m

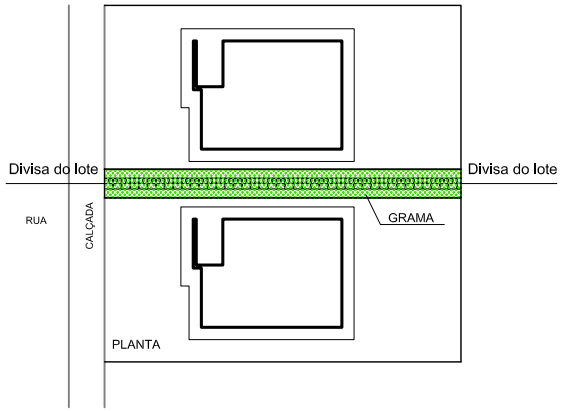
Fechamentos com Sistema Viário	
Situação	Tipos de fechamentos laterais
em nível	FP01G
até 0,40m	FP01G + alvenaria complementar
acime de 0,40m	Muros de arrimo + 0,60m de alvenaria complementar

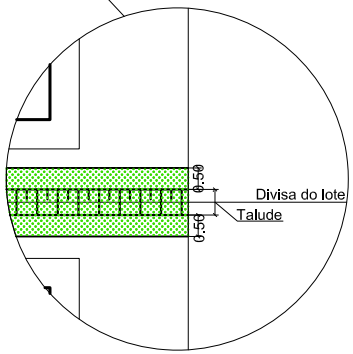
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ - F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.38.F.00.PB
Data
julho/2019
Folha
01/07







Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,60m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.

ESC- 1:200

CDHU

Código: 12.06.38.F.0.0.P.B
Data: ago/19

Empreendimento: **GUARA F**

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	169,60	m2
FP-01G	487,00	m
MA-04D (Fundação)	96,30	m
MA-04D (Alvenaria)	46,63	m2
MA-05D (Fundação)		m
MA-05D (Alvenaria)		m2
MA-06D (Fundação)		m
MA-06D (Alvenaria)		m2

Empreendimento: **GUARA F**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.38.F.0.0.P.B

Data: ago/19

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LT 1-2	20,00	570,95	570,75	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	LT 2-3	20,00	571,00	570,95	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 3-4	20,00	571,15	571,00	0,15	0,00	0,00	TALUDE
	LT 4-5	20,00	571,15	571,15	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 5-6	20,00	571,25	571,15	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 6-7	20,00	571,25	571,25	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 8-9	20,00	571,55	571,45	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 9-10	20,00	571,45	571,35	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 10-11	20,00	571,35	571,35	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 11-12	20,00	571,35	571,30	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 12-13	20,00	571,30	571,25	0,05	0,00	0,00	TALUDE
B	LT 1-2	20,00	570,65	570,65	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 2-3	20,00	570,75	570,65	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 3-4	20,00	570,80	570,75	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 4-5	20,00	570,90	570,80	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 5-6	20,00	570,95	570,90	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 6-7	20,00	571,05	570,95	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 7-8	20,00	571,10	571,05	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 8-9	20,00	571,20	571,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 9-10	20,00	571,25	571,20	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 10-11	20,00	571,35	571,25	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 11-12	20,00	571,40	571,35	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 13-14	20,00	571,60	571,55	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 14-15	20,00	571,55	571,45	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 15-16	20,00	571,45	571,40	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 16-17	20,00	571,40	571,35	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 17-18	20,00	571,35	571,30	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 18-19	20,00	571,30	571,25	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 19-20	20,00	571,25	571,25	0,00	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **GUARA F**

Código: 12.06.38.F.0.0.P.B

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/19

	LT 20-21	20,00	571,25	571,15	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 21-22	20,00	571,15	571,10	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 22-23	20,00	571,10	571,00	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 23-24	20,00	571,00	570,75	0,25	0,00	0,00	TALUDE
	LT 1-2	20,00	570,95	570,90	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 2-3	20,00	571,00	570,95	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 3-4	20,00	571,00	571,00	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 4-5	20,00	571,15	571,00	0,15	0,00	0,00	TALUDE
	LT 5-6	20,00	571,20	571,15	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 6-7	20,00	571,30	571,20	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 7-8	20,00	571,35	571,30	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 8-9	20,00	571,45	571,35	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 9-10	20,00	571,50	571,45	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 10-11	20,00	571,55	571,50	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 11-12	20,00	571,65	571,55	0,10	0,00	0,00	TALUDE
C	LT 13-14	20,00	571,40	571,35	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 14-15	20,00	571,35	571,25	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 15-16	20,00	571,25	571,20	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 16-17	20,00	571,20	571,10	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 17-18	20,00	571,10	571,05	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 18-19	20,00	571,05	570,90	0,15	0,00	0,00	TALUDE
	LT 19-20	20,00	570,90	570,90	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LT 20-21	20,00	570,90	570,85	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 21-22	20,00	570,85	570,75	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LT 22-23	20,00	570,75	570,70	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 23-24	20,00	570,70	570,65	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LT 1-2	20,00	571,85	571,80	0,05	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **GUARA F**

Código: 12.06.38.F.0.0.P.B

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: ago/19

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 1 - R.FRAN.	18,30	0,30	0,20	0,25	18,30	0,00	FP-01G	4,58	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 13 - ESTR.	23,90	0,70	0,40	0,55	23,90	13,15	MA-04D	14,34	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 7 - RUA 5	18,10	0,10	0,00	0,05	18,10	0,00	FP-01G	0,91	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 8 - RUA 5	18,10	0,30	0,20	0,25	18,10	0,00	FP-01G	4,53	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LT 1 - R.FRAN.	18,30	0,40	0,40	0,40	18,30	0,00	FP-01G	7,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 24 - R.FRAN.	17,90	0,40	0,40	0,40	17,90	0,00	FP-01G	7,16	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 12 - RUA 6	18,10	0,20	0,00	0,10	18,10	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 13 - RUA 6	18,10	0,20	0,10	0,15	18,10	0,00	FP-01G	2,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LT 1 - R.FRAN.	18,30	0,40	0,30	0,35	18,30	0,00	FP-01G	6,41	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 24 - R.FRAN.	17,90	0,30	0,20	0,25	17,90	0,00	FP-01G	4,48	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 12 - RUA 6	18,10	0,30	0,10	0,20	18,10	0,00	FP-01G	3,62	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 13 - RUA 6	18,10	0,10	0,10	0,10	18,10	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 1 - RUA 6	18,10	0,50	0,40	0,45	18,10	8,15	MA-04D	10,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: **GUARA F**

Código: 12.06.38.F.0.0.P.B

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/19

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LT 1-13	12,43	571,25	570,75	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	LT 2-13	10,00	571,25	570,95	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	LT 3-12	10,00	571,30	571,00	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	LT 4-11	10,00	571,35	571,15	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 5-10	10,00	571,35	571,15	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 6-9	10,00	571,45	571,25	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 7-8	11,00	571,55	571,25	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
B	LT 1-24	12,34	570,75	570,65	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LT 2-23	10,00	571,00	570,65	0,35	0,35	0,00	0,00	N.A.
	LT 3-22	10,00	571,10	570,75	0,35	0,35	0,00	0,00	N.A.
	LT 4-21	10,00	571,15	570,80	0,35	0,35	0,00	0,00	N.A.
	LT 5-20	10,00	571,25	570,90	0,35	0,35	0,00	0,00	N.A.
	LT 6-19	10,00	571,25	570,95	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	LT 7-18	10,00	571,30	571,05	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 8-17	10,00	571,35	571,10	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 9-16	10,00	571,40	571,20	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 10-15	10,00	571,45	571,25	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 11-14	10,00	571,55	571,35	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 12-13	11,00	571,60	571,40	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 1-24	12,55	570,90	570,65	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.

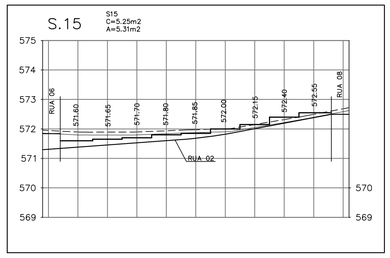
Empreendimento: **GUARA F**

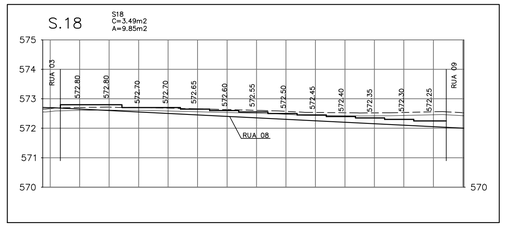
Código: 12.06.38.F.0.0.P.B

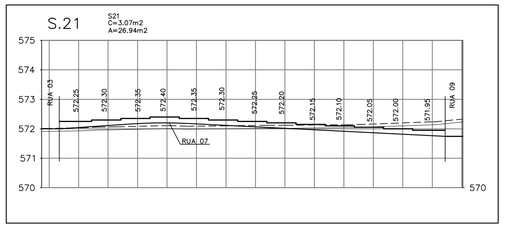
Data: ago/19

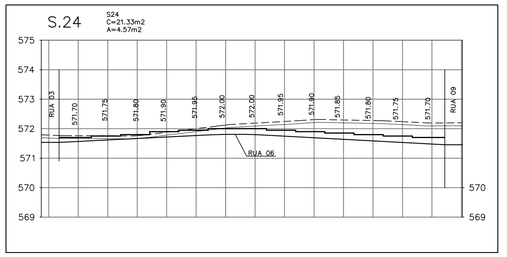
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

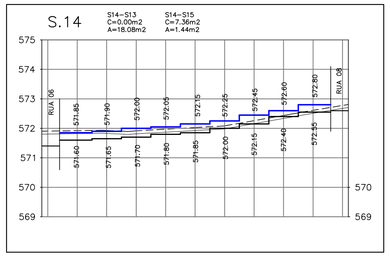
C	LT 2-23	9,80	570,95	570,70	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 3-22	9,80	571,00	570,75	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 4-21	9,80	571,00	570,85	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LT 5-20	9,80	571,15	570,90	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 6-19	9,80	571,20	570,90	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	LT 7-18	9,80	571,30	571,05	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 8-17	9,80	571,35	571,10	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 9-16	9,80	571,45	571,20	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 10-15	9,80	571,50	571,25	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 11-14	9,80	571,55	571,35	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LT 12-13	11,00	571,65	571,40	0,25	0,25	0,00	0,00	N.A.
	LT 1-18	11,00	571,80	571,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.

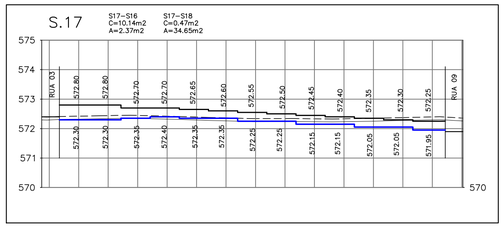


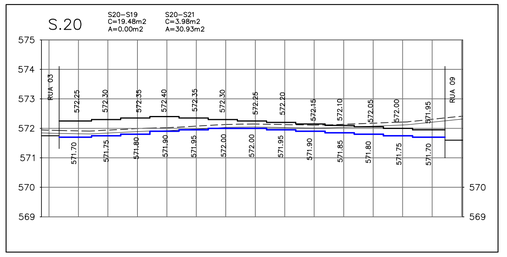


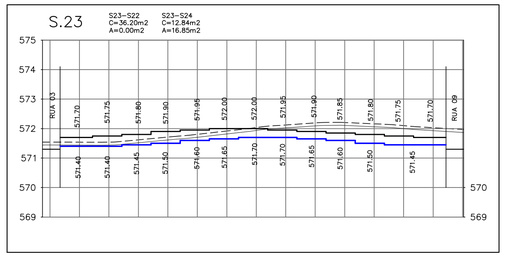


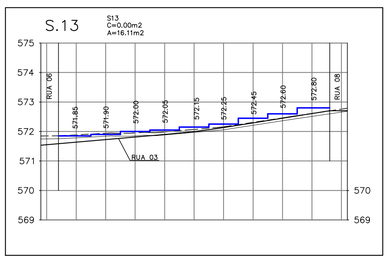


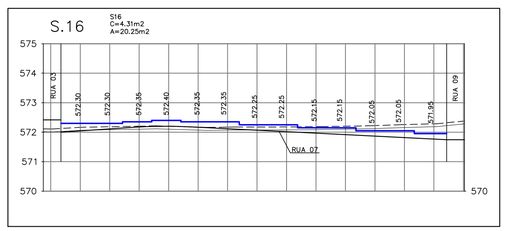


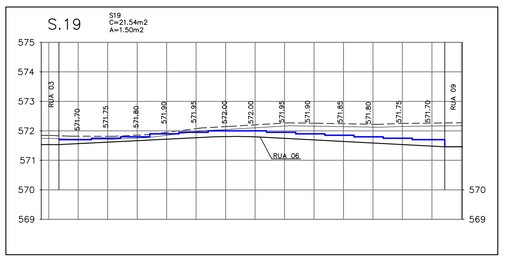


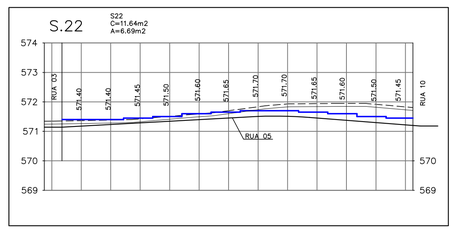












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL

ARQ PABLO PALMA — GESTOR

ARQ. FREDI MONTECINOS — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ

Eng.Civil. José Orlando Pinto da Silva

Autor do projeto – CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE
- PROJEÇÃO DA RUA

OBS:

1–NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F

Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP

FOLHA: 04/04

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS S.13 A S.24

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

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

DATA: AGO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL

ARQ PABLO PALMA — GESTOR

ARQ. FREDI MONTECINOS — ANALISTA

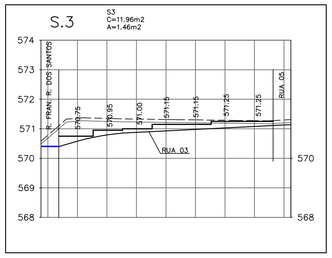
AUTORES / COLABORADORES

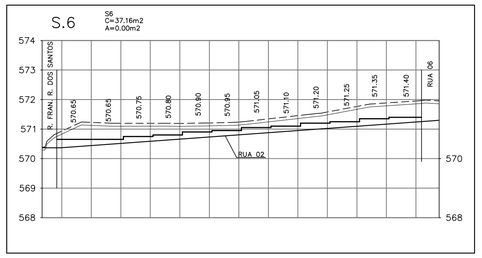
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ

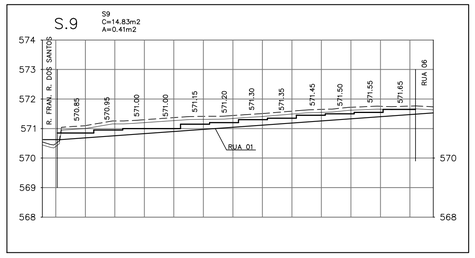
Eng.Civil. José Orlando Pinto da Silva

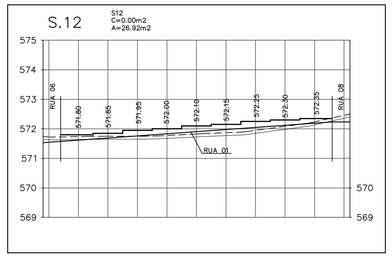
Autor do projeto – CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS







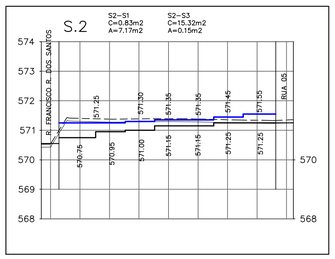


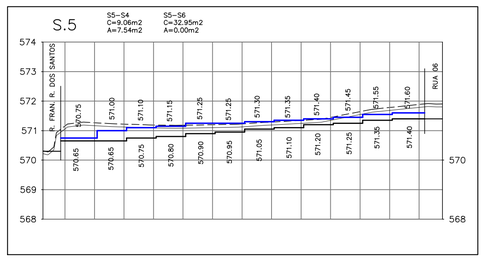
LEGENDA

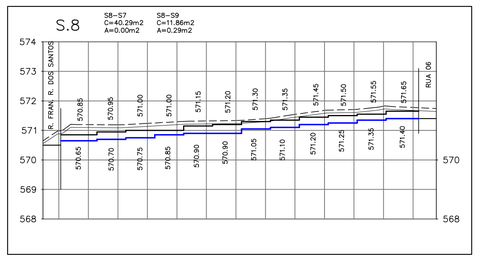
- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE
- PROJEÇÃO DA RUA

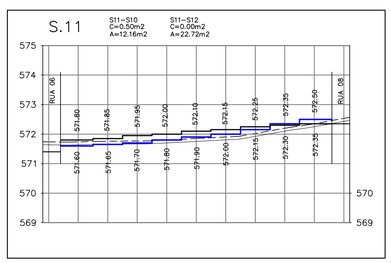
OBS:

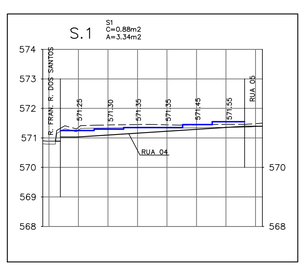
1–NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 10 cm.

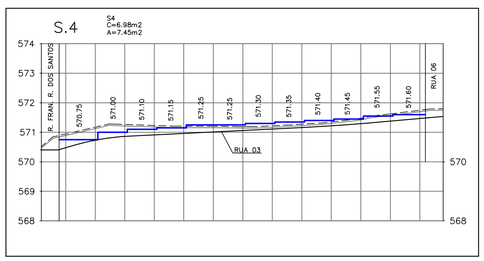


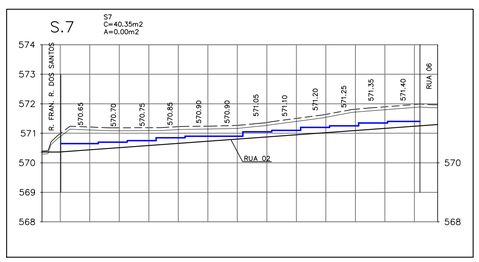


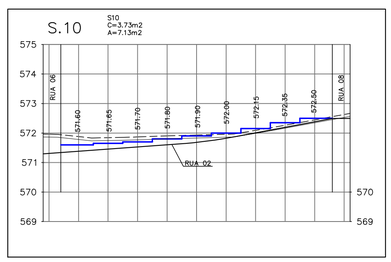












Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICIPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TITULO: TERRAPLENAGEM — AREA: TRP — FOLHA: 03/04

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS S.1 A S.12

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 — DATA: AGO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

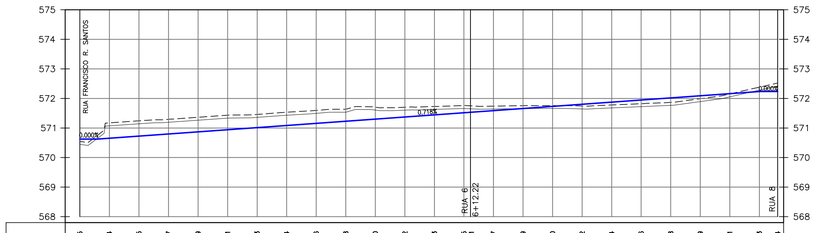
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

RUA 1

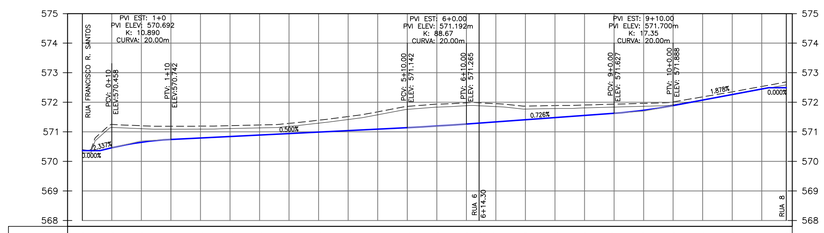
C=41,87m2
A=12,04m2



PROJETO	570,625	570,654	570,725	570,797	570,869	570,941	571,013	571,084	571,156	571,228	571,300	571,372	571,443	571,515 571,531	571,587	571,659	571,730	571,802	571,874	571,946	572,018	572,089	572,161	572,233	572,234
TERRENO NATURAL	570,55	571,17	571,24	571,29	571,36	571,44	571,46	571,53	571,60	571,63	571,70	571,70	571,73	571,76 571,75	571,74	571,75	571,76	571,74	571,78	571,82	571,86	571,99	572,15	572,38	572,52
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		6,24

RUA 2

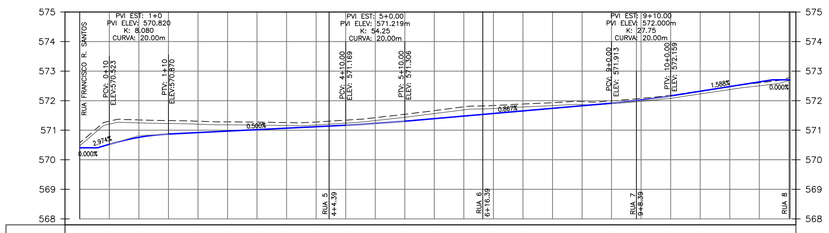
C=73,13m2
A=0,02m2



PROJETO	570,365	570,458	570,646	570,742	570,792	570,842	570,892	570,942	570,992	571,042	571,092	571,142	571,198	571,265 571,296	571,337	571,410	571,482	571,555	571,627	571,739	571,888	572,076	572,263	572,451	572,494
TERRENO NATURAL	570,40	571,25	571,21	571,19	571,19	571,21	571,23	571,29	571,39	571,52	571,68	571,86	571,94	571,98 571,96	571,95	571,87	571,89	571,91	571,94	571,96	572,01	572,18	572,35	572,54	572,69
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		18,30

RUA 3

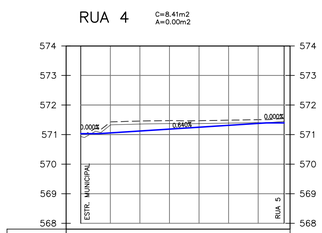
C=33,11m2
A=4,41m2



PROJETO	570,404	570,523	570,758	570,870	570,920	570,970	571,020	571,070	571,120	571,141	571,169	571,229	571,306	571,393	571,480	571,535 571,566	571,653	571,740	571,827	571,913	572,000 572,018	572,059	572,318	572,478	572,635	572,705 572,708
TERRENO NATURAL	570,57	571,31	571,35	571,53	571,30	571,28	571,27	571,26	571,28	571,30	571,34	571,43	571,54	571,66	571,79	571,82 571,83	571,89	571,93	571,97	571,99	572,06 572,08	572,18	572,33	572,48	572,60	572,78 572,79
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	0,39

RUA 4

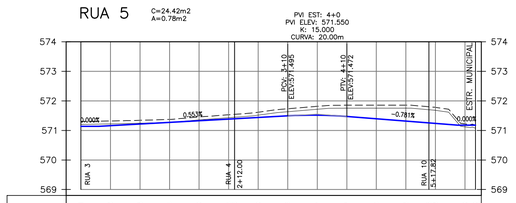
C=8,41m2
A=0,00m2



PROJETO	571,031	571,057	571,121	571,185	571,249	571,313	571,377	571,395
TERRENO NATURAL	571,03	571,43	571,46	571,47	571,47	571,49	571,50	571,55
ESTACA	0		1		2		3	6,80

RUA 5

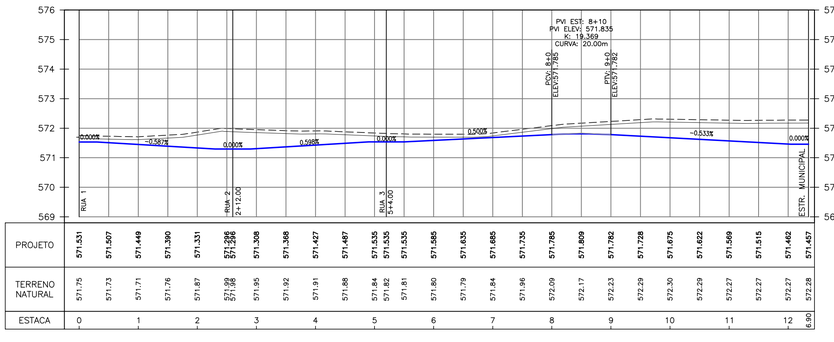
C=24,42m2
A=0,78m2



PROJETO	571,141	571,163	571,218	571,274	571,329	571,384 571,385	571,439	571,495	571,517	571,472	571,394	571,316	571,265 571,238	571,179 571,179
TERRENO NATURAL	571,30	571,32	571,34	571,37	571,46	571,53 571,55	571,62	571,73	571,82	571,85	571,85	571,85	571,80 571,78	571,22 571,18
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6	1,54

RUA 6

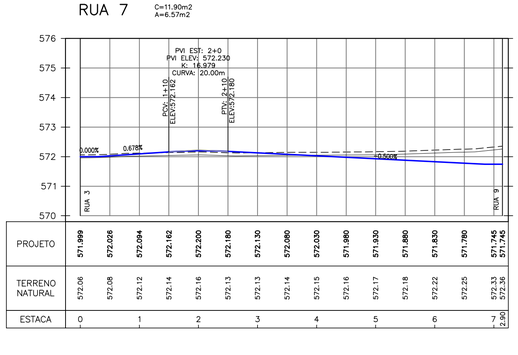
C=72,81m2
A=0,00m2



PROJETO	571,531	571,507	571,449	571,390	571,331	571,296 571,296	571,308	571,368	571,427	571,487	571,535 571,535	571,535	571,585	571,635	571,685	571,735	571,785	571,809	571,782	571,728	571,675	571,622	571,569	571,515	571,462	571,457
TERRENO NATURAL	571,75	571,73	571,71	571,76	571,87	571,98 571,98	571,95	571,92	571,91	571,88	571,84 571,82	571,81	571,80	571,79	571,84	571,96	572,09	572,17	572,23	572,29	572,30	572,29	572,27	572,27	572,27	572,28
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	6,90

RUA 7

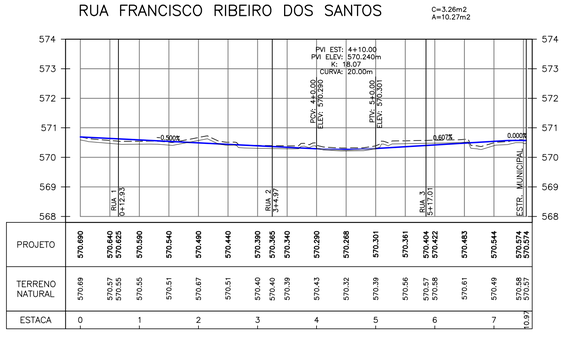
C=11,90m2
A=6,57m2



PROJETO	571,999	572,026	572,094	572,162	572,200	572,180	572,130	572,080	572,030	571,980	571,930	571,880	571,830	571,780	571,745 571,745
TERRENO NATURAL	572,06	572,08	572,12	572,14	572,16	572,13	572,13	572,14	572,15	572,16	572,17	572,18	572,22	572,25	572,33 572,36
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7	2,90

RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS

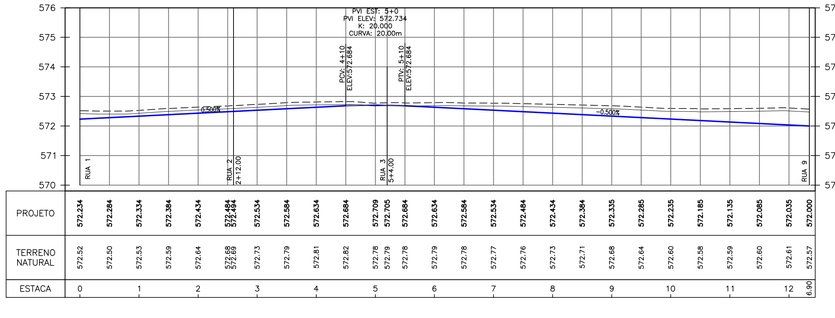
C=3,26m2
A=10,27m2



PROJETO	570,690	570,640 570,625	570,590	570,540	570,490	570,440	570,390	570,365 570,340	570,290	570,268	570,301	570,361	570,404 570,422	570,483	570,544	570,574 570,574										
TERRENO NATURAL	570,69	570,57 570,55	570,55	570,51	570,67	570,51	570,40	570,40 570,39	570,43	570,32	570,39	570,56	570,57 570,58	570,61	570,49	570,58 570,57										
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7	0,97										

RUA 8

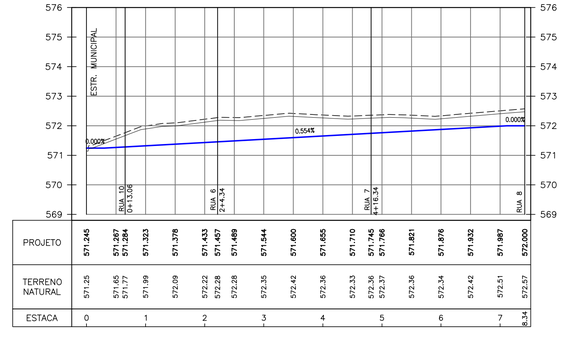
C=32,86m2
A=9,25m2



PROJETO	572,234	572,284	572,334	572,384	572,434	572,484 572,484	572,534	572,584	572,634	572,684	572,709 572,705	572,684	572,634	572,584	572,534	572,484	572,434	572,384	572,335	572,285	572,235	572,185	572,135	572,085	572,035	572,000
TERRENO NATURAL	572,52	572,50	572,53	572,59	572,64	572,68 572,68	572,73	572,79	572,81	572,82	572,78 572,79	572,78	572,79	572,78	572,77	572,76	572,73	572,71	572,68	572,64	572,60	572,58	572,59	572,60	572,61	572,57
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	6,90

RUA 9

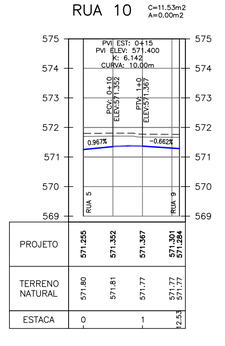
C=74,10m2
A=0,00m2



PROJETO	571,245	571,281 571,284	571,323	571,378	571,433 571,457	571,489	571,544	571,600	571,655	571,710	571,745 571,766	571,821	571,876	571,932	571,987	572,000			
TERRENO NATURAL	571,25	571,65 571,77	571,99	572,09	572,22 572,28	572,28	572,35	572,42	572,26	572,33	572,36 572,37	572,36	572,34	572,42	572,51	572,57			
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7	8,34			

RUA 10

C=11,53m2
A=0,00m2



PROJETO	571,255	571,352	571,367	571,301 571,284	
TERRENO NATURAL	571,80	571,81	571,77	571,77 571,77	
ESTACA	0		1		2,53

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA ARQ. FREDI MONTECINOS	GESTOR ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ	
Eng.Civil. José Orlando Pinto da Silva	
Autor do projeto – CREA: 060.080.742-1	

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- GREIDE DA RUA

OBS:

1–NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

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 GUARÁ F	174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m) 0 10 20 30 (m)	V=1:100 H=1:1000	AGO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F 0		0	P B

E=206800 E=206900 E=207000 E=207100 E=207200 E=207300

N=7739400 N=7739300 N=7739200 N=7739100 N=7739000

CHÁCARA SÃO JOSÉ – MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE)

CAMINHO

ÁREA VERDE

S. LAZER

MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE) – CHÁCARA SÃO JOSÉ

MATA BURRO

RUA 01 | RUA 02 | RUA 03 | RUA 04 | RUA 05 | RUA 06 | RUA 07 | RUA 08 | RUA 09

RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS

Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto

Rua Sem Denominação

Rua José Garcia Barbosa

Rua Ayrton Cardoso

GUARÁ

(SET/2015) NG NQ NM d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°58'49"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°00'54", V.A.= - 0°07'18"

P.1 N=7.739.355,5442 E=207.206,8719
P.2 N=7.739.337,6784 E=207.187,5987
P.3 N=7.739.293,0936 E=207.143,9844
P.4 N=7.739.190,0185 E=207.036,5703
P.5 N=7.739.179,3065 E=207.025,3536
P.6 N=7.739.174,4989 E=206.884,5057
P.7 N=7.739.409,8191 E=206.867,0061
P.8 N=7.739.434,6554 E=207.200,9839

RN=570,42
PVP P=1,70
PVP P=2,10
PVAP P=0,92

LEGENDA

- P.1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- 2 — ESTACA DA RUA
- 570.00 — EIXO DAS VIAS
- COTA DO GREIDE DA RUA
- AP → SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 570.20 — COTA DO PATAMAR DO LOTE
- 10 — NÚMERO DO LOTE

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205.7869	207.052.1119	571,447
L1	7.738.993.3971	206.868.3791	570,108
L2	7.738.962.2595	206.835.5030	570,261
L3	7.738.924.9712	206.785.6615	569,786
L4	7.739.168.0338	206.767.1437	570,849
L5	7.739.170.1030	206.824.3671	570,752
L6	7.739.162.1796	206.877.5200	570,895
L7	7.739.258.1293	206.889.9920	571,633
L8	7.739.422.4885	206.976.0928	573,030
L9	7.739.440.4320	207.196.6773	571,838
L10	7.739.462.0040	207.311.8276	564,677
L11	7.739.455.1419	207.339.7522	565,314
L12	7.739.429.9694	207.324.7749	565,162
L13	7.739.331.5389	207.176.7869	571,253

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.739.355.5442	207.206.8719
P.2	7.739.337.6784	207.187.5987
P.3	7.739.293.0936	207.143.9844
P.4	7.739.190.0185	207.036.5703
P.5	7.739.179.3065	207.025.3536
P.6	7.739.174.4989	206.884.5057
P.7	7.739.409.8191	206.867.0061
P.8	7.739.434.6554	207.200.9839

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. FREDI MONTECINOS — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Eng.Civil. José Orlando Pinto da Silva
Autor do projeto – CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 01/04

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: AGO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

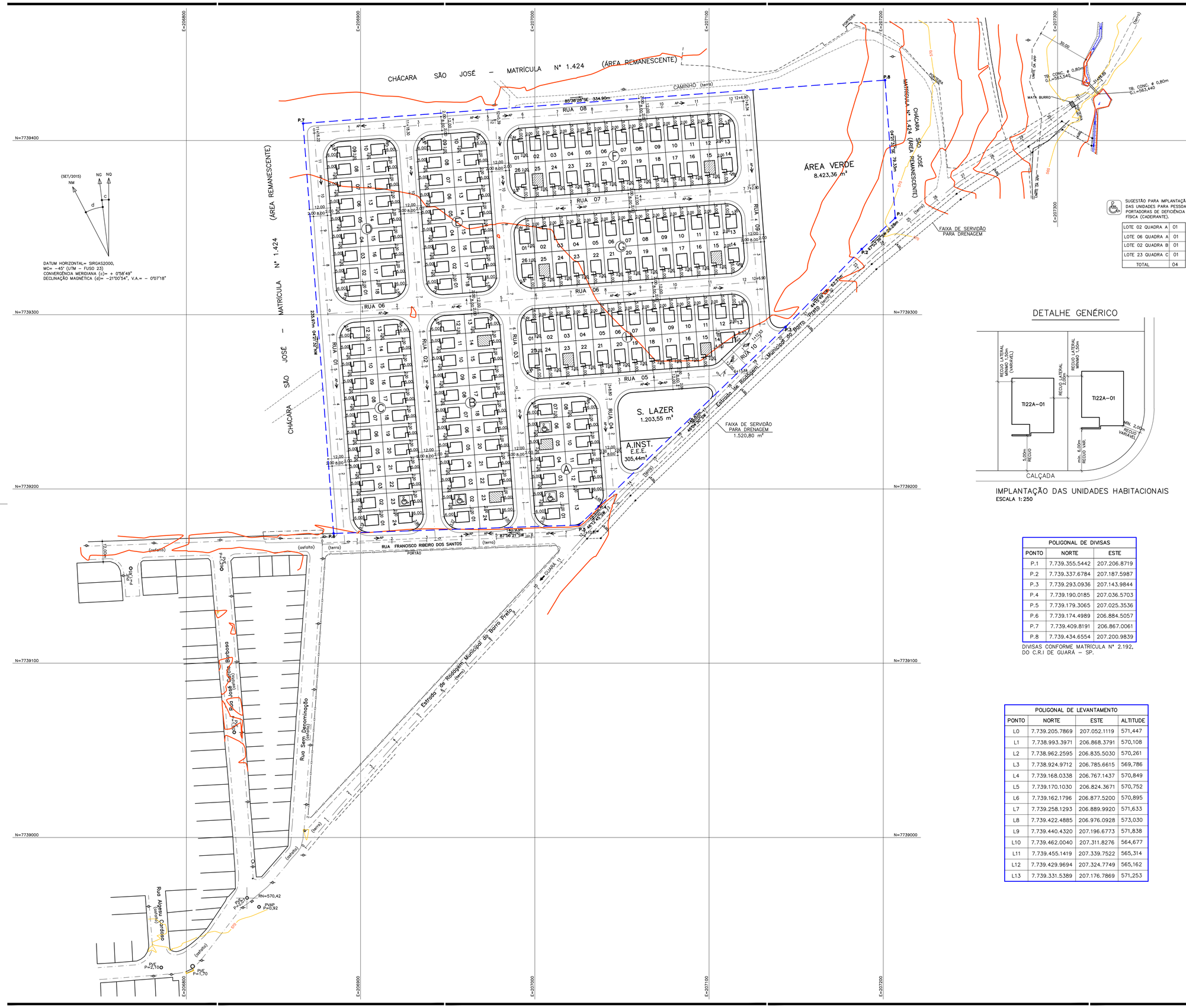
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	3	8	F	0	0	P	B



SUGESTÃO PARA IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES PARA PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA FÍSICA (CADEIRANTE).

LOTE 02 QUADRA A	01
LOTE 06 QUADRA A	01
LOTE 02 QUADRA B	01
LOTE 23 QUADRA C	01
TOTAL	04

NOTAS:

1– 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 (PNE). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU DA CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDDES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

2– OBSERVAR RECUO DE FRENTE MAIOR NO LOTE 14 DA QUADRA H.

DETALHE GENÉRICO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS
ESCALA 1:250

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.739.355.5442	207.206.8719
P.2	7.739.337.6784	207.187.5987
P.3	7.739.293.0936	207.143.9844
P.4	7.739.190.0185	207.036.5703
P.5	7.739.179.3065	207.025.3536
P.6	7.739.174.4989	206.884.5057
P.7	7.739.409.8191	206.867.0061
P.8	7.739.434.6554	207.200.9839

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205.7869	207.052.1119	571,447
L1	7.738.993.3971	206.868.3791	570,108
L2	7.738.962.2595	206.835.5030	570,261
L3	7.738.924.9712	206.785.6615	569,786
L4	7.739.168.0338	206.767.1437	570,849
L5	7.739.170.1030	206.824.3671	570,752
L6	7.739.162.1796	206.877.5200	570,895
L7	7.739.258.1293	206.889.9920	571,633
L8	7.739.422.4885	206.976.0928	573,030
L9	7.739.440.4320	207.196.6773	571,838
L10	7.739.462.0040	207.311.8276	564,677
L11	7.739.455.1419	207.339.7522	565,314
L12	7.739.429.9694	207.324.7749	565,162
L13	7.739.331.5389	207.176.7869	571,253

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU DE NOVEMBRO/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQª LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQTº PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ
Engª Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS
- TIPOLOGIA T122A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS
- TIPOLOGIA T122A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (2% DAS UHs) = 4
- TIPOLOGIA T122A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS U.H. PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% DAS UHs.) = 9
- DIVISA DO TERRENO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

EDIFICAÇÕES						
Residenciais		Área de Construção (m²)				
Tipo	Quant.	Unid.Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total	
T122A–01	174	47,87	–	47,87	8.329,38	
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					8.329,38	

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

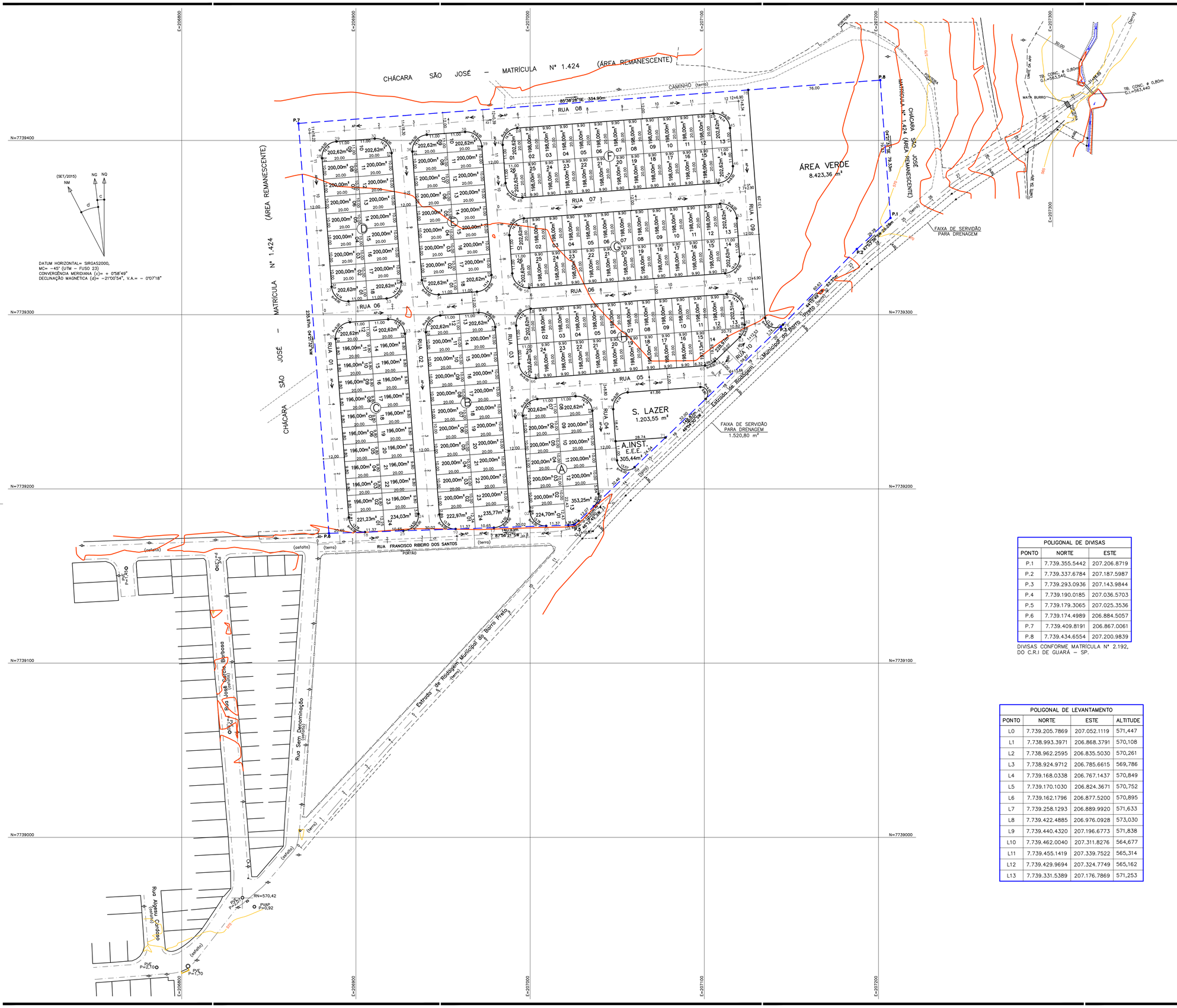
PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F
Nº UNIDADES: 174
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/ RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP
TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 02/02
ASSUNTO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JULHO/2019

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	3	8	F	0	0	P	B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU DE NOVEMBRO/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL

ARQTª PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARÁ

Engª Civil. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — AUTOR DO PROJETO

CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- P.1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 01 — PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
- 1 — Nº DO LOTE; 198,00m² — ÁREA DO LOTE; 9,90 x 20,00 — DIMENSÃO DO LOTE

NOTAS: TODOS OS RAIOS ESTÃO INDICADOS.

ITEM		ÁREA (m²)	%
Terreno (a)		64.861,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar (00)	0,00	0,00
	Residencial Unifamiliar (174)	34.975,44	53,92
	Total Residencial (174) (b)	34.975,44	53,92
	Lote Comercial (0)	0,00	0,00
	Total de Lotes (174) (1)	34.975,44	53,92
Sistema Viário (2)		19.953,21	30,76
Sistema de Lazer (3)		1.203,55	1,86
Área Verde (4)		8.423,36	12,99
Área Institucional (5)	Equipamentos Urbanos	305,44	0,47
	Equipamentos Comunitários	0,00	0,00
Total (1+2+3+4+5)		64.861,00	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			
População Prevista (c)		870	**Habitantes**
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	134,13	Hab./Ha
Área	Líquida (c/b)	248,75	Hab./Ha

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.739.355.5442	207.206.8719
P.2	7.739.337.6784	207.187.5987
P.3	7.739.293.0936	207.143.9844
P.4	7.739.190.0185	207.036.5703
P.5	7.739.179.3065	207.025.3536
P.6	7.739.174.4989	206.884.5057
P.7	7.739.409.8191	206.867.0061
P.8	7.739.434.6554	207.200.9839

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ – SP.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.739.205.7869	207.052.1119	571,447
L1	7.738.993.3971	206.868.3791	570,108
L2	7.738.962.2595	206.835.5030	570,261
L3	7.738.924.9712	206.785.6615	569,786
L4	7.739.168.0338	206.767.1437	570,849
L5	7.739.170.1030	206.824.3671	570,752
L6	7.739.162.1796	206.877.5200	570,895
L7	7.739.258.1293	206.889.9920	571,633
L8	7.739.422.4885	206.976.0928	573,030
L9	7.739.440.4320	207.196.6773	571,838
L10	7.739.462.0040	207.311.8276	564,677
L11	7.739.455.1419	207.339.7522	565,314
L12	7.739.429.9694	207.324.7749	565,162
L13	7.739.331.5389	207.176.7869	571,253

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO GUARÁ F — Nº UNIDADES: 174

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: URB — FOLHA: 01/02

ASSUNTO

PARCELAMENTO DO SOLO

LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 8	F	0	0	P B

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|B|

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
julho/2019

Folha
01/03

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
P.1	7.739.355,5442	207.206,8719		DIVISA
P.2	7.739.337,6784	207.187,5987		
P.3	7.739.293,0936	207.143,9844		
P.4	7.739.190,0185	207.036,5703		
P.5	7.739.179,3065	207.025,3536		
P.6	7.739.174,4989	206.884,5057		
P.7	7.739.409,8191	206.867,0061		
P.8	7.739.434,6554	207.200,9839		
01	7.739.178,7539	207.009,1686		QUADRA A
02	7.739.187,0812	206.999,8864		
03	7.739.241,9088	206.995,8091		
04	7.739.251,5515	207.004,1169		
05	7.739.253,1830	207.026,0563		
06	7.739.244,8752	207.035,6990		
07	7.739.197,1190	207.039,2504		
08	7.739.181,6874	207.027,8331		
09	7.739.179,1888	207.021,9112		
10	7.739.176,9786	206.957,1570		QUADRA B
11	7.739.185,3059	206.947,8748		
12	7.739.289,9093	206.940,0960		
13	7.739.299,5520	206.948,4037		
14	7.739.301,1835	206.970,3432		
15	7.739.292,8757	206.979,9858		
16	7.739.187,3919	206.987,8301		
17	7.739.177,7297	206.979,1619		
18	7.739.175,2033	206.905,1455		QUADRA C
19	7.739.183,5306	206.895,8632		
20	7.739.286,0530	206.888,2392		
21	7.739.295,6956	206.896,5469		
22	7.739.297,3272	206.918,4864		
23	7.739.289,0194	206.928,1290		
24	7.739.185,6166	206.935,8186		
25	7.739.175,9544	206.927,1504		
26	7.739.307,6626	206.895,6570		QUADRA D
27	7.739.315,9704	206.886,0144		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GUARÁ F

Código
|1|2|0|6|3|8|F|0|0|P|B|

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
julho/2019

Folha
02/03

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
28	7.739.389,7666	206.880,5265		QUADRA D
29	7.739.399,4093	206.888,8343		
30	7.739.401,0408	206.910,7737		
31	7.739.392,7330	206.920,4164		
32	7.739.318,9368	206.925,9042		
33	7.739.309,2941	206.917,5964		
34	7.739.311,5189	206.947,5138		QUADRA E
35	7.739.319,8267	206.937,8712		
36	7.739.393,6229	206.932,3833		
37	7.739.403,2656	206.940,6911		
38	7.739.404,8971	206.962,6305		
39	7.739.396,5893	206.972,2732		
40	7.739.322,7931	206.977,7610		
41	7.739.313,1504	206.969,4532		
42	7.739.397,4793	206.984,2401		QUADRA F
43	7.739.407,1219	206.992,5479		
44	7.739.415,4946	207.105,1370		
45	7.739.407,1868	207.114,7797		
46	7.739.385,2474	207.116,4112		
47	7.739.375,6047	207.108,1034		
48	7.739.367,2321	206.995,5143		
49	7.739.375,5398	206.985,8717		
50	7.739.345,6224	206.988,0965		QUADRA G
51	7.739.355,2651	206.996,4042		
52	7.739.363,6378	207.108,9933		
53	7.739.355,3300	207.118,6360		
54	7.739.333,3906	207.120,2675		
55	7.739.323,7479	207.111,9598		
56	7.739.315,3752	206.999,3706		
57	7.739.323,6830	206.989,7280		
58	7.739.293,7656	206.991,9528		QUADRA H
59	7.739.303,4083	207.000,2606		
60	7.739.311,7810	207.112,8497		
61	7.739.303,4732	207.122,4923		
62	7.739.294,2849	207.123,1756		
63	7.739.287,1235	207.120,4317		

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO GUARÁ F	**1 2 0 6 3 8 F 0 0 P B**
Referência / Assunto	Data / Folha
URB - Memorial Descritivo de Locação	**julho/2019** **03/03**

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
64	7.739.273,2247	207.105,9471		QUADRA H
65	7.739.270,7435	207.100,3833		
66	7.739.263,5184	207.003,2270		
67	7.739.271,8262	206.993,5843		
68	7.739.212,4918	207.059,9892		ÁREA INSTITUCIONAL
69	7.739.216,3760	207.049,8514		
70	7.739.227,3499	207.049,0354		
71	7.739.229,4811	207.077,6941		
72	7.739.245,7652	207.047,6659		SISTEMA DE LAZER
73	7.739.255,4078	207.055,9737		
74	7.739.258,5120	207.097,7158		
75	7.739.251,6369	207.100,7820		
76	7.739.294,3348	207.145,1987		ÁREA VERDE
77	7.739.298,0890	207.134,9259		
78	7.739.429,0189	207.125,1893		

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:

Engº.Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: LOTEAMENTO GUARÁ "F"

- Município: GUARÁ - SP

- Proprietário: Prefeitura Municipal de Guará.

- Responsável Técnico: Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
  CREA-SP: 060.080.742-1

- Área da Gleba: **64.861,00 m²**

- Endereço da Gleba: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto com Rua Francisco Ribeiro dos Santos, Chácara São José – Guará-SP.

- Confrontantes: Norte - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).

  Sul - Rua Francisco Ribeiro dos Santos e Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto.

  Leste - Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).

  Oeste - Chácara São José – Matrícula nº 1.424 (Área Remanescente).

- Distância do centro do município: Aproximadamente 2.500 m.

- Acessos Principais: Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto e Rua Francisco Ribeiro dos Santos.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 1%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

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

f. Não há córrego no interior nem nas divisas do terreno, mas há córrego a 140 metros a leste da gleba. Há ainda uma estrada municipal junto a divisa leste da gleba e não há rodovias perto da gleba.

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

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

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

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	174	34.975,44	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	174	34.975,44	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes (quantidade: 174)	**34.975,44**	**53,92**
2. Áreas Públicas	**29.885,56**	**46,08**
2.1 Sistema Viário	19.953,21	30,76
2.2 Áreas Institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	305,44	0,47
2.3 Espaços livres de uso público	9.626,91	14,84
2.3.1 Áreas Verdes / APP	8.423,36	12,99
2.3.2 Sistema de Lazer	1.203,55	1,86
3. Outros (especificar)	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**64.861,00**	**100,00**
5. Área Remanescente (se for o caso)	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**64.861,00**	**100,00**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
RUA 01	8,00	2,00	12,00	0,718	ASFALTO
RUA 02	8,00	2,00	12,00	1,878	ASFALTO
RUA 03	8,00	2,00	12,00	1,588	ASFALTO
RUA 04	8,00	2,00	12,00	0,640	ASFALTO
RUA 05	8,00	2,00	12,00	0,781	ASFALTO
RUA 06	8,00	2,00	12,00	0,598	ASFALTO
RUA 07	8,00	2,00	12,00	0,678	ASFALTO
RUA 08	8,00	2,00	12,00	0,500	ASFALTO
RUA 09	8,00	2,00	12,00	0,554	ASFALTO
RUA 10	8,00	2,00	12,00	0,967	ASFALTO

V - INFRA ESTRUTURA

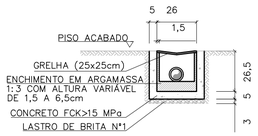
Serão implantados no empreendimento os seguintes Sistemas relacionados abaixo, com seus devidos Responsáveis.

Sistemas à implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	SAAE	PREFEITURA
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	SAAE	PREFEITURA
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	PREFEITURA	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CPFL	CPFL
- Sistema Viário	PREFEITURA	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (06 dias por semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

Responsável Técnico
Engº.Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

TABELA DE CONSUMO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	T1	T2	T3	T4	T5	G1	G2	RR1	RR2	RR3	RR4	RR4
ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO	m2/m	–	–	–	–	–	0,3000	0,3000	–	–	–	–	–	0,3000	0,3000	–	–	–	–	–
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO	m2/m	0,3800	0,3800	0,3800	0,3800	0,3800	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
REVESTIMENTO DE ARGAMASSA 1:3 (E=1,50cm)	m2/m	0,8000	0,9000	1,0000	1,1000	1,2000	1,1000	1,3000	–	–	–	–	–	1,1000	1,3000	0,8000	0,9000	1,0000	1,1000	1,2000
LASTRO DE BRITA N°1	m3/m	0,0120	0,0150	0,0180	0,0210	0,0240	0,0240	0,0300	–	–	–	–	–	0,0240	0,0300	–	–	–	–	–
AÇO CA 50A ø6,3	kg/m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,9000	11,0000	–	–	–	–	–
CONCRETO FCK≥11 MPa	m3/m	–	–	–	–	–	–	–	0,0489	0,0643	0,0719	0,1195	0,1535	–	–	–	–	–	–	–
CONCRETO FCK≥15 MPa	m3/m	0,0200	0,0250	0,0300	0,0300	0,0400	0,0400	0,0500	–	–	–	–	–	0,1440	0,1700	0,0417	0,0467	0,0517	0,0567	0,0617
SARRAFO DE PINHO 1" X 4"	m/m	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	–	–	–	–	–	3,6000	4,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,0000
ESCAVAÇÃO MANUAL	m3/m	0,3870	0,4080	0,4590	0,5100	0,5610	0,3960	0,4680	0,2106	0,2466	0,3611	0,4991	0,5911	0,2530	0,2990	0,2660	0,3040	0,3420	0,3800	0,4180
REATERRO COMPACTADO	m3/m	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1530	0,1080	0,1080	–	–	–	–	–	0,0690	0,0690	0,0690	0,1140	0,1140	0,1140	0,1140
REMOÇÃO	m3/m	0,2040	0,2550	0,3060	0,3570	0,4080	0,2880	0,3600	0,2106	0,2466	0,3611	0,4991	0,5911	0,1840	0,2300	0,1520	0,1900	0,2280	0,2660	0,3040
CIMENTO ASFÁLTICO	m3/m	0,1560	0,1730	0,1870	0,2020	0,2160	0,1940	0,2230	0,1174	0,1542	0,1726	0,2668	0,3684	–	–	–	–	–	–	–
GUIA DE MADEIRA (2,50X7,00cm)	m/m	–	–	–	–	–	–	–	0,4326	0,5604	0,6241	1,0206	1,3042	–	–	–	–	–	–	–
ALVENARIA DE BLOCO MEIA CANALETA (e=9,00cm)	m2/m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,3800	0,3800	0,3800	0,3800	0,3800
AÇO CA-60 ø3,4	kg/m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,1133	1,2411	1,2979	1,4257	1,3535
LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3/m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0120	0,0150	0,0180	0,0210	0,0240

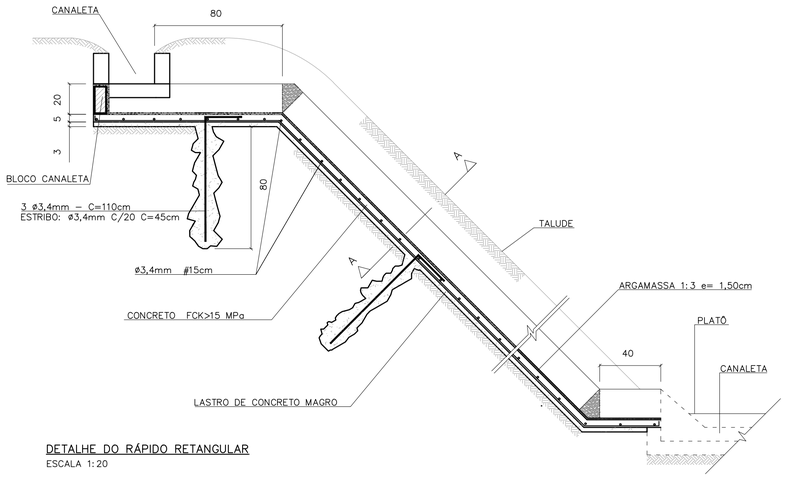


OBS: MEDIDAS EM cm

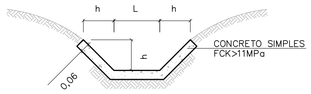
SECÇÃO TRANSVERSAL DO RALO (25 x 25 cm)
ESCALA 1:20

TABELA DE CONSUMO DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE UM RALO (25x25cm)		
DISCRIMINAÇÃO	UN	RALO (25x25cm)
ESCAVAÇÃO MANUAL	M3	0.1503
REMOÇÃO	M3	0.0447
REATERRO COMPACTADO	M3	0.1056
CONCRETO FCK>15MPa	M3	0.0229
LASTRO DE BRITA N°1	M3	0.0039
ENCHIMENTO ARGAMASSA 1:3	M3	0.0030
FORMA	M2	0.7300
GRELHA QUADRADA F*F* (25x25cm)	UN	1.0000
EMBOÇO 1:3 (E=1,5cm)	M2	0.2340
CHAPISCO 1:3	M2	0.2340

NOTAS:
- PARA AS CANALETAS RETANGULARES PREVER JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 12,00m
- AS GUIAS DE MADEIRA SERÃO INSTALADAS SEGUNDO A SECÇÃO TRANSVERSAL DA CANALETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO, ESPAÇADAS DE 2,00m
- A CONCRETAGEM DA CANALETA TRAPEZOIDAL DEVERÁ SER EXECUTADA EM TRECHOS ALTERNADOS, AFIM DE SE RETIRAR GUIAS DE MADEIRA, MANTENDO UMA JUNTA PREENCHIDA COM CIMENTO ALFÁLTICO A CADA 12m

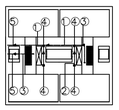


DETALHE DO RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:20



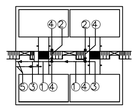
DETALHE DA CANALETA TRAPEZOIDAL
ESCALA 1:20

DIMENSÕES DAS CANALETAS TRAPEZOIDAIS		
TIPO	h(m)	L(m)
T–1	0.20	0.20
T–2	0.20	0.30
T–3	0.30	0.30
T–4	0.30	0.60
T–5	0.30	0.80



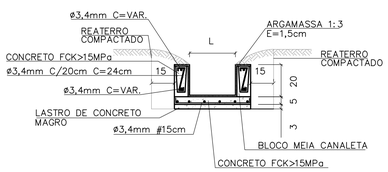
LEGENDA:
1) PVC ø150mm (i=0,0050 m/m)
2) PVC ø100mm (i=0,0050 m/m)
3) PVC ø75mm (i=0,0050 m/m)
4) PVC øRALOS (25x25cm)
5) PVC øLANÇAMENTOS CONFORME PROJETO

ESQUEMA DE DRENAGEM ENTRE AS LÂMINAS DOS PREDIOS EM NIVEL
SEM ESCALA



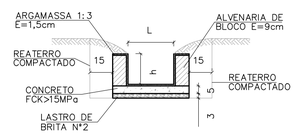
LEGENDA:
1) PVC ø150mm (i=0,0050 m/m)
2) PVC ø100mm (i=0,0050 m/m)
3) PVC ø75mm (i=0,0050 m/m)
4) PVC øRALOS (25x25cm)
5) PVC øLANÇAMENTOS CONFORME PROJETO

ESQUEMA DE DRENAGEM ENTRE AS LÂMINAS DOS PREDIOS EM DESNIVEL
SEM ESCALA

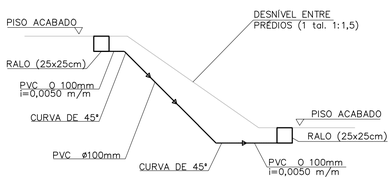


CORTE LONGITUDINAL A–A
ESCALA 1:20

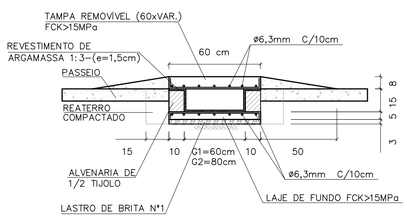
DIMENSÕES DOS RÁPIDOS RETANGULARES		
TIPO	h(m)	L(m)
RR–1	0.20	0.20
RR–2	0.20	0.30
RR–3	0.20	0.40
RR–4	0.20	0.50
RR–5	0.20	0.60



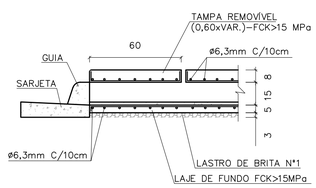
DETALHE DA CANALETA RETANGULAR
ESCALA 1:20



ESQUEMA GENÉRICO DE LIGAÇÃO ENTRE OS RALOS EM DESNÍVEL
ESCALA 1:50



SEÇÃO TRANSVERSAL DA GÁRGULA
ESCALA 1:20



DETALHE DA JUNÇÃO DA GUIA COM A GÁRGULA
ESCALA 1:20

DIMENSÕES DAS CANALETAS RETANGULARES		
TIPO	h(m)	L(m)
R–1	0.20	0.20
R–2	0.20	0.30
R–3	0.20	0.40
R–4	0.20	0.50
R–5	0.20	0.60
R–6	0.15	0.60
R–7	0.15	0.80

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

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

TITULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO - PP19
DRENAGEM ENTRE LÂMINAS DOS PRÉDIOS
CANELETAS TRAPEZOIDAIS E RETANGULARES
RÁPIDS RETÂNGULARES
GÁRGULAS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
INDICADA | JUN/2015

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

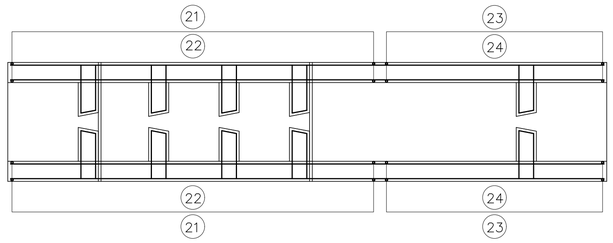
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

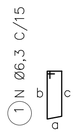
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

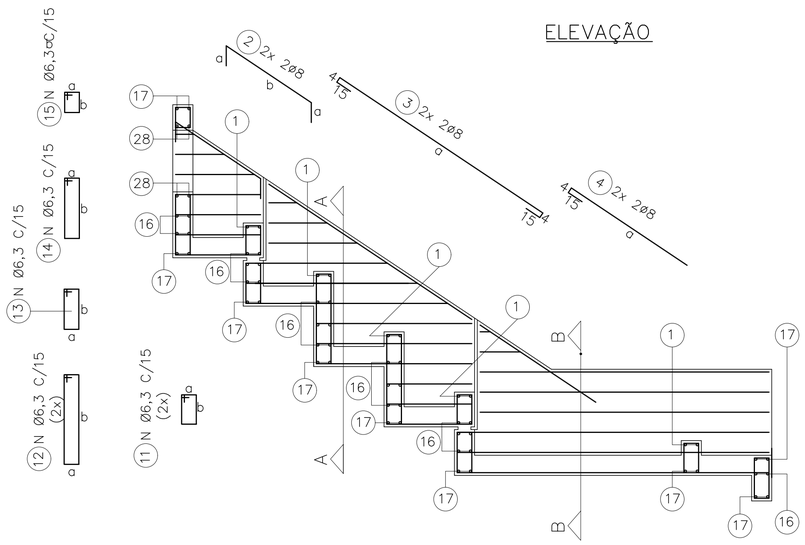
BSET_B_00_SRE_10_12_SUP_PE_RR4.dwg

CANALETA – TALUDE 1:1,5
PLANTA

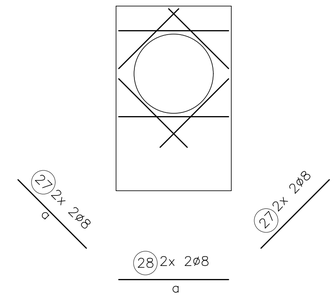


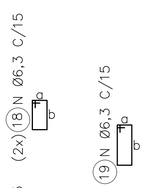


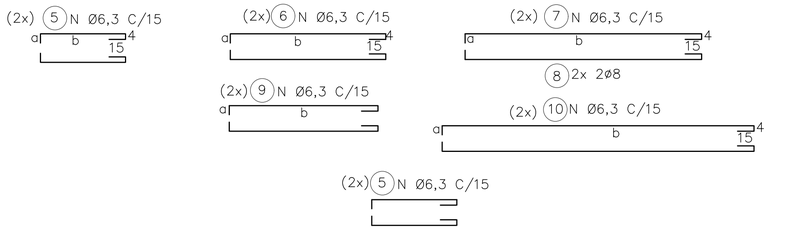
ELEVAÇÃO

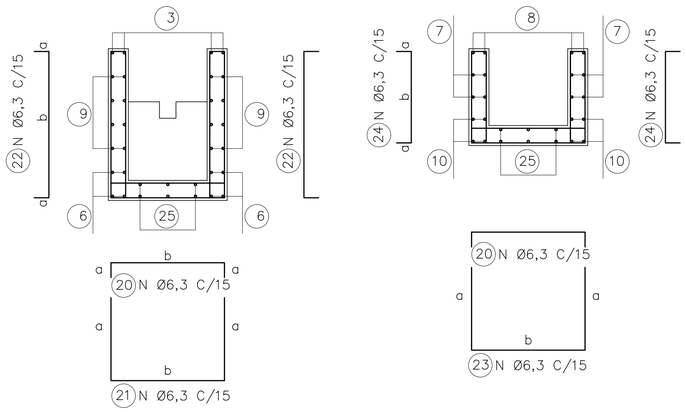


DET. REFORÇO





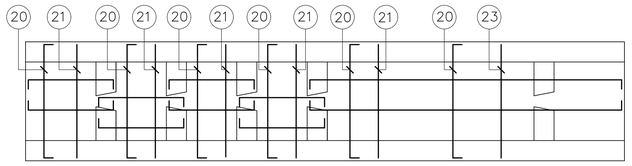


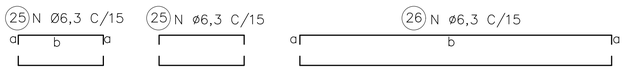


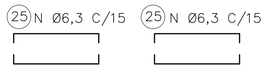
CORTE A

CORTE B

LAJES – PLANTA







ØDO TUBO=30cm							Øe=40cm
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	24	21	1	6,3	10	85	850
15	66		2	8	4	96	384
153			3	8	4	191	764
85			4	8	4	104	416
9	54		5	6,3	28	82	2296
9	99		6	6,3	8	127	1016
9	111		7	6,3	4	139	556
9	111		8	8	4	139	556
9	VAR.		9	6,3	40	VAR.	2640
9	129		10	6,3	12	157	1884
9	16		11	6,3	12	70	840
9	46		12	6,3	12	180	1560
9	21		13	6,3	12	80	960
9	39		14	6,3	6	115	690
9	14		15	6,3	6	65	390
	64		16	6,3	30	64	1920
9	64		17	6,3	18	82	1476
9	16		18	6,3	6	70	420
9	29		19	6,3	6	95	570
9	64		20	6,3	18	82	1476
VAR.	64		21	6,3	12	VAR.	2064
9	VAR.		22	6,3	24	VAR.	1728
46	64		23	6,3	6	156	936
9	46		24	6,3	12	64	768
9	54		25	6,3	24	72	1728
9	129		26	6,3	6	147	882
44			27	8	8	44	352
64			28	8	4	64	256

ØDO TUBO=40cm							Øe=50cm
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	29	26	1	6,3	10	95	950
15	84		2	8	4	114	456
207			3	8	4	245	980
90			4	8	4	109	436
9	69		5	6,3	28	97	2716
9	129		6	6,3	8	157	1256
9	151		7	6,3	4	179	716
9	151		8	8	4	179	716
9	VAR.		9	6,3	44	VAR.	4928
9	169		10	6,3	12	197	2364
9	19		11	6,3	12	75	900
9	59		12	6,3	12	155	1860
9	31		13	6,3	12	100	1200
9	49		14	6,3	6	135	810
9	14		15	6,3	6	65	390
	74		16	6,3	30	74	2220
9	74		17	6,3	18	92	1656
9	19		18	6,3	6	75	450
9	29		19	6,3	6	95	570
9	74		20	6,3	32	92	2944
VAR.	74		21	6,3	20	VAR.	4720
9	VAR.		22	6,3	40	VAR.	3960
59	74		23	6,3	12	192	2304
9	59		24	6,3	24	77	1848
9	69		25	6,3	24	87	2088
9	169		26	6,3	6	187	1122
50			27	8	8	50	400
74			28	8	4	74	296

ØDO TUBO=50cm							Øe=62cm
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	35	32	1	6,3	10	105	1050
15	102		2	8	4	132	528
259			3	8	4	297	1188
105			4	8	4	124	496
9	84		5	6,3	36	112	4032
9	159		6	6,3	8	187	1496
9	191		7	6,3	8	219	1752
9	191		8	8	4	219	876
9	VAR.		9	6,3	46	VAR.	5382
9	209		10	6,3	12	237	2844
9	21		11	6,3	12	80	960
9	71		12	6,3	12	180	2160
9	41		13	6,3	12	120	1440
9	59		14	6,3	7	155	1085
9	14		15	6,3	7	65	455
	86		16	6,3	40	86	3440
9	86		17	6,3	18	104	1872
9	21		18	6,3	8	80	640
9	29		19	6,3	7	95	665
9	86		20	6,3	33	104	3432
VAR.	86		21	6,3	25	VAR.	6450
9	VAR.		22	6,3	50	VAR.	5200
71	86		23	6,3	8	228	1824
9	71		24	6,3	16	89	1424
9	84		25	6,3	32	102	3264
9	209		26	6,3	8	227	1816
59			27	8	8	59	472
86			28	8	4	86	344

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

1 – COBRIMENTO DA ARMADURA = 3 cm

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

TITULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP 18

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS P/ ø ≤ 50 cm

ARMAÇÃO TALUDE 1:1,5 (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

(m)

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

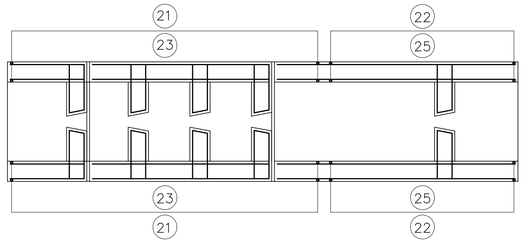
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

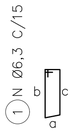
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

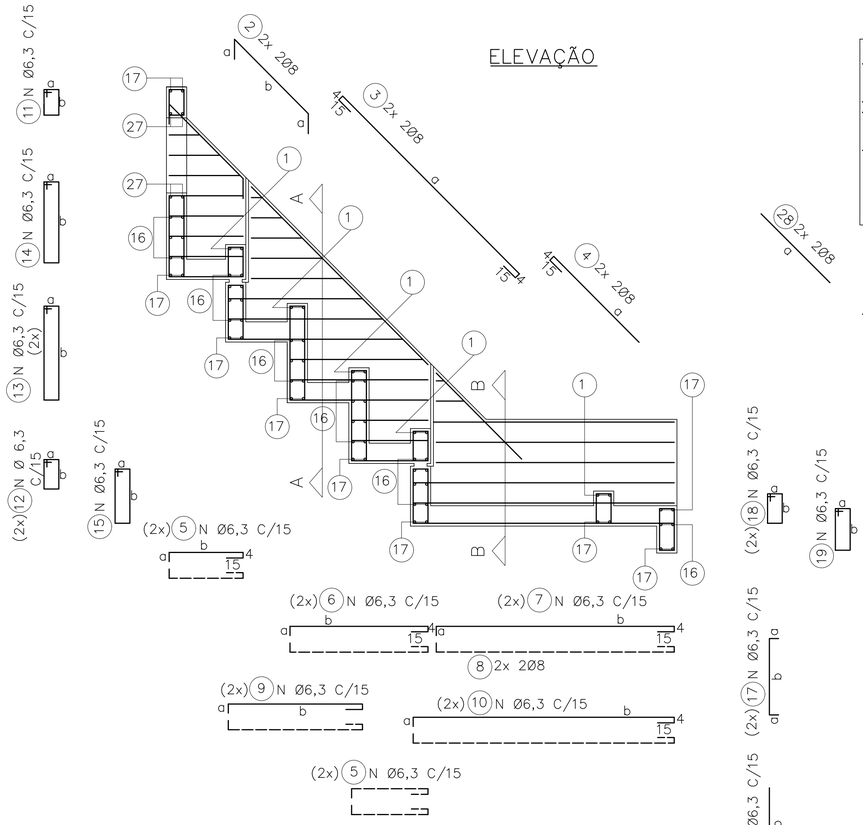
CANALETA – TALUDE 1:1

PLANTA

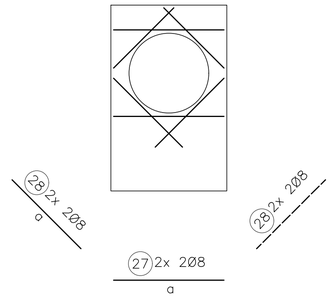




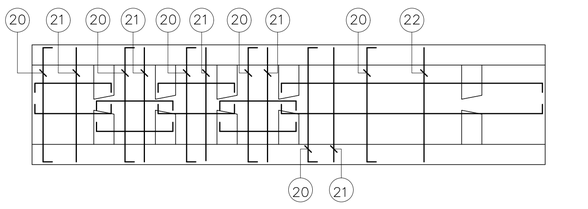
ELEVAÇÃO

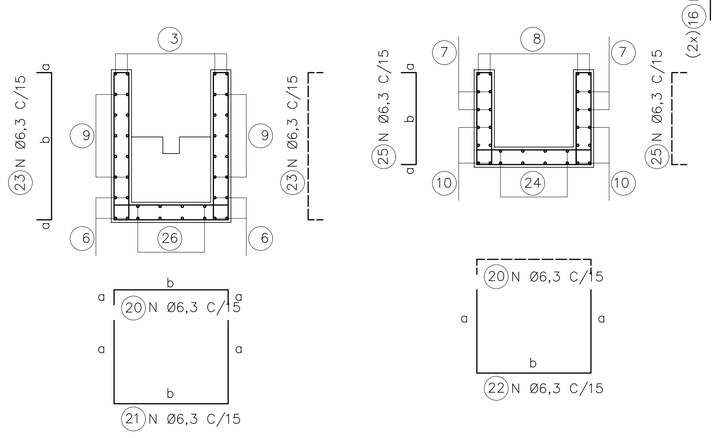


DET. REFORÇO



LAJES – PLANTA





CORTE A

CORTE B

ØDO TUBO=30cm Øe=40cm							
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	24	21	1	6,3	10	85	850
15	55		2	8	4	85	340
114			3	8	4	152	608
60			4	8	4	79	316
9	39		5	6,3	28	67	1876
9	69		6	6,3	8	97	776
9	111		7	6,3	4	139	556
9	111		8	8	4	139	556
9	VAR.		9	6,3	48	VAR.	3840
9	129		10	6,3	12	157	1884
9	14		11	6,3	6	65	390
9	16		12	6,3	12	70	840
9	46		13	6,3	12	130	1560
9	39		14	6,3	6	115	690
9	21		15	6,3	12	80	960
	64		16	6,3	30	64	1920
9	64		17	6,3	18	82	1476
9	16		18	6,3	6	70	420
9	29		19	6,3	6	95	570
9	64		20	6,3	16	82	1312
VAR.	64		21	6,3	9	VAR.	1548
46	64		22	6,3	7	156	1092
9	VAR.		23	6,3	18	VAR.	1296
9	129		24	6,3	6	147	882
9	46		25	6,3	14	64	896
9	39		26	6,3	24	57	1368
64			27	8	4	64	256
44			28	8	8	44	352

ØDO TUBO=40cm Øe=50cm							
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	29	26	1	6,3	10	95	950
15	69		2	8	4	99	396
156			3	8	4	194	776
70			4	8	4	89	356
9	49		5	6,3	28	77	2156
9	89		6	6,3	8	117	936
9	151		7	6,3	4	179	716
9	151		8	8	4	179	716
9	VAR.		9	6,3	48	VAR.	4992
9	169		10	6,3	12	197	2364
9	14		11	6,3	6	65	390
9	19		12	6,3	12	75	900
9	59		13	6,3	12	155	1860
9	49		14	6,3	6	135	810
9	31		15	6,3	12	100	1200
	74		16	6,3	30	74	2220
9	74		17	6,3	18	92	1656
9	19		18	6,3	6	75	450
9	29		19	6,3	6	95	570
9	74		20	6,3	20	92	1840
VAR.	74		21	6,3	10	VAR.	2120
59	74		22	6,3	10	192	1920
9	VAR.		23	6,3	20	VAR.	1740
9	169		24	6,3	6	187	1122
9	59		25	6,3	20	77	1540
9	49		26	6,3	24	67	1608
74			27	8	4	74	296
50			28	8	8	50	400

ØDO TUBO=50cm Øe=62cm							
DIMENSÕES			POS.	Ø (mm)	QTDE.	COMPRIMENTO (cm)	
a	b	c				UNIT.	TOTAL
9	35	32	1	6,3	10	105	1050
15	83		2	8	4	113	452
199			3	8	4	237	948
80			4	8	4	99	396
9	59		5	6,3	36	87	3132
9	109		6	6,3	8	137	1096
9	191		7	6,3	8	219	1752
9	191		8	8	4	219	876
9	VAR.		9	6,3	48	VAR.	5760
9	209		10	6,3	12	237	2844
9	14		11	6,3	7	65	455
9	21		12	6,3	12	80	960
9	71		13	6,3	12	180	2160
9	59		14	6,3	7	155	1085
9	41		15	6,3	12	120	1440
	86		16	6,3	40	86	3440
9	86		17	6,3	18	104	1872
9	21		18	6,3	8	80	640
9	29		19	6,3	7	95	665
9	86		20	6,3	26	104	2704
VAR.	86		21	6,3	15	VAR.	4140
71	86		22	6,3	11	228	2508
9	VAR.		23	6,3	30	VAR.	3390
9	209		24	6,3	32	227	7264
9	71		25	6,3	22	89	1958
9	79		26	6,3	32	77	2464
86			27	8	4	86	344
59			28	8	8	59	472

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

1 – COBRIMENTO DA ARMADURA = 3 cm

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 17

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS P/ ø ≤ 50 cm

ARMAÇÃO TALUDE 1:1 (V:H)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	1:25	ABR/2017

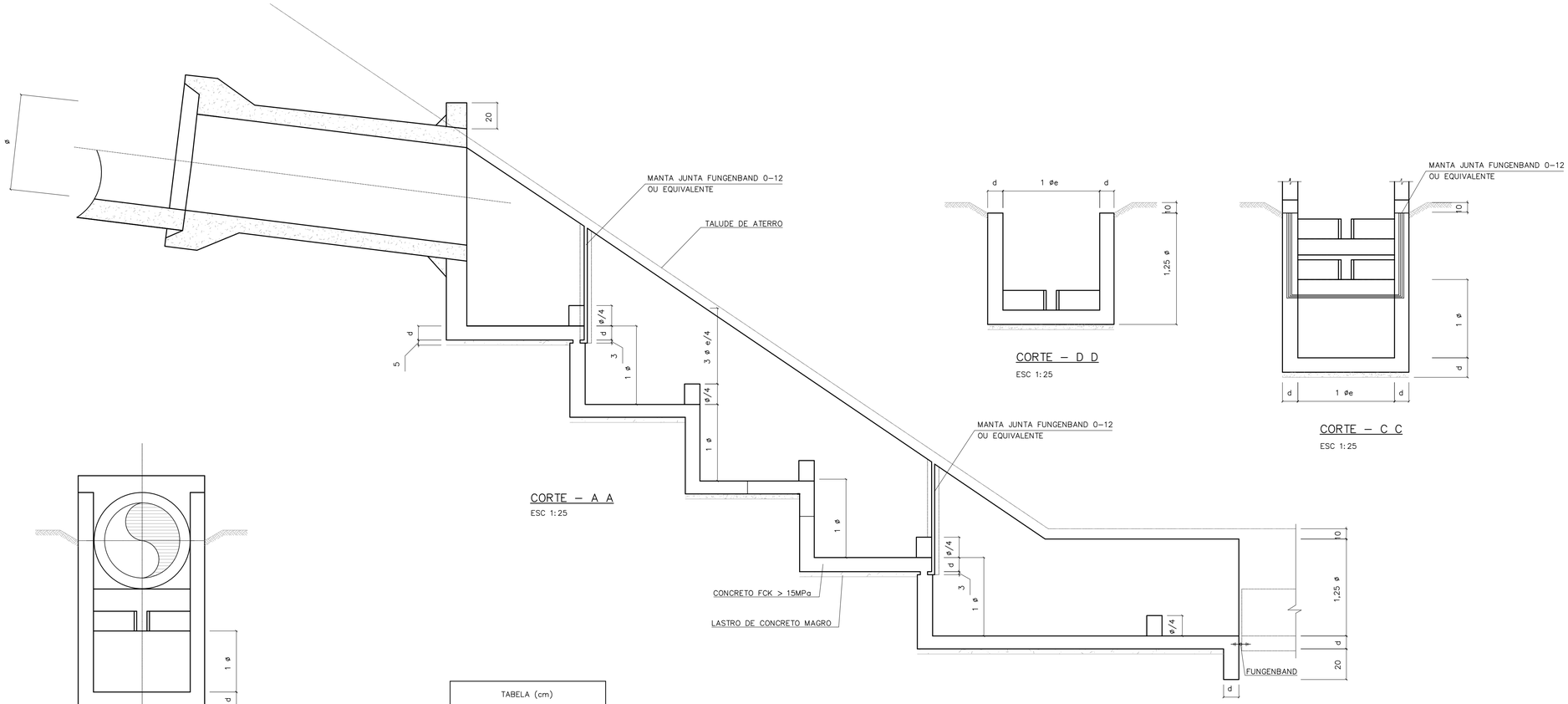
ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável tecnico	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

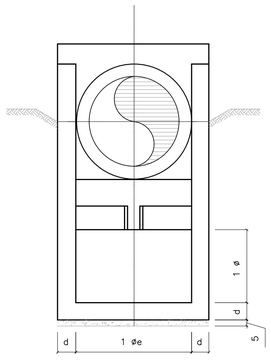
ESC 1:25

CORTE – D D

ESC 1:25

CORTE – C C

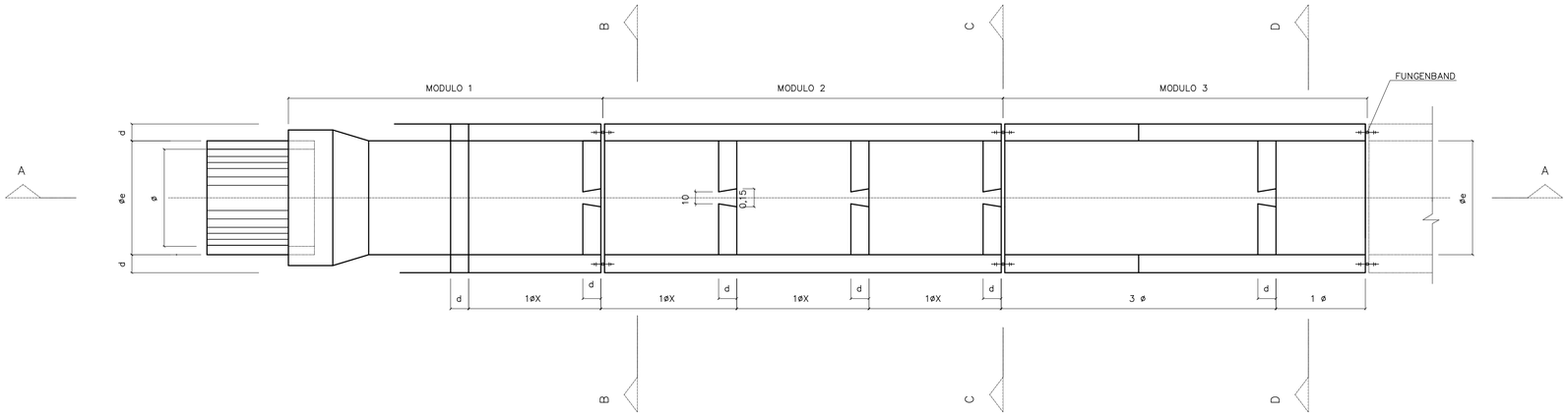
ESC 1:25



CORTE – B B

ESC 1:25

TABELA (cm)		
0	0 e	d
30	40	15
40	50	15
50	62	15



PLANTA

ESC 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

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 - PP16

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS P/ Ø ≤ 50cm
FORMAS TAL. 1:X (V:H)

ESCALA GRÁFICA

ESCALA NOMINAL: INDICADA

DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo — pref. — a.r.t.

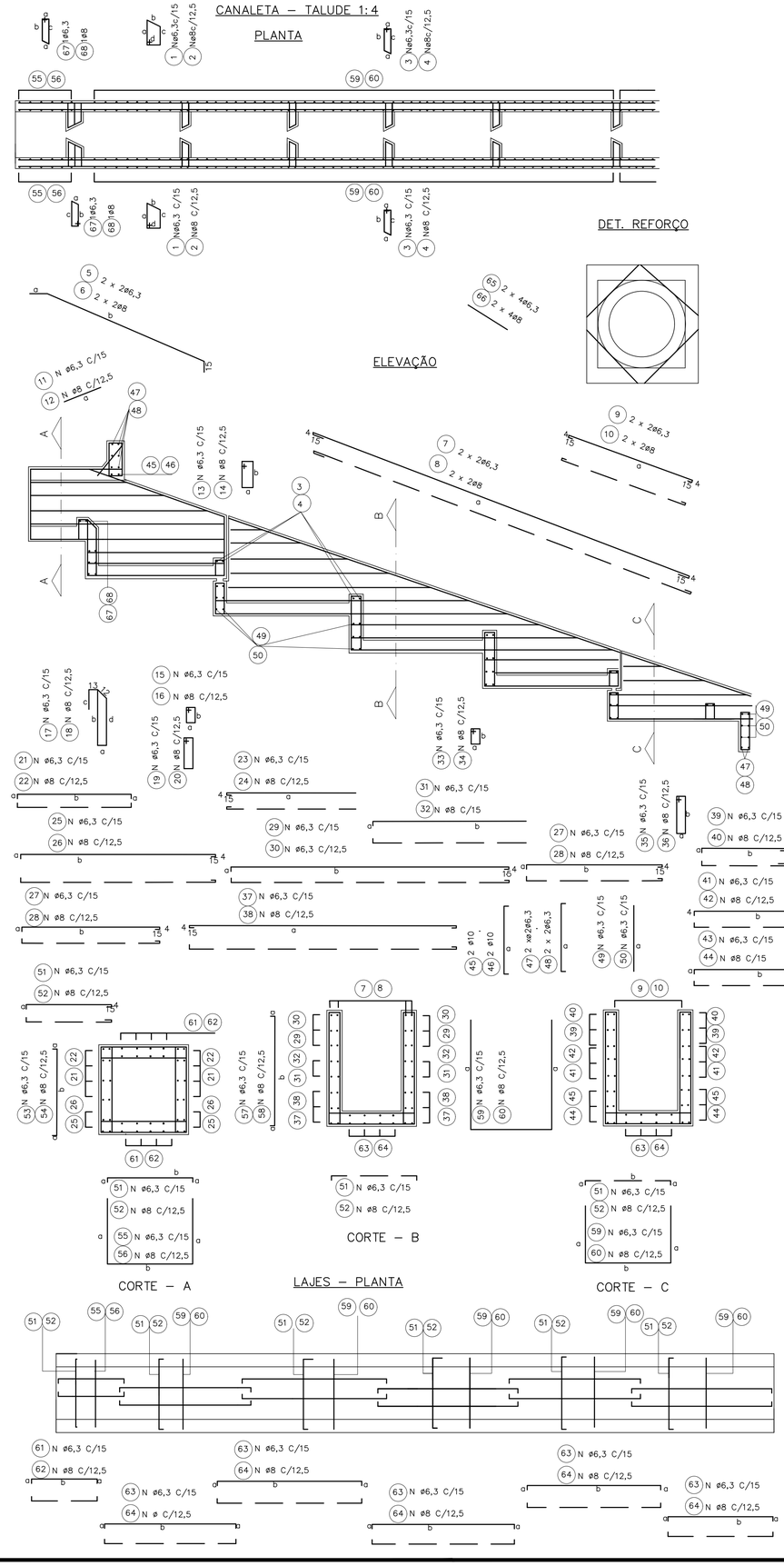
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

SOFT_12_00_DRE_10_12_DUP_PE_RP4.dwg



øDO TUBO=60cm øe=76cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
293					5	6,3	4	308	1232
733	225				7	6,3	4	771	3084
238					9	6,3	4	276	1104
55					11	6,3	8	55	440
39	14				13	6,3	8	120	960
9	28				15	6,3	18	90	1620
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	VAR				21	6,3	20	VAR	3790
VAR					23	6,3	24	VAR	5136
9	344				25	6,3	12	372	4464
9	249				27	6,3	32	277	8864
9	VAR				29	6,3	16	VAR	8344
9	VAR				31	6,3	8	VAR	3744
9	88				33	6,3	12	210	2520
9	39				35	6,3	8	110	880
9	489				37	6,3	8	517	4136
9	VAR				39	6,3	16	VAR	2048
231					41	6,3	12	269	3228
9	249				43	6,3	16	277	4432
100					45	10	2	160	320
100					47	6,3	4	140	560
100					49	6,3	42	100	4200
9	100				51	6,3	106	118	12508
9	100				53	6,3	16	118	1888
100	100				55	6,3	8	300	2400
9	VAR				57	6,3	164	VAR	22632
VAR	100				59	6,3	82	VAR	27880
9	104				61	6,3	24	122	2928
9	249				63	6,3	60	267	16020
60					65	6,3	8	60	480
9	42	38			67	6,3	2	115	230

øDO TUBO=80cm øe=100cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
379					5	6,3	4	409	1636
320					7	6,3	4	1018	4072
55					9	6,3	4	358	1432
39	14				11	6,3	10	55	550
9	34				13	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		15	6,3	21	100	2100
9	71				17	6,3	7	286	2002
9	VAR				19	6,3	14	175	2450
VAR					21	6,3	28	VAR	8120
9	454				23	6,3	28	VAR	6832
9	329				25	6,3	12	482	5784
9	VAR				27	6,3	40	357	14280
9	VAR				29	6,3	24	VAR	15616
9	114				31	6,3	8	VAR	4572
9	39				33	6,3	14	260	3640
9	649				35	6,3	10	110	1100
9	VAR				37	6,3	12	677	8124
311					39	6,3	20	VAR	3260
9	329				41	6,3	12	349	4188
124	39				43	6,3	24	357	8568
124					45	10	2	184	368
124					47	6,3	4	164	656
124					49	6,3	52	124	6448
9	124				51	6,3	139	142	19738
9	124				53	6,3	20	142	2840
124	124				55	6,3	10	372	3720
9	VAR				57	6,3	218	VAR	37714
VAR	124				59	6,3	109	VAR	47306
9	134				61	6,3	28	152	4256
9	329				63	6,3	70	347	24290
75					65	6,3	8	75	600
9	54	50			67	6,3	2	135	270

øDO TUBO=100cm øe=124cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
15	461				5	6,3	4	491	1964
CORR					7	6,3	4	CORR	5240
403					9	6,3	4	441	1764
55					11	6,3	11	55	605
39	14				13	6,3	11	120	1320
9	40				15	6,3	24	115	2760
9	140	130	40		17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	VAR				21	6,3	32	VAR	11600
VAR					23	6,3	36	VAR	10674
9	564				25	6,3	12	592	7104
9	409				27	6,3	56	437	24472
9	VAR				29	6,3	28	VAR	21812
9	VAR				31	6,3	16	VAR	11024
9	140				33	6,3	16	315	5040
9	39				35	6,3	11	110	1210
9	809				37	6,3	12	837	10044
9	VAR				39	6,3	24	VAR	5232
391					41	6,3	12	429	5148
9	409				43	6,3	28	437	12236
148					45	10	2	208	416
148					47	6,3	4	188	752
148					49	6,3	62	148	9176
9	148				51	6,3	171	166	28386
9	148				53	6,3	24	166	3984
148	148				55	6,3	12	444	5328
9	VAR				57	6,3	270	VAR	55890
VAR	148				59	6,3	135	VAR	71010
9	164				61	6,3	32	182	5824
9	409				63	6,3	80	427	34160
85					65	6,3	8	85	680
9	66	62			67	6,3	2	146	292

øDO TUBO=120cm øe=150cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
15	569				6	8	4	599	2396
CORR					8	8	4	CORR	6250
485					10	8	4	523	2092
62					12	8	16	62	992
44	14				14	8	16	130	2080
14	51				16	8	36	145	5220
14	171	161	51		18	8	12	422	5064
14	111				20	8	24	265	6360
14	VAR				22	8	48	VAR	21600
VAR					24	8	52	VAR	18148
14	674				26	8	16	707	11312
14	494				28	8	72	527	37944
14	VAR				30	8	40	VAR	38460
14	VAR				32	8	20	VAR	17130
14	171				34	8	24	385	9240
14	44				36	8	16	130	2080
14	974				38	8	16	1007	16112
14	VAR				40	8	36	VAR	9648
471					42	8	16	509	8144
14	494				44	8	40	527	21080
184					46	10	2	244	488
184					48	6,3	4	224	896
184					50	6,3	72	184	13248
14	184				52	8	245	212	51940
14	184				54	8	34	212	7208
184	184				56	8	17	552	9384
14	VAR				58	8	388	VAR	100104
VAR	184				60	8	194	VAR	124936
14	194				62	8	48	222	10656
14	494				64	8	120	522	50112
110					66	8	8	110	880
9	84	79			68	8	2	195	390

øDO TUBO=150cm øe=180cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
15	692				6	8	4	722	2888
CORR					8	8	4	CORR	7740
609					10	8	4	728	2912
62					12	8	19	62	1178
44	14				14	8	19	130	2470
14	59				16	8	42	160	6720
14	209	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	VAR				22	8	56	VAR	31136
VAR					24	8	64	VAR	26816
14	839				26	8	16	872	13952
14	614				28	8	96	647	62112
14	VAR				30	8	32	VAR	55832
14	VAR				32	8	32	VAR	33688
14	209				34	8	28	460	12880
14	44				36	8	19	130	2470
14	CORR				38	8	16	CORR	20752
14	VAR				40	8	64	VAR	19648
591					42	8	20	629	12580
14	614				44	8	48	647	31056
214					46	10	2	274	548
214					48	6,3	4	254	1016
214					50	6,3	92	214	19688
14	214				52	8	301	242	72842
14	214				54	8	40	242	9680
214	214				56	8	20	642	12840
14	VAR				58	8	482	VAR	146046
VAR	214				60	8	241	VAR	184124
14	239				62	8	56	267	14952
14	614				64	8	140	642	89880
123					66	8	8	123	984
9	99	94			68	8	2	225	450

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 15
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:4 (V:H)

ESCALA GRÁFICA: (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

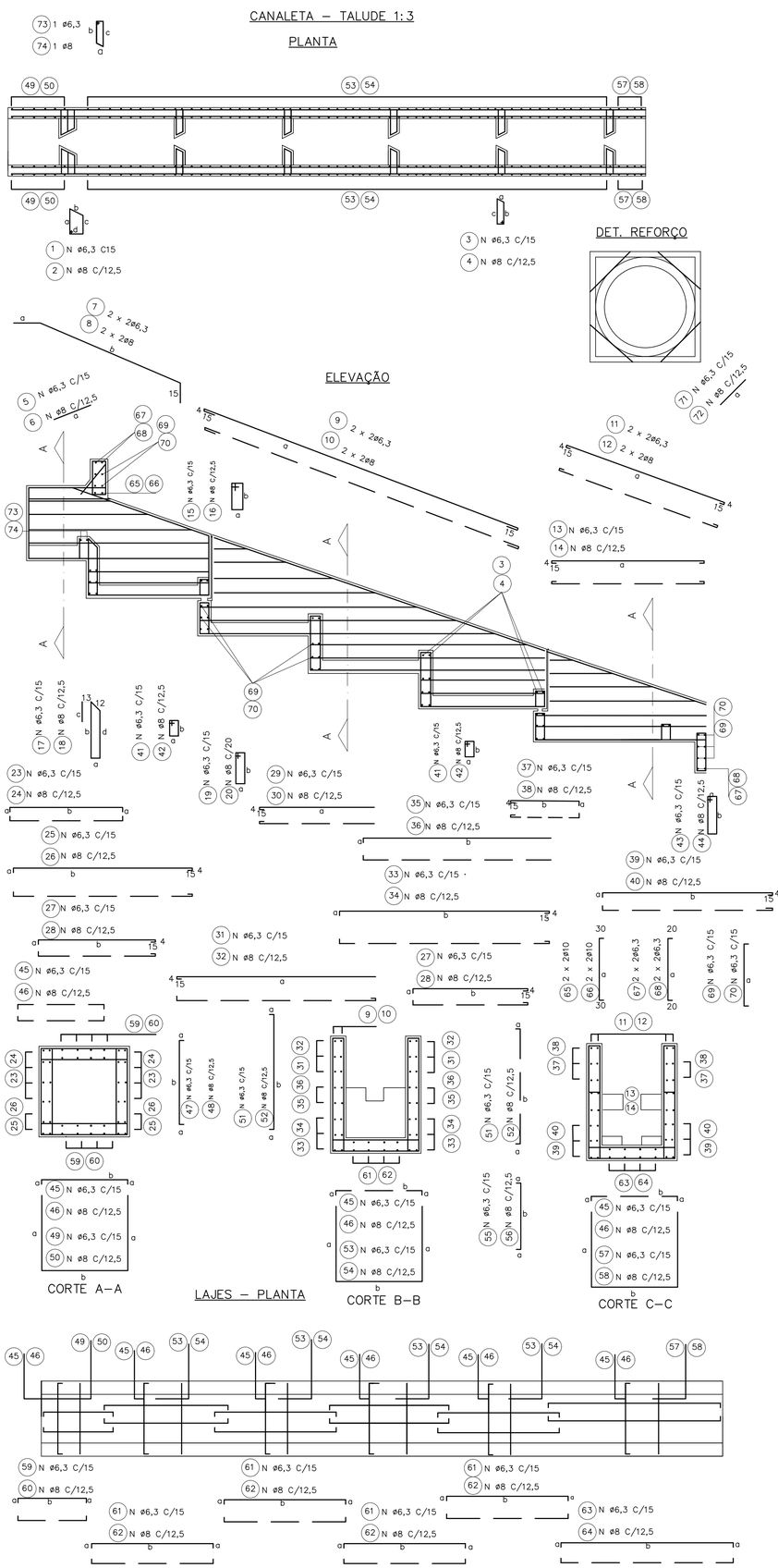
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Br-pgpcpp15ta_D_00_PVI_01_D3_PRI_R00.DWG

CANALETA – TALUDE 1:3

PLANTA



øDO TUBO=60cm øe=76cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	Quant.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
55					5	6,3	8	55	440
15	225				7	6,3	4	255	1020
560					9	6,3	4	598	2392
230					11	6,3	4	249	996
231					13	6,3	12	269	3228
39	14				15	6,3	8	120	960
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	88				21	6,3	12	210	2520
9	VAR				23	6,3	20	VAR	3750
9	284				25	6,3	12	312	3744
9	189				27	6,3	32	217	6944
VAR					29	6,3	24	VAR	3936
9	VAR				31	6,3	16	VAR	6304
9	369				33	6,3	8	398	3184
9	VAR				35	6,3	8	VAR	3692
9	VAR				37	6,3	16	VAR	1688
9	249				39	6,3	16	277	4432
9	28				41	6,3	18	90	1620
9	39				43	6,3	8	110	880
9	100				45	6,3	90	118	10620
9	100				47	6,3	16	118	1888
100	100				49	6,3	8	300	2400
9	VAR				51	6,3	132	VAR	18216
VAR	100				53	6,3	61	VAR	20740
9	85				55	6,3	10	103	1030
85	100				57	6,3	5	270	1350
9	104				59	6,3	24	122	2928
9	189				61	6,3	48	207	9936
9	249				63	10	12	267	3204
100					65	6,3	2	160	320
100					67	6,3	4	140	560
100					69	6,3	42	100	4200
60					71	6,3	8	60	480
9	42	38			73	6,3	2	115	230

øDO TUBO=80cm øe=100cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	Quant.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
55					5	6,3	10	55	550
15	290				7	6,3	4	320	1280
749					9	6,3	4	787	3148
300					11	6,3	4	319	1276
311					13	6,3	12	349	4188
39	14				15	6,3	10	120	1200
9	14	104	34		17	6,3	7	286	2002
9	71				19	6,3	14	175	2450
9	114				21	6,3	14	260	3640
9	VAR				23	6,3	28	VAR	7210
9	374				25	6,3	12	402	4824
9	249				27	6,3	40	277	11080
VAR					29	6,3	28	VAR	5222
9	VAR				31	6,3	24	VAR	12012
9	489				33	6,3	12	517	6204
9	VAR				35	6,3	8	VAR	3472
9	VAR				37	6,3	20	VAR	2610
9	329				39	6,3	24	357	8568
9	34				41	6,3	21	100	2100
9	39				43	6,3	10	110	1100
9	124				45	6,3	118	142	16756
9	124				47	6,3	20	142	2840
124	124				49	6,3	10	372	3720
9	VAR				51	6,3	164	VAR	28372
VAR	124				53	6,3	82	VAR	35588
9	109				55	6,3	12	127	1524
109	124				57	6,3	6	342	2052
9	134				59	6,3	28	152	4256
9	249				61	6,3	56	267	14952
9	329				63	6,3	14	347	4858
124					65	10	2	184	368
124					67	6,3	4	164	656
124					69	6,3	52	124	6448
75					71	6,3	8	75	600
9	54	50			73	6,3	2	135	270

øDO TUBO=100cm øe=124cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	Quant.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
55					5	6,3	11	55	605
15	354				7	6,3	4	384	1536
939					9	6,3	4	977	3908
355					11	6,3	4	374	1496
391					13	6,3	12	429	5148
39	14				15	6,3	11	120	1320
9	140				17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	140				21	6,3	16	315	5040
9	VAR				23	6,3	32	VAR	10160
9	464				25	6,3	12	492	5904
9	309				27	6,3	56	337	18872
VAR					29	6,3	36	VAR	8154
9	VAR				31	6,3	28	VAR	16422
9	609				33	6,3	12	637	7644
9	VAR				35	6,3	16	VAR	8304
9	VAR				37	6,3	24	VAR	4152
9	409				39	6,3	28	437	12236
9	40				41	6,3	24	115	2760
9	39				43	6,3	11	110	1210
9	148				45	6,3	144	166	23904
9	148				47	6,3	24	166	3984
148	148				49	6,3	12	444	5328
9	VAR				51	6,3	202	VAR	41814
VAR	148				53	6,3	101	VAR	53126
9	133				55	6,3	14	151	2114
133	148				57	6,3	7	414	2898
9	164				59	6,3	32	182	5824
9	309				61	6,3	64	327	20928
9	409				63	6,3	16	427	6832
148					65	10	2	208	416
148					67	6,3	4	188	752
148					69	6,3	62	148	9176
85					71	6,3	8	85	680
9	66	62			73	6,3	2	146	292

øDO TUBO=120cm øe=150cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	Quant.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
62					6	8	16	62	992
15	436				8	8	4	466	1864
CORR					10	8	4	corr	4870
430					12	8	4	449	1796
471					14	8	16	509	8144
44	14				16	8	16	130	2080
14	171	161	51		18	8	12	422	5064
14	111				20	8	24	265	6360
14	171				22	8	24	385	9240
14	VAR				24	8	48	VAR	18960
14	554				26	8	16	587	9392
14	374				28	8	72	407	29304
VAR					30	8	52	VAR	13858
14	VAR				32	8	40	VAR	28860
14	734				34	8	16	767	12272
14	VAR				36	8	20	VAR	13030
14	VAR				38	8	36	VAR	7578
14	494				40	8	40	527	21080
14	51				42	8	36	145	5220
14	44				44	8	16	130	2080
14	184				46	8	206	212	43672
14	184				48	8	34	212	7208
184	184				50	8	17	552	9384
14	VAR				52	8	290	VAR	74820
VAR	184				54	8	145	VAR	93380
14	164				56	8	20	192	3840
164	184				58	8	10	512	5120
14	194				60	8	48	222	10656
14	374				62	8	96	402	38592
14	494				64	8	24	522	12528
184					66	10	2	244	488
184					68	6,3	4	224	896
184					70	6,3	72	184	13248
110					72	8	8	110	880
9	84	79			74	8	2	195	390

øDO TUBO=150cm øe=180cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	Quant.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
62					6	8	19	62	1178
15	531				8	8	4	561	2244
CORR					10	8	4	CORR	6000
520					12	8	4	539	2156
591					14	8	20	629	12580
44	14				16	8	19	130	2470
14	209	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	209				22	8	28	460	12880
14	VAR				24	8	56	VAR	27356
14	689				26	8	16	722	11552
14	464				28	8	96	497	47712
VAR					30	8	64	VAR	20416
14	VAR				32	8	48	VAR	41352
14	914				34	8	16	947	15152
14	VAR				36	8	32	VAR	25248
14	VAR				38	8	64	VAR	15072
14	614				40	8	48	647	31056
14	59				42	8	42	160	6720
14	44				44	8	19	130	2470
14	214				46	8	253	242	61226
14	214				48	8	40	242	9680
214	214				50	8	20	642	12840
14	VAR				52	8	362	VAR	109686
VAR	214				54	8	181	VAR	138284
14	194				56	8	24	222	5328
194	214				58	8	12	602	7224
14	239				60	8	56	267	14952
14	464				62	8	112	492	55104
14	614				64	8	28	642	17976
214					66	10	2	274	548
214					68	6,3	4	254	1016
214					70	6,3	92	214	19688
123					72	8	8	123	984
9	94	90			74	8	2	215	430

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 14
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:3 (V:H)

ESCALA GRÁFICA (m)

ESCALA NOMINAL: 1:25

DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário

CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.

a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a.

pref.

a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

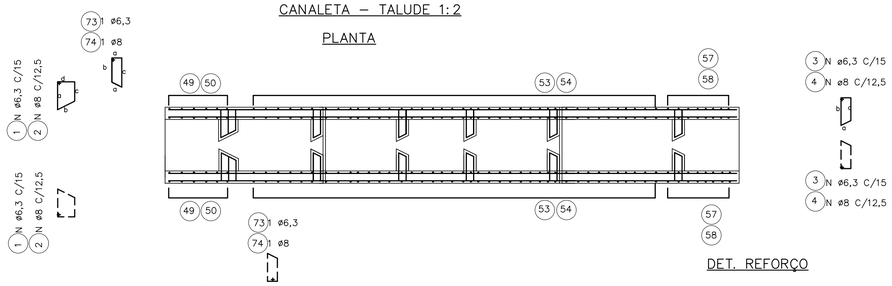
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno Fase | Versão | Estágio do Projeto

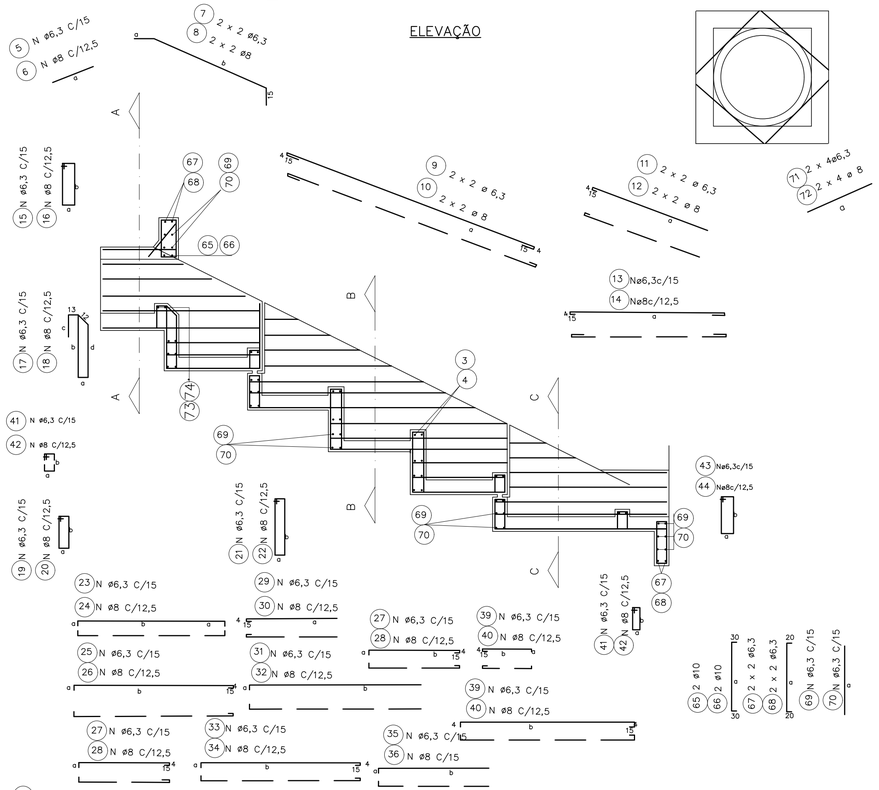
BrapprojPro_D_00_PAI_01_03_PR_R00.DWG

CANALETA – TALUDE 1:2

PLANTA

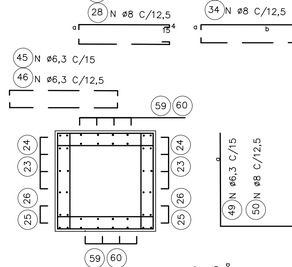


ELEVAÇÃO

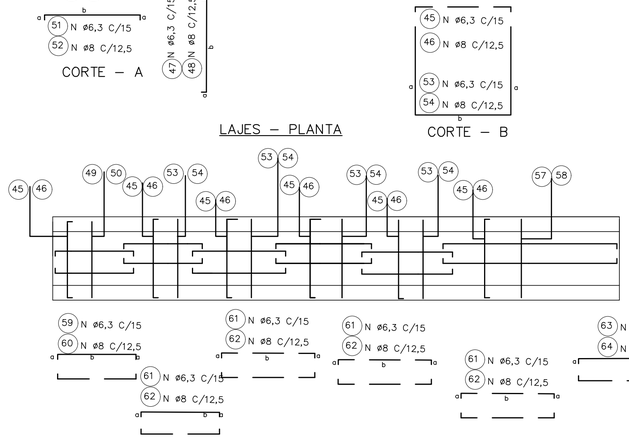


DET. REFORÇO

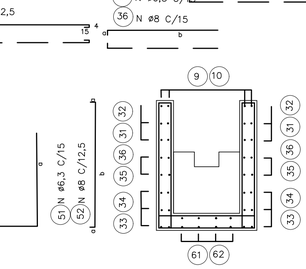
CORTE – A



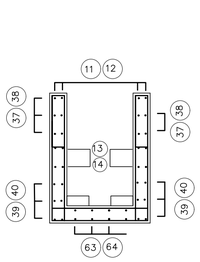
LAJES – PLANTA



CORTE – B



CORTE – C



ø DO TUBO = 60 CM øe = 76cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
55					5	6,3	8	55	440
15	158				7	6,3	4	188	752
393					9	6,3	4	431	1724
175					11	6,3	4	194	776
231					13	6,3	12	269	3228
14	39				15	6,3	8	120	960
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	88				21	6,3	12	210	2520
9	VAR				23	6,3	20	VAR	3350
9	224				25	6,3	12	252	3024
9	129				27	6,3	32	163	5216
VAR					29	6,3	24	VAR	2800
9	VAR				31	6,3	16	VAR	4384
9	249				33	6,3	8	277	2216
9	VAR				35	6,3	8	VAR	2392
9	VAR				37	6,3	16	VAR	1288
9	249				39	6,3	16	277	4432
9	28				41	6,3	18	90	1620
9	39				43	6,3	8	110	880
9	100				45	6,3	74	118	8732
9	100				47	6,3	16	118	1888
100	100				49	6,3	8	300	2400
9	VAR				51	6,3	82	VAR	11316
VAR	100				53	6,3	41	VAR	13940
9	85				55	6,3	18	103	1854
	100				57	6,3	9	270	2430
9	104				59	6,3	24	122	2928
9	129				61	6,3	48	147	7056
9	249				63	6,3	12	267	3204
100					65	10	2	160	320
100					67	6,3	4	140	560
100					69	6,3	42	100	4200
60					71	6,3	8	60	480
9	42	38			73	6,3	2	115	230

ø DO TUBO = 80 CM øe =100cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
55					5	6,3	10	55	550
15	205				7	6,3	4	235	940
526					9	6,3	4	564	2256
220					11	6,3	4	239	956
311					13	6,3	12	349	4188
14	39				15	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		17	6,3	7	286	2002
9	71				19	6,3	14	175	2450
9	114				21	6,3	14	260	2640
9	VAR				23	6,3	28	VAR	6230
9	294				25	6,3	12	322	3864
9	169				27	6,3	40	197	7880
VAR					29	6,3	28	VAR	3668
9	VAR				31	6,3	24	VAR	8352
9	329				33	6,3	12	357	4284
9	VAR				35	6,3	8	VAR	2352
9	VAR				37	6,3	20	VAR	1910
9	329				39	6,3	24	357	8568
9	34				41	6,3	21	100	2100
9	39				43	6,3	10	110	1100
9	124				45	6,3	97	142	13774
9	124				47	6,3	20	142	2840
124	124				49	6,3	10	372	3720
9	VAR				51	6,3	112	VAR	19376
VAR	124				53	6,3	56	VAR	24304
9	109				55	6,3	22	127	1397
109	124				57	6,3	11	342	3762
9	134				59	6,3	28	152	4256
9	169				61	6,3	56	187	10472
9	329				63	6,3	14	347	4858
124					65	10	2	184	368
124					67	6,3	4	164	656
124					69	6,3	52	124	6448
75					71	6,3	8	75	600
9	54	50			73	6,3	2	135	270

ø DO TUBO = 100 CM øe =124cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
55					5	6,3	11	55	605
15	250				7	6,3	4	280	1120
660					9	6,3	4	698	2792
260					11	6,3	4	279	1116
391					13	6,3	12	429	5148
14	39				15	6,3	11	120	1320
9	140	130	40		17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	140				21	6,3	16	315	5040
9	VAR				23	6,3	32	VAR	8720
9	364				25	6,3	12	392	4704
9	209				27	6,3	56	237	13272
VAR					29	6,3	36	VAR	5634
9	VAR				31	6,3	28	VAR	11102
9	409				33	6,3	12	437	5244
9	VAR				35	6,3	16	VAR	5624
9	VAR				37	6,3	24	VAR	2952
9	409				39	6,3	28	437	12236
9	40				41	6,3	24	115	2760
9	39				43	6,3	11	110	1210
9	148				45	6,3	117	166	19422
9	148				47	6,3	24	166	3984
148	148				49	6,3	12	444	5328
9	VAR				51	6,3	134	VAR	27738
VAR	148				53	6,3	67	VAR	35242
9	133				55	6,3	28	151	4228
134	148				57	6,3	14	414	5796
9	164				59	6,3	32	182	5824
9	209				61	6,3	64	227	14528
9	409				63	6,3	16	427	6832
148					65	10	2	208	416
148					67	6,3	4	188	752
148					69	6,3	62	148	9176
85					71	6,3	8	85	680
9	66	62			73	6,3	2	146	292

ø DO TUBO = 120 CM øe =150cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
62					6	8	16	62	992
15	308				8	8	4	338	1352
795					10	8	4	833	3332
315					12	8	4	334	1336
471					14	8	16	509	8144
14	44				16	8	16	130	2080
14	171	161	51		18	8	12	422	5064
14	111				20	8	24	265	6360
14	171				22	8	24	385	9240
14	VAR				24	8	48	VAR	16320
14	434				26	8	16	467	7472
14	254				28	8	72	287	20664
VAR					30	8	52	VAR	9568
14	VAR				32	8	40	VAR	19760
14	494				34	8	16	527	8432
128	VAR				36	8	20	VAR	8830
14	VAR				38	8	36	VAR	5328
14	494				40	8	40	527	21080
14	51				42	8	36	145	5220
14	44				44	8	16	130	2080
14	184				46	8	167	212	35404
14	184				48	8	34	212	7208
184	184				50	8	17	552	9384
14	VAR				52	8	192	VAR	49536
VAR	184				54	8	96	VAR	61824
14	164				56	8	40	192	7680
164	184				58	8	20	512	10240
14	194				60	8	48	222	10656
14	254				62	8	96	282	27072
14	494				64	8	24	522	12528
184					66	10	2	244	488
184					68	6,3	4	224	896
184					70	6,3	72	184	13248
11					72	8	8	110	880
9	84	79			74	8	2	195	390

ø DO TUBO = 150 CM øe =180cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
62					6	8	19	62	1178
15	375				8	8	4	405	1620
996					10	8	4	1034	4136
380					12	8	4	379	1516
591					14	8	20	629	12580
14	44				16	8	19	130	2470
14	209	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	209				22	8	28	460	12880
14	VAR				24	8	56	VAR	23156
14	539				26	8	16	572	9152
14	314				28	8	96	347	33312
VAR					30	8	64	VAR	14336
14	VAR				32	8	48	VAR	28152
14	614				34	8	16	647	10352
14	VAR				36	8	32	VAR	17168
14	VAR				38	8	64	VAR	11552
14	614				40	8	48	647	31056
14	59				42	8	42	160	6720
14	44				44	8	19	130	2470
14	214				46	8	205	242	49610
14	214				48	8	40	242	9680
214	214				50	8	20	642	12840
14	VAR				52	8	242	VAR	73326
VAR	214				54	8	121	VAR	92444
14	194				56	8	48	222	10656
194	214				58	8	24	602	14448
14	239				60	8	56	267	14952
14	314				62	8	112	342	38304
14	614				64	8	28	642	17976
214					66	10	2	274	548
214					68	6,3	4	254	1016
214					70	6,3	92	214	19688
123					72	8	8	123	984
9	99	94			74	8	2	225	450

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 13
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:2 (V:H)

ESCALA GRÁFICA: (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

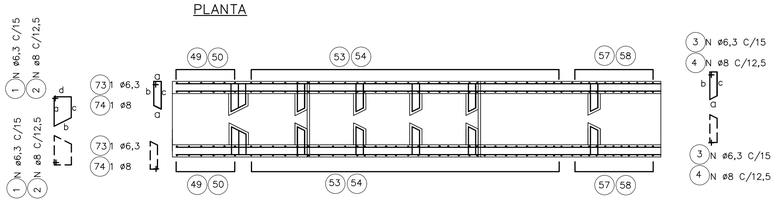
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Regional | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

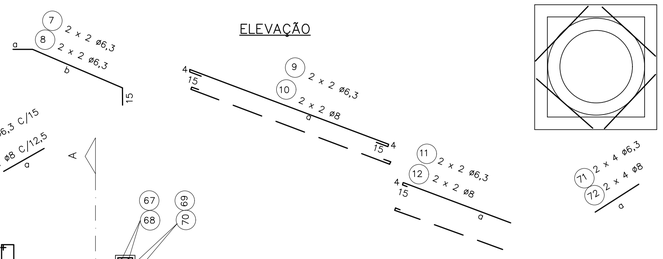
Documento gerado em 10/10/2017 09:00:00

CANALETA – TALUDE 1:1,5

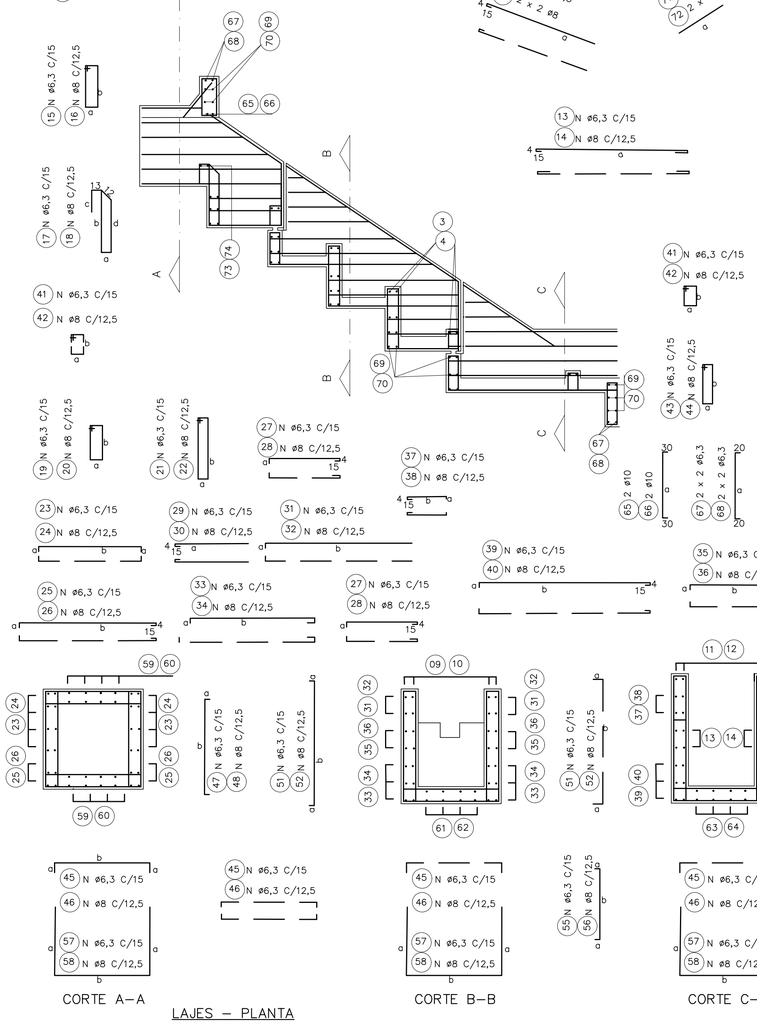
PLANTA



ELEVAÇÃO



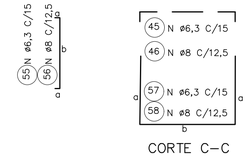
DET. REFORÇO



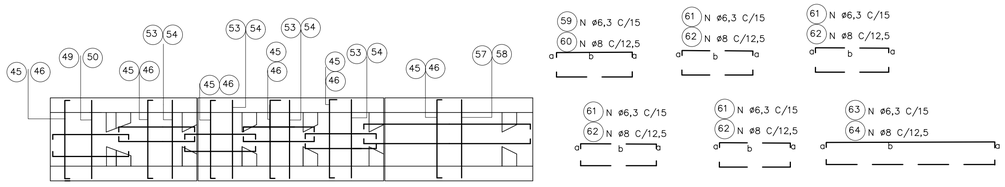
CORTE A–A

CORTE B–B

CORTE C–C



LAJES – PLANTA



ø DO TUBO = 60 CM øe = 76cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
55					5	6,3	8	55	440
15	127				7	6,3	4	157	628
315					9	6,3	4	352	1408
155					11	6,3	4	174	696
231					13	6,3	12	269	3228
14	39				15	6,3	8	120	960
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	88				21	6,3	12	210	2520
9	VAR				23	6,3	20	VAR	3150
9	194				25	6,3	12	222	2664
9	99				27	6,3	32	127	4064
VAR					29	6,3	24	VAR	2136
9	VAR				31	6,3	16	VAR	3384
9	189				33	6,3	8	217	1736
9	VAR				35	6,3	8	VAR	1712
9	VAR				37	6,3	16	VAR	1088
9	249				39	6,3	16	277	4432
9	28				41	6,3	18	90	1620
9	39				43	6,3	8	110	880
9	100				45	6,3	66	118	7788
9	100				47	6,3	16	118	1888
100	100				49	6,3	8	300	2400
9	VAR				51	6,3	62	VAR	8556
VAR	100				53	6,3	31	VAR	10540
9	85				55	6,3	22	103	2266
85	100				57	6,3	11	270	2970
9	104				59	6,3	24	122	2928
9	99				61	6,3	48	117	5616
9	249				63	6,3	12	267	3204
100					65	10	2	160	320
100					67	6,3	4	140	560
100					69	6,3	42	100	4200
60					71	6,3	8	60	480
9	42	38			73	6,3	2	115	230

ø DO TUBO = 80 CM øe =100cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e					
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
55					5	6,3	10	55	550
15	165				7	6,3	4	195	780
421					9	6,3	4	459	1836
180					11	6,3	4	199	796
311					13	6,3	12	349	4188
14	39				15	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		17	6,3	7	286	2002
9	71				19	6,3	14	175	2450
9	114				21	6,3	14	260	3640
9	VAR				23	6,3	28	VAR	5740
9	254				25	6,3	12	282	3384
9	129				27	6,3	40	157	6280
VAR					29	6,3	28	VAR	2870
9	VAR				31	6,3	24	VAR	6552
9	249				33	6,3	12	277	3324
9	VAR				35	6,3	8	VAR	1812
9	VAR				37	6,3	20	VAR	1610
9	329				39	6,3	24	357	8568
9	34				41	6,3	21	100	2100
9	39				43	6,3	10	110	1100
9	124				45	6,3	88	142	12212
9	124				47	6,3	20	142	2840
124	124				49	6,3	10	372	3720
9	VAR				51	6,3	84	VAR	14448
VAR	124				53	6,3	42	VAR	18228
9	109				55	6,3	28	127	3556
109	124				57	6,3	14	342	4788
9	134				59	6,3	28	152	4256
9	129				61	6,3	56	147	8232
9	329				63	6,3	14	347	4858
124					65	10	2	107	5992
124					67	6,3	4	164	656
124					69	6,3	52	124	6448
75					71	6,3	8	75	600
9	54	50			73	6,3	2	135	270

ø DO TUBO = 100 CM øe =124cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e					
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
55					5	6,3	11	55	605
15	201				7	6,3	4	231	924
530					9	6,3	4	568	2272
220					11	6,3	4	239	956
391					13	6,3	12	429	5148
14	39				15	6,3	11	120	1320
9	140	130	40		17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	140				21	6,3	16	315	5040
9	VAR				23	6,3	32	VAR	8000
9	314				25	6,3	12	342	4104
9	159				27	6,3	56	187	10472
VAR					29	6,3	36	VAR	4464
9	VAR				31	6,3	28	VAR	8722
9	309				33	6,3	12	337	4044
9	VAR				35	6,3	16	VAR	4504
9	VAR				37	6,3	24	VAR	7672
9	409				39	6,3	28	437	12236
9	40				41	6,3	24	115	2760
9	39				43	6,3	11	110	1210
9	148				45	6,3	104	166	17264
9	148				47	6,3	24	166	3984
148	148				49	6,3	12	444	5328
9	VAR				51	6,3	102	VAR	21114
VAR	148				53	6,3	51	VAR	26826
9	133				55	6,3	34	151	5134
133	148				57	6,3	17	414	7038
9	164				59	6,3	32	182	5824
9	159				61	6,3	64	177	11328
9	409				63	6,3	16	427	6832
148					65	10	2	208	416
148					67	6,3	4	188	752
148					69	6,3	62	148	9176
85					71	6,3	8	85	680
9	66	62			73	6,3	2	146	292

ø DO TUBO = 120 CM øe =150cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e					
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
62					6	8	129	212	27348
15	248				8	8	16	62	992
638					10	8	4	225	900
471					12	8	4	534	2136
215					14	8	4	234	936
14	44				16	8	16	509	8144
14	171	161	51		18	8	16	130	2080
14	111				20	8	2	422	5064
14	171				22	8	24	385	9240
14	VAR				24	8	36	145	5220
14	374				26	8	24	265	6360
14	194				28	8	52	VAR	5278
VAR					30	8	52	VAR	9568
14	VAR				32	8	20	VAR	4680
14	374				34	8	40	VAR	10360
14	VAR				36	8	16	347	5552
14	VAR				38	8	72	167	12024
14	494				40	8	36	VAR	3258
14	51				42	8	16	130	2080
14	44				44	8	40	527	21080
14	184				46	10	2	244	488
14	184				48	6,3	4	224	896
184	184				50	6,3	72	184	13248
14	VAR				52	8	34	212	7208
VAR	184				54	8	17	552	9384
14	164				56	8	96	VAR	24768
164	184				58	8	48	VAR	30912
14	194				60	8	60	192	11520
14	194				62	8	30	512	15360
14	494				64	8	48	222	10656
184					66	10	96	162	15552
184					68	6,3	24	522	12528
184					70	6,3	8	110	880
110					72	8	16	287	4596
9	84	79			74	8	2	195	390

ø DO TUBO = 150 CM øe =180cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e					
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
62					6	8	19	62	1178
15	303				8	8	4	333	1332
800					10	8	4	838	3352
320					12	8	4	339	1356
591					14	8	20	629	12580
14	44				16	8	19	130	2470
14	204	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	209				22	8	28	460	12880
14	VAR				24	8	56	VAR	21056
14	464				26	8	16	497	7952
14	239				28	8	96	272	26112
VAR					30	8	64	VAR	10816
14	VAR				32	8	48	VAR	21312
14	464				34	8	16	497	7952
14	VAR				36	8	32	VAR	13008
14	VAR				38	8	64	VAR	9152
14	614				40	8	48	647	31056
14	59				42	8	42	160	6720
14	44				44	8	19	130	2470
14	214				46	8	181	242	43802
14	214				48	8	40	242	96801
214	214				50	8	20	642	12840
14	VAR				52	8	182	VAR	55146
VAR	214				54	8	91	VAR	68524
14	194				56	8	60	222	13320
194	214				58	8	30	602	18060
14	239				60	8	56	267	14952
14	239				62	8	112	267	29904
14	614				64	8	28	642	17976
214					66	10	2	274	548
214					68	6,3	4	254	1016
214					70	6,3	92	214	19688
123					72	8	8	123	984
9	99	94			74	8	2	225	450

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 12
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:1,5 (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

(m) | 1:25 | 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

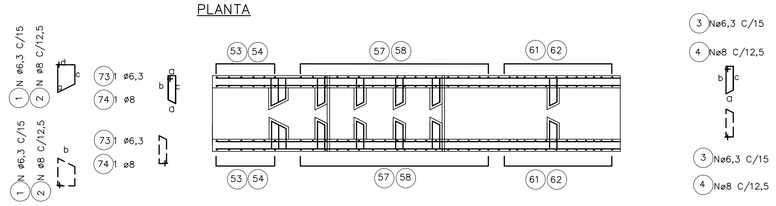
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

BrapsPadPro_D_00_PAI_01_03_PR_R00.DWG

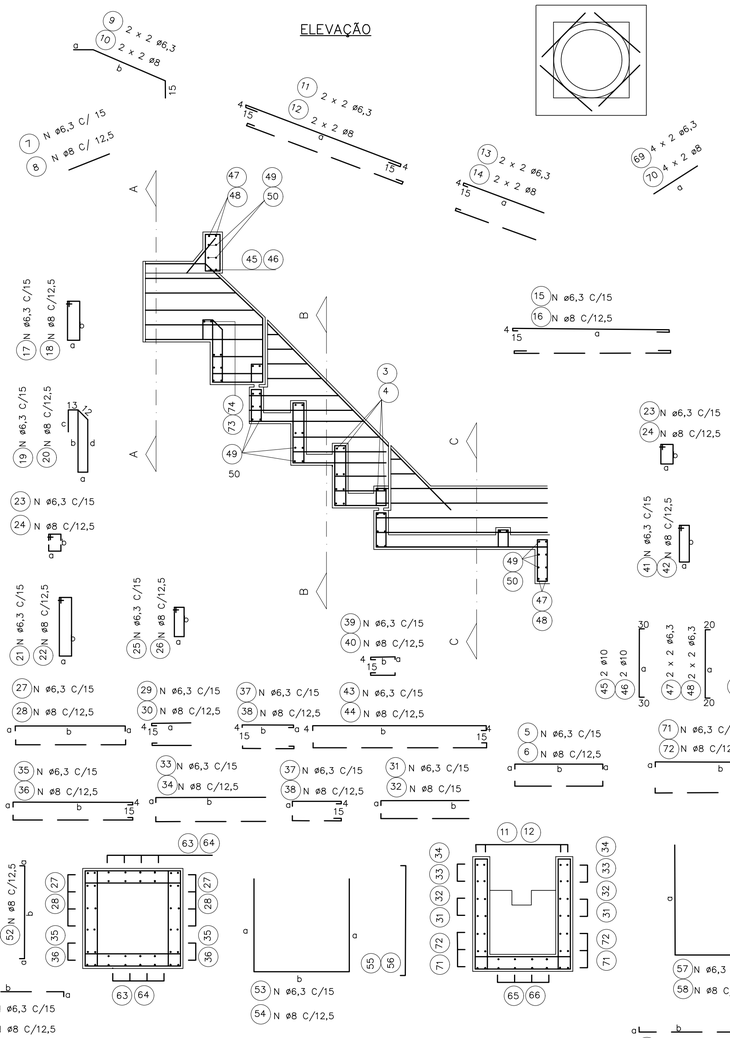
CANALETA – TALUDE 1:1

PLANTA

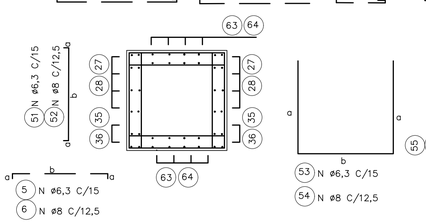


DET. REFORÇO

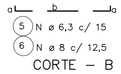
ELEVAÇÃO



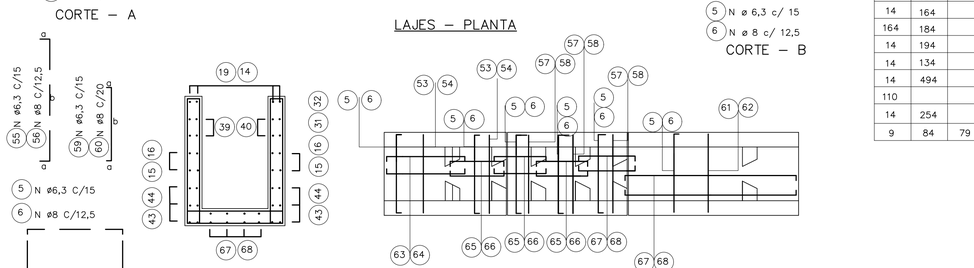
CORTE – A



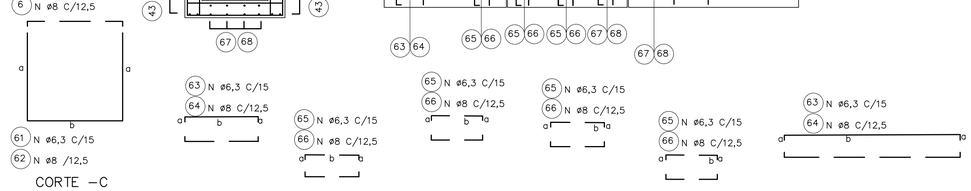
CORTE – B



LAJES – PLANTA



CORTE – C



ø DO TUBO = 60 CM øe = 76cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
9	100				5	6,3	58	118	6844
55					7	6,3	8	55	440
15	101				9	6,3	4	131	524
242					11	6,3	4	280	1120
125					13	6,3	4	144	576
231					15	6,3	12	269	3228
14	39				17	6,3	8	120	960
9	88	78	28		19	6,3	6	228	1368
9	88				21	6,3	12	210	2520
9	28				23	6,3	18	90	1620
9	51				25	6,3	12	135	1620
9	VAR				27	6,3	20	VAR	2900
VAR					29	6,3	24	VAR	1600
9	VAR				31	6,3	8	VAR	1012
9	VAR				33	6,3	16	VAR	2528
9	164				35	6,3	12	192	2304
9	69				37	6,3	32	97	3104
9	VAR				39	6,3	16	VAR	968
9	39				41	6,3	8	110	880
9	249				43	6,3	16	277	4432
100					45	10	2	160	320
100					47	6,3	16	118	1888
100					49	6,3	42	100	4200
9	100				51	6,3	16	118	1888
100	100				53	6,3	8	300	2400
9	VAR				55	6,3	42	VAR	5796
VAR	100				57	6,3	21	VAR	7140
9	85				59	6,3	26	103	2678
85	100				61	6,3	13	270	3510
9	104				63	6,3	24	122	2928
9	69				65	6,3	48	87	4176
9	249				67	6,3	12	267	3204
60					69	6,3	8	60	480
9	129				71	6,3	8	157	1256
9	42	38			73	6,3	2	115	230

ø DO TUBO = 80 CM øe =100cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	40	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
9	124				5	6,3	75	142	10650
55					7	6,3	10	55	550
15	130				9	6,3	4	160	640
326					11	6,3	4	364	1456
150					13	6,3	4	169	676
311					15	6,3	12	349	4188
39	14				17	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		19	6,3	7	286	2002
9	114				21	6,3	14	260	3640
9	34				23	6,3	21	100	2100
9	71				25	6,3	14	175	2450
9	VAR				27	6,3	28	VAR	5320
VAR					29	6,3	28	VAR	2072
9	VAR				31	6,3	8	VAR	1252
9	VAR				33	6,3	24	VAR	4680
9	214				35	6,3	12	242	2904
9	89				37	6,3	40	117	4680
9	VAR				39	6,3	20	VAR	1260
9	39				41	6,3	10	110	1100
9	329				43	6,3	24	357	5868
124					45	10	2	184	368
124					47	6,3	4	164	656
124					49	6,3	52	124	6448
9	124				51	6,3	20	142	2840
124	124				53	6,3	10	372	3720
9	VAR				55	6,3	56	VAR	9688
VAR	124				57	6,3	28	VAR	12152
9	109				59	6,3	34	127	4318
109	124				61	6,3	17	342	5814
9	134				63	6,3	28	152	4256
9	89				65	6,3	56	107	5992
9	329				67	6,3	14	347	4858
75					69	6,3	8	75	600
9	169				71	6,3	12	197	2364
9	54	50			73	6,3	2	135	270

ø DO TUBO = 100 CM øe =124cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
9	148				5	6,3	91	166	15106
55					7	6,3	11	55	605
15	158				9	6,3	4	188	752
411					11	6,3	4	449	1796
180					13	6,3	4	199	796
391					15	6,3	12	429	5148
39	14				17	6,3	11	120	1320
9	140	130	40		19	6,3	8	344	2752
9	140				21	6,3	16	315	5040
9	40				23	6,3	24	115	2760
9	91				25	6,3	16	215	3440
9	VAR				27	6,3	32	VAR	7280
VAR					29	6,3	36	VAR	3114
9	VAR				31	6,3	16	VAR	2944
9	VAR				33	6,3	28	VAR	5852
9	264				35	6,3	12	292	3504
9	109				37	6,3	56	137	7672
9	VAR				39	6,3	24	VAR	1752
9	39				41	6,3	11	110	1210
9	409				43	6,3	28	437	12236
148					45	10	2	208	416
148					47	6,3	4	188	752
148					49	6,3	62	148	9176
9	148				51	6,3	24	166	3984
148	148				53	6,3	12	444	5328
9	VAR				55	6,3	70	VAR	14490
VAR	148				57	6,3	35	VAR	18410
9	133				59	6,3	40	151	6040
133	148				61	6,3	20	414	8280
9	164				63	6,3	32	182	5824
9	109				65	10	64	127	8128
9	409				67	6,3	16	427	6832
85					69	6,3	8	85	680
9	209				71	6,3	12	237	2844
9	66	62			73	6,3	2	146	292

ø DO TUBO = 120 CM øe =150cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
14	184				6	8	129	212	27348
62					8	8	16	62	992
15	195				10	8	4	225	900
496					12	8	4	534	2136
215					14	8	4	234	936
471					16	8	16	509	8144
44	14				18	8	16	130	2080
14	171	161	51		20	8	2	422	5064
14	171				22	8	24	385	9240
14	51				24	8	36	145	5220
14	111				26	8	24	265	6360
14	VAR				28	8	52	VAR	5278
VAR					30	8	52	VAR	9568
14	VAR				32	8	20	VAR	4680
14	VAR				34	8	40	VAR	10360
14	314				36	8	16	347	5552
14	134				38	8	72	167	12024
14	VAR				40	8	36	VAR	3258
14	44				42	8	16	130	2080
14	494				44	8	40	527	21080
184					46	10	2	244	488
184					48	6,3	4	224	896
184					50	6,3	72	184	13248
14	184				52	8	34	212	7208
184	184				54	8	17	552	9384
14	VAR				56	8	96	VAR	24768
VAR	184				58	8	48	VAR	30912
14	164				60	8	60	192	11520
164	184				62	8	30	512	15360
14	194				64	8	48	222	10656
14	134				66	10	96	162	15552
14	494				68	6,3	24	522	12528
110					70	6,3	8	110	880
14	254				72	8	16	287	4596
9	84	79			74	8	2	195	390

ø DO TUBO = 150 CM øe =180cm

DIMENSÕES					POS.	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
14	214				6	8	157	242	37994
62					8	8	19	62	1178
15	238				10	8	4	268	1072
623					12	8	4	661	2644
260					14	8	4	279	10512
591					16	8	20	629	12580
44	14				18	8	19	130	2470
14	209	199	59		20	8	14	506	7084
14	209				22	8	28	460	12880
14	59				24	8	42	160	6720
14	141				26	8	28	325	9100
14	VAR				28	8	56	VAR	19096
VAR					30	8	64	VAR	7616
14	VAR				32	8	32	VAR	9008
14	VAR				34	8	48	VAR	15072
14	389				36	8	16	422	6752
14	164				38	8	96	197	18912
14	VAR				40	8	64	VAR	6752
14	44				42	8	19	130	2470
14	614				44	8	48	647	31056
214					46	10	2	274	548
214					48	6,3	4	254	1016
214					50	6,3	92	214	19688
14	214				52	8	40	242	9680
214	214				54	8	20	642	12840
14	VAR				56	8	122	VAR	36966
VAR	214				58	8	61	VAR	46604
14	194				60	8	72	222	15984
194	214				62	8	36	602	21672
14	239				64	8	56	267	14952
14	164				66	8	112	192	21504
14	614				68	8	28	642	17976
123					70	8	8	123	984
14	314				72	8	16	347	5552
9	99	94			74	8	2	235	470

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 11
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:1 (V:H)

ESCALA GRÁFICA (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

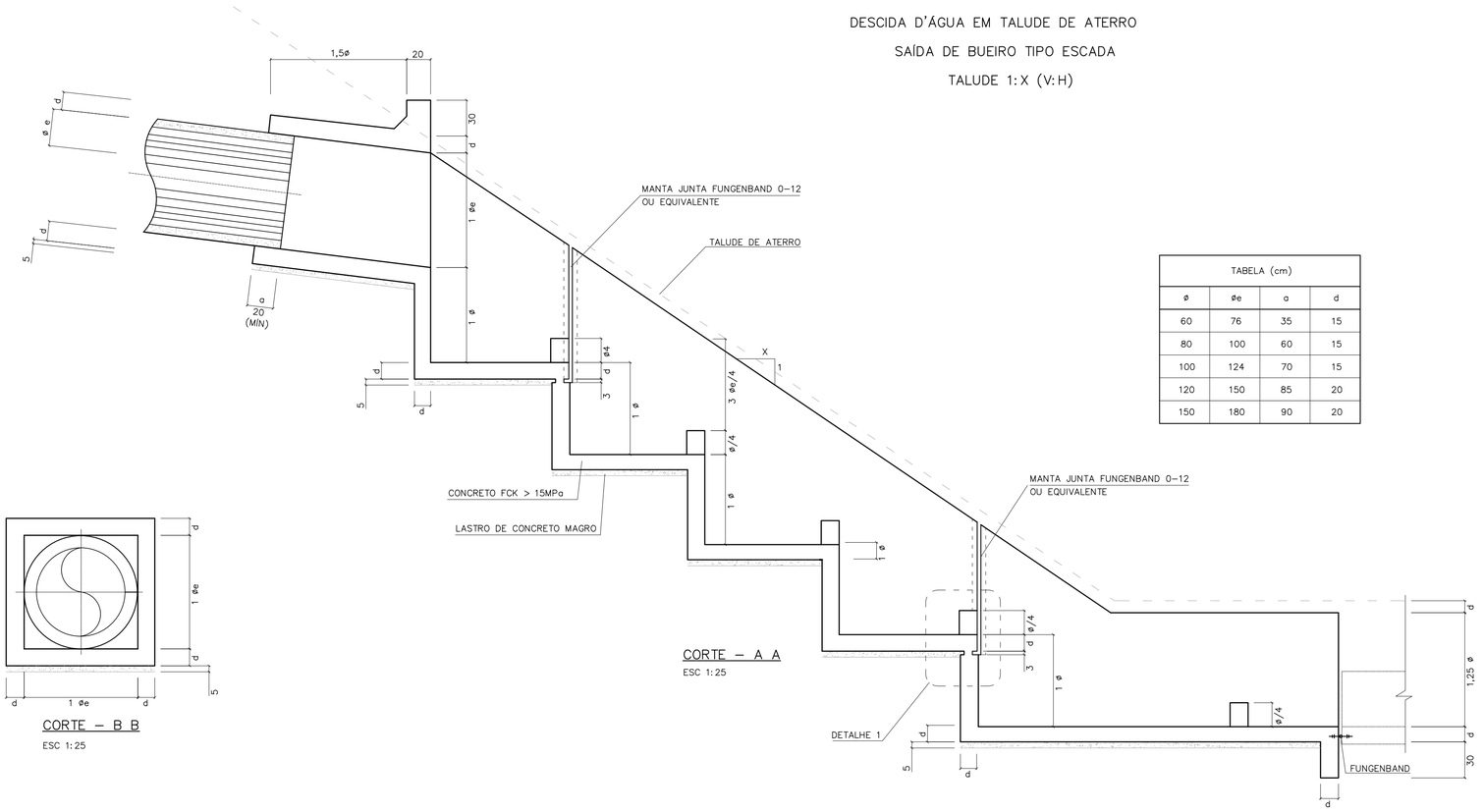
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BragancaPta_G_00_PAI_01_03_PB_R00.DWG

DESCIDA D'ÁGUA EM TALUDE DE ATERRO

SAÍDA DE BUEIRO TIPO ESCADA

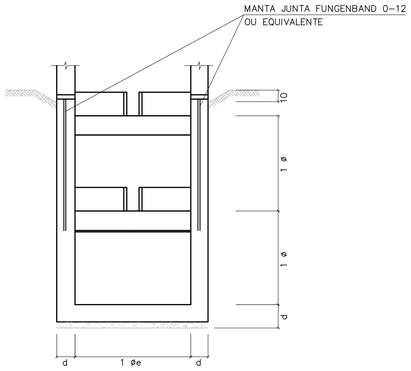
TALUDE 1:X (V:H)



CORTE – A A

ESC 1:25

TABELA (cm)			
ø	øe	a	d
60	76	35	15
80	100	60	15
100	124	70	15
120	150	85	20
150	180	90	20

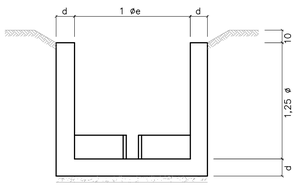


CORTE – D D

ESC 1:25

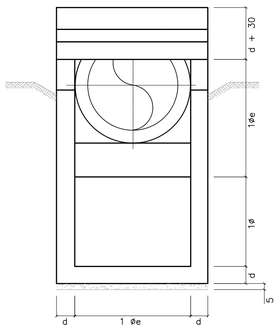
CORTE – B B

ESC 1:25



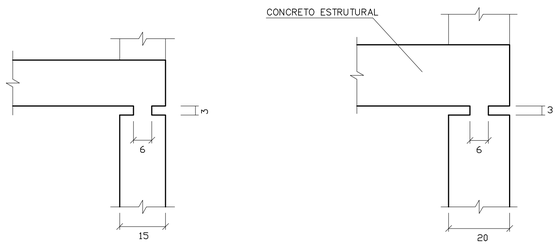
CORTE – E E

ESC 1:25



CORTE – C C

ESC 1:25

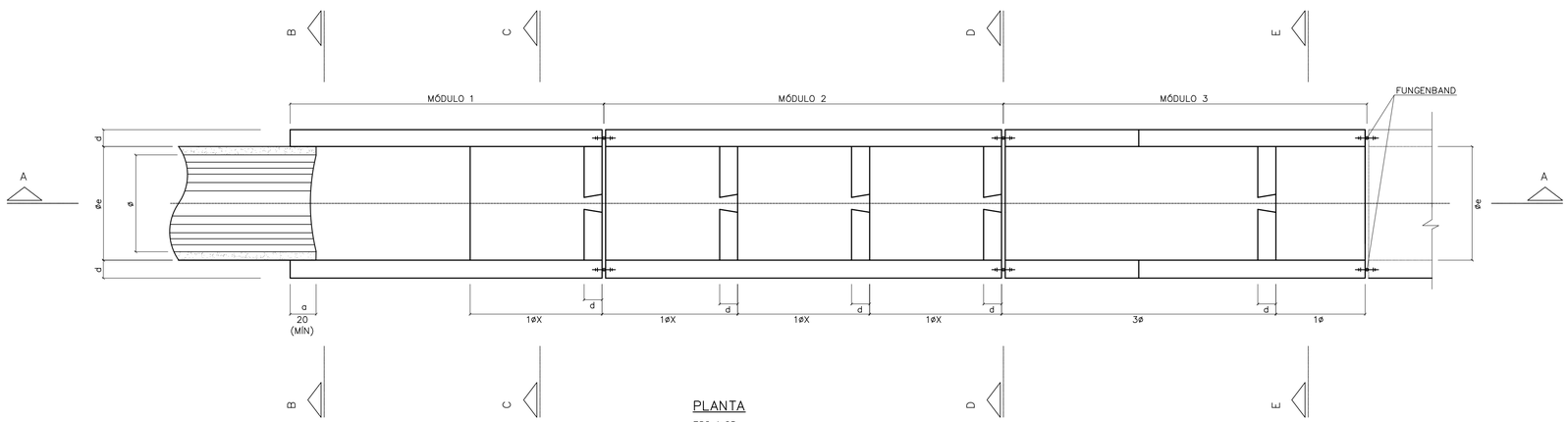


PARA ø60 a ø100

PARA ø120 a ø150

DETALHE 1

ESCALA 1:10



PLANTA

ESC 1:25

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2– CONCRETO FCK = 15MPa
3– AÇO CA-50
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 3cm

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP10

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
FORMAS TAL. 1:X (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

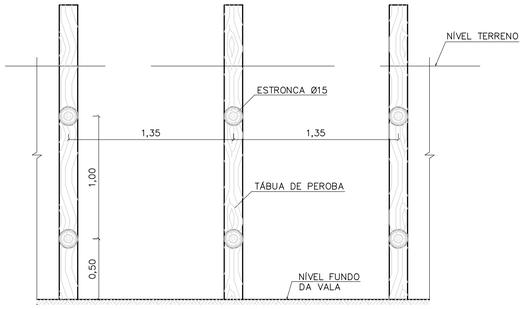
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

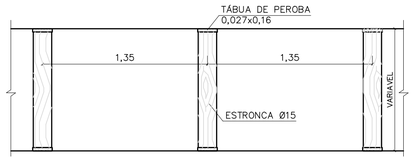
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

BDFET_B_00_DRE_10_12_SUP_PE_8104.dwg



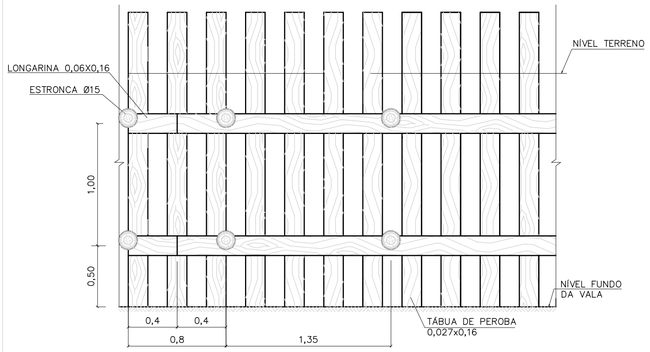
CORTE A–A

CORTE B–B

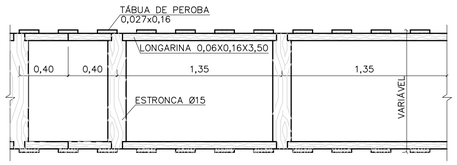


PLANTA

TIPO: PONTALETEAMENTO



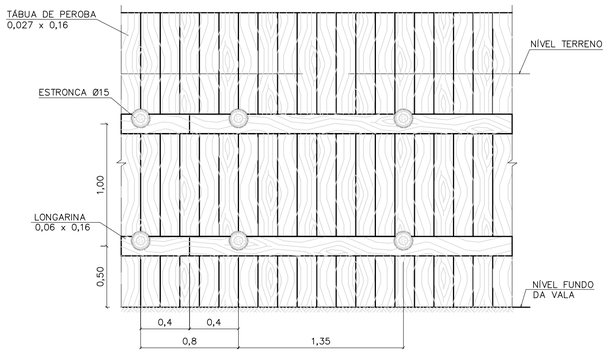
CORTE A–A



PLANTA

CORTE B–B

TIPO: DESCONTÍNUO

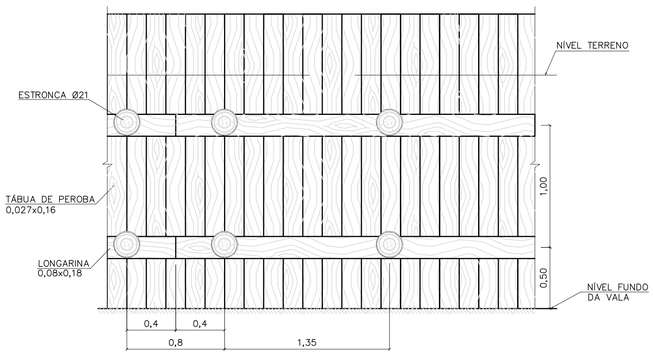


CORTE A–A

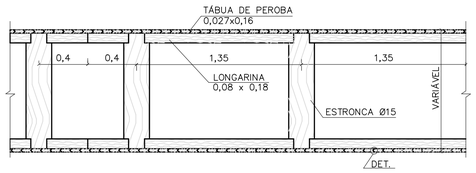
CORTE B–B

PLANTA

TIPO: CONTÍNUO

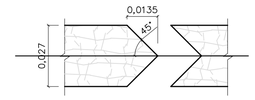


CORTE A–A



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 Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo.	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

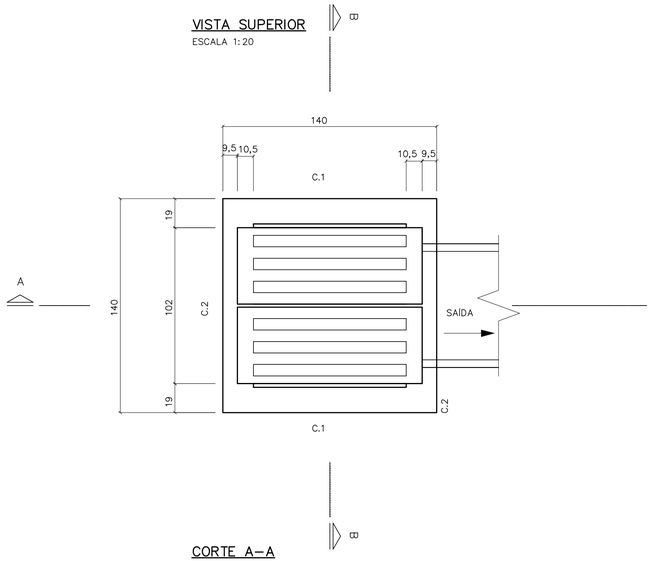
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

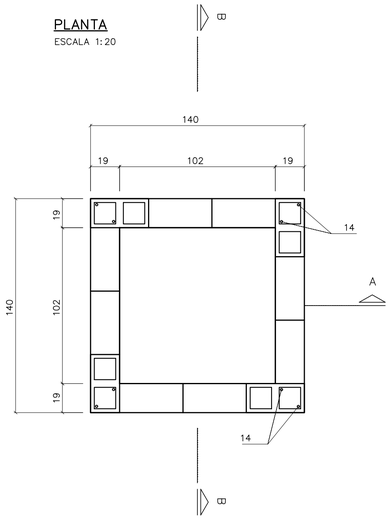
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

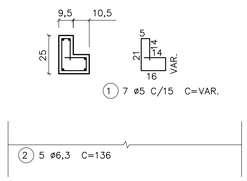
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:20



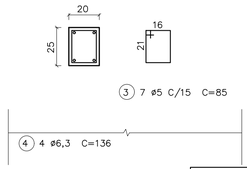
PLANTA
ESCALA 1:20



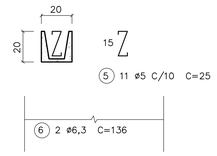
C. 2 (2x)
ESCALA 1:20



C. 1 (2x)
ESCALA 1:20



BLOCO CANALETA
ESCALA 1:20



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTOS	
			UNITARIOS	TOTAL
1	5	14	VAR.	980
2	6,3	10	136	1360
3	5	14	85	1190
4	6,3	8	136	1088
5	5	11	25	275
6	6,3	4	136	544
7	8	16	162	2592
8	5	40	35	1400
9	5	40	20	800
10	6,3	24	106	2544
11	5	20	40	800
12	5	8	45	360
13	6,3	8	45	360
14	6,3	8	158	1264

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS DOS FERROS EM MILÍMETROS EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIAS.

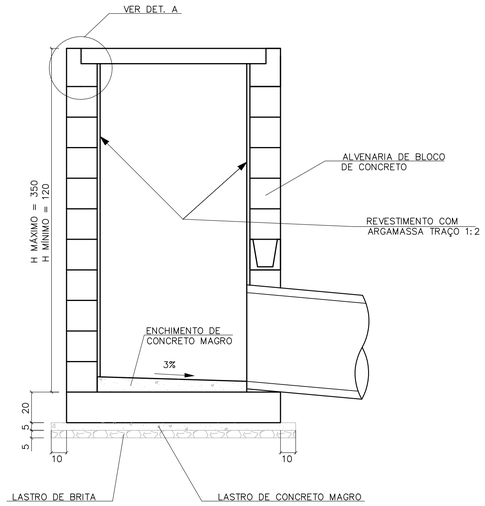
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck 15,0 MPa.

3– CONCRETO MAGRO fck 9,0 MPa.

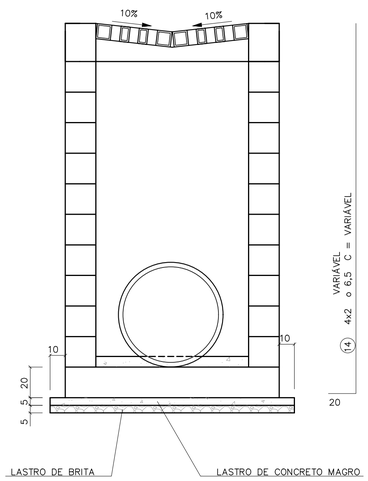
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 2 cm.

5– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=1,20.

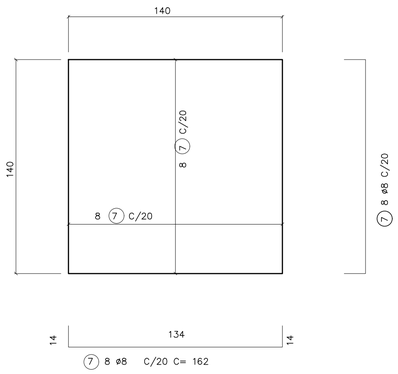
CORTE A–A
ESCALA 1:20



CORTE B–B
ESCALA 1:20



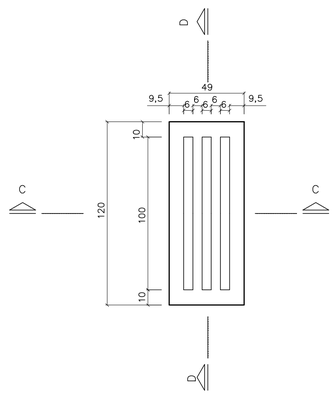
LAJE DE FUNDO
ESCALA 1:20



RESUMO

ø	COMPRIMENTOS		PESO	
	C.A. 50	C.A. 60	C.A. 50	C.A. 60
5		58,05		9,5
6,3	71,6		17,6	
8	26		10	
TOTAL			27,6	9,5

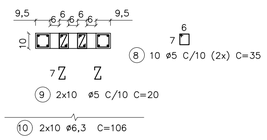
DETALHE DA GRELHA
ESCALA 1:20



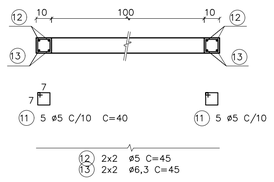
DETALHE A

ARMAÇÃO DA GRELHA (2X)
ESCALA 1:20

CORTE C



CORTE D



CONSUMO DE MATERIAIS/SERVIÇOS PARA BOCA DE LEÃO

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
ALVENARIA DE BLOCOS	m2	4,42
REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,42
CONCRETO FCK > 15 MPa	m3	0,87
LASTRO DE CONCRETO MAGRO FCK > 15 MPa	m3	0,13
LASTRO DE BRITA	m3	0,13
FORMAS	m2	6,66
FERRAGENS	Kg	37,60
ESCAVAÇÃO MANUAL	m3	6,00
REATERRO COMPACTADO	m3	3,06
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m2	2,94
APILOAMENTO DE FUNDO	m2	4,00

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 - PP8
BOCA DE LEÃO
FORMAS E ARMADURAS

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.

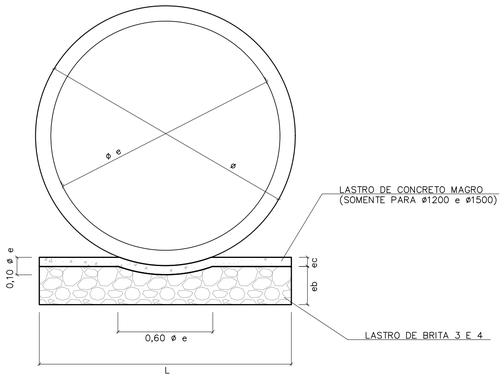
obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

GSFT_8_SO_DRE_10_12_SUP_PE_R04.dwg



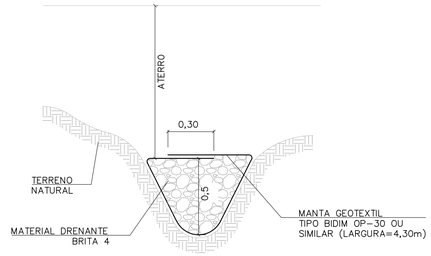
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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

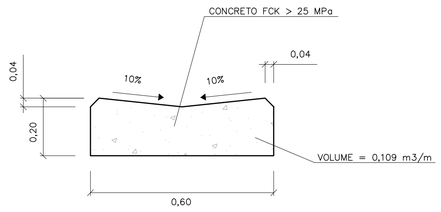
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



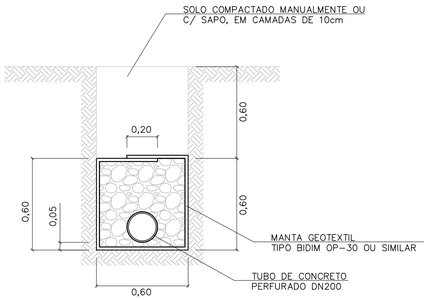
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



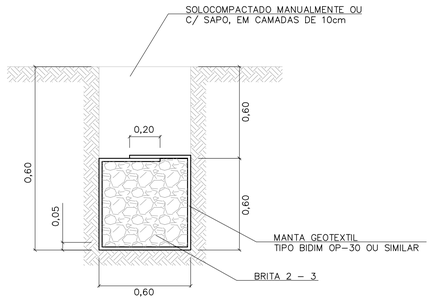
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



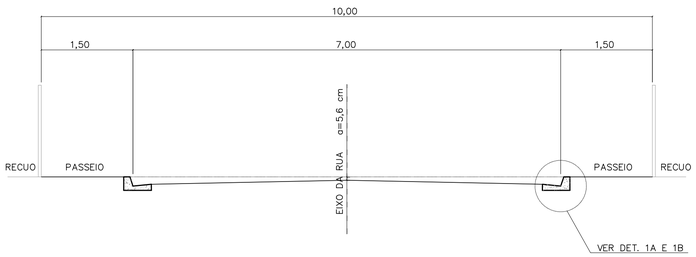
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

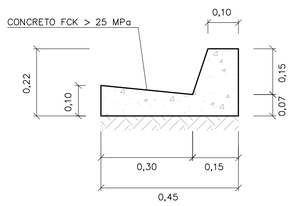
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



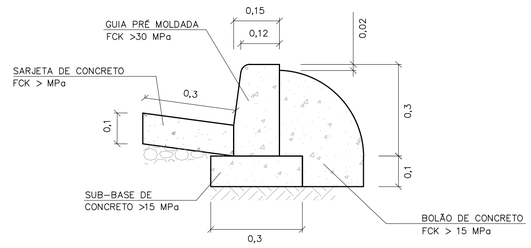
DETALHE 1A

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 | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo — pref. — a.r.t.

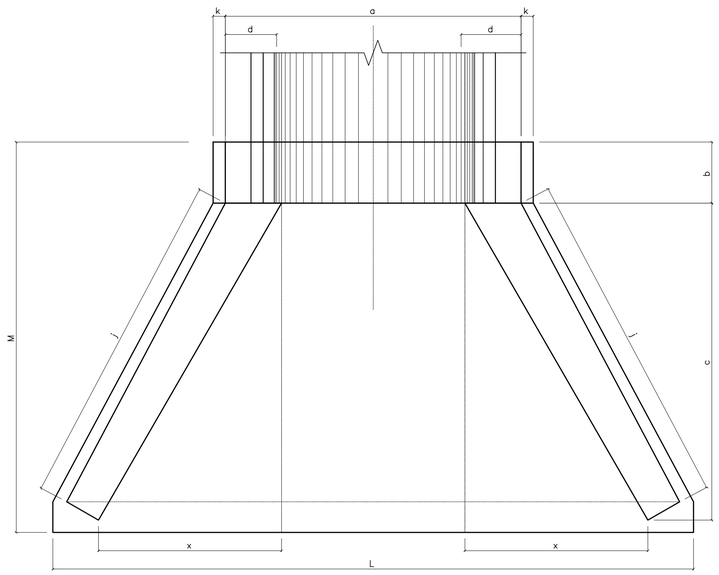
obra - responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

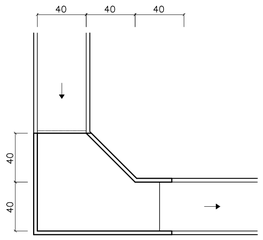
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

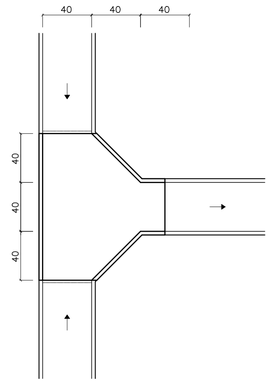
BOCA PLANTA
ESCALA 1:25



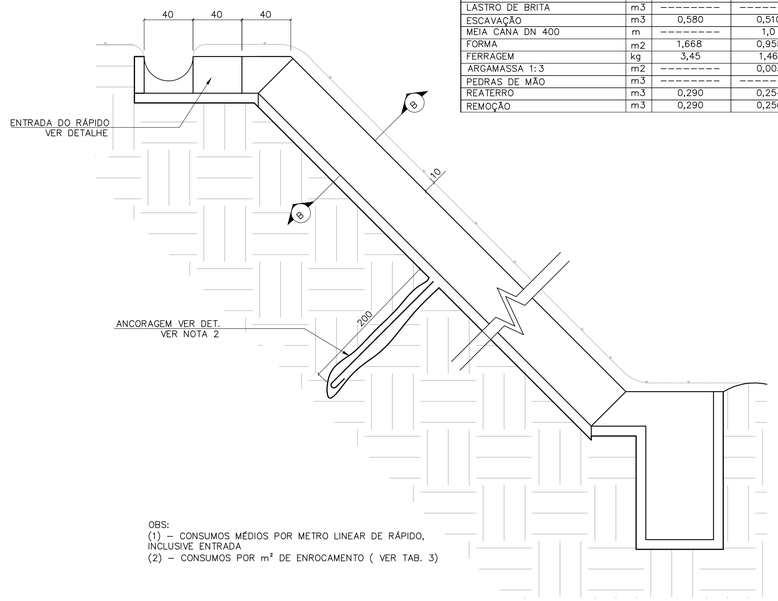
ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25



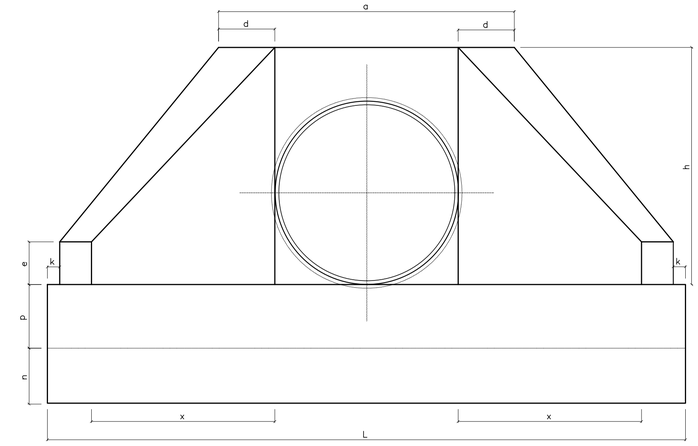
OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

TABELA 2

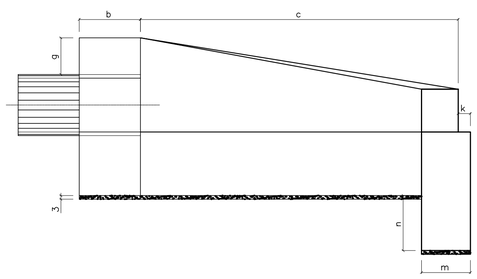
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS

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	---------

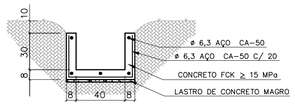
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



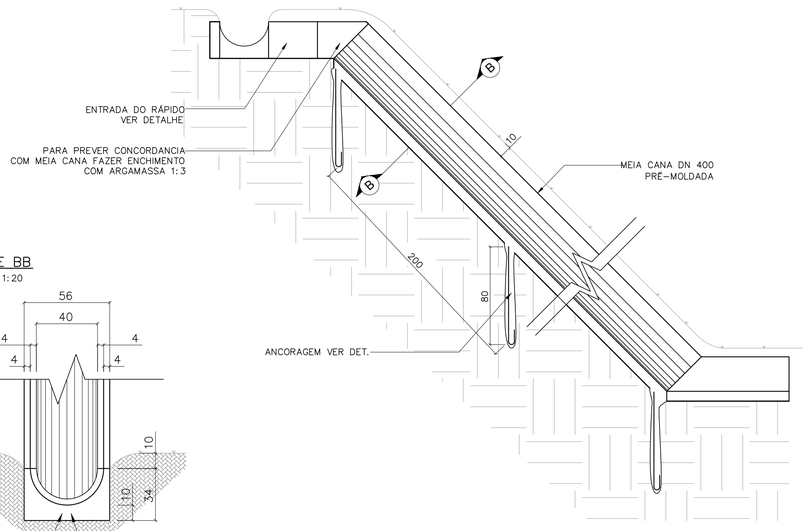
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



CORTE A–A
ESC. 1:20



RÁPIDO EM MEIA CANA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:20

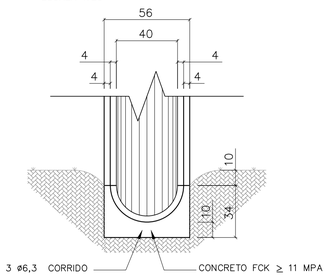


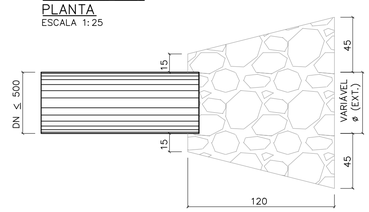
TABELA 1

DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS

DN (mm)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M			
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	0,115	1,472
1000	170	30	165	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	345	205	15,68	3,567	0,158	2,526
1200	200	40	180	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	391	230	20,65	5,506	0,204	3,832
1500	242	50	260	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	522	320	32,54	10,810	0,363	7,590

OBS:
1 – EXECUTAR EM CONCRETO CICLÓPICO FCK ≥ MPA, MAX. DE 30 % DE PEDRAS DE MÃO.

ENROCAMENTO PLANTA
ESCALA 1:25

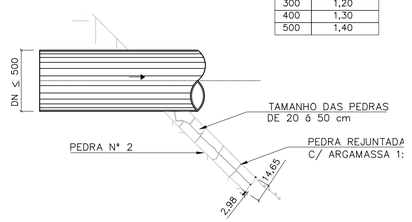


ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



DETALHE DA ANCORAGEM
ESCALA 1:25

ESTRIBO ø6,3 C/ 25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 - QUANDO A ALTURA DO RÁPIDO (H) FOR, PREVER ATIRAMENTO EM H/2

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO – PP – 5
BOCA
RÁPIDO RETANGULAR
RÁPIDO EM MEIA CANA
ENROCAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
(m) | INDICADA | ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.	20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

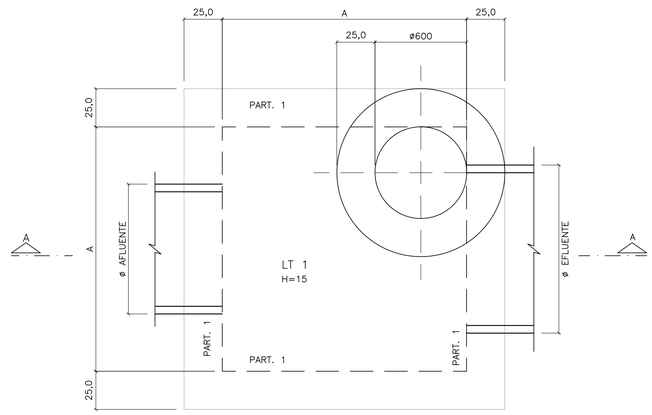
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Estado do Projeto

Bra\pp\pp5a_0_00_PAI_01_03_PB_PP05.DWG

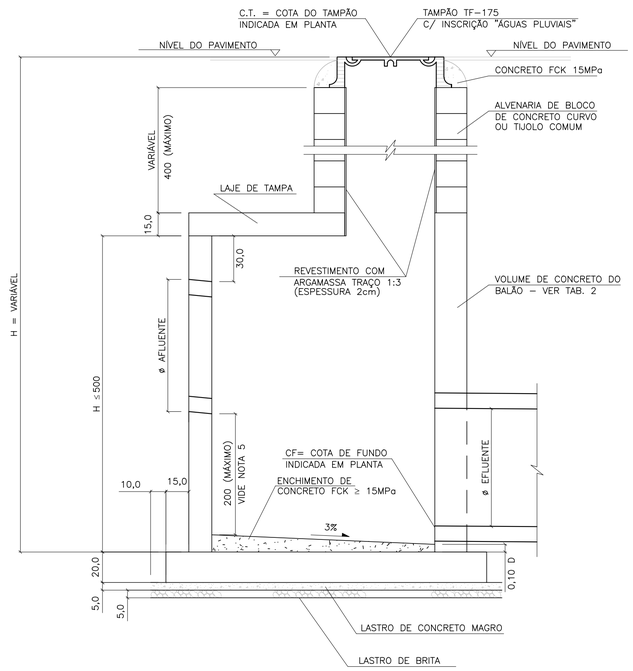
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



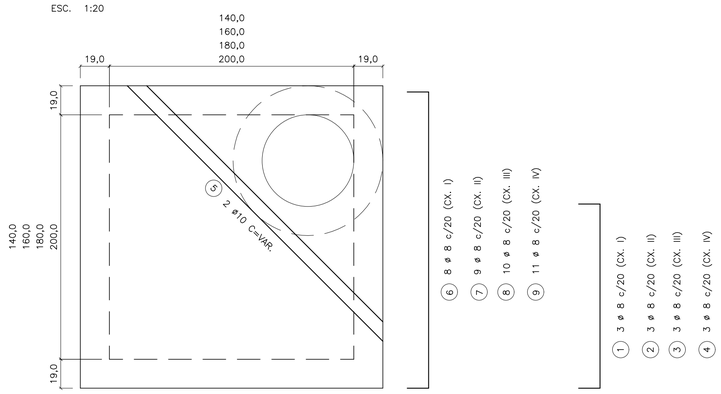
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



11 VAR 11

① 3 ø 8 c/20 (CX. I)

② 3 ø 8 c/20 (CX. II)

③ 3 ø 8 c/20 (CX. III)

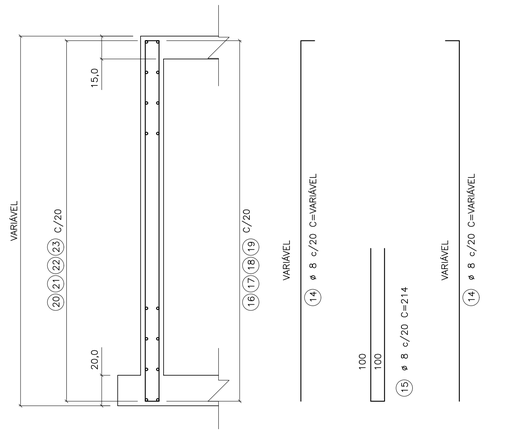
④ 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

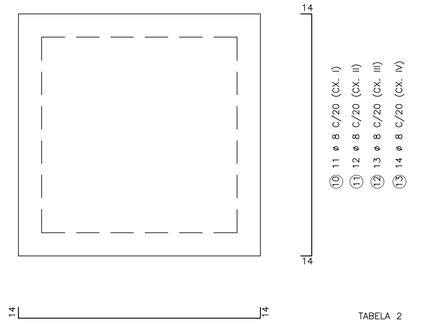
LAJE DA TAMPA

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)

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

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

14 194 (CX. II) 234 (CX. IV) 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)

30 254 (CX. II) 294 (CX. IV) 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)

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: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

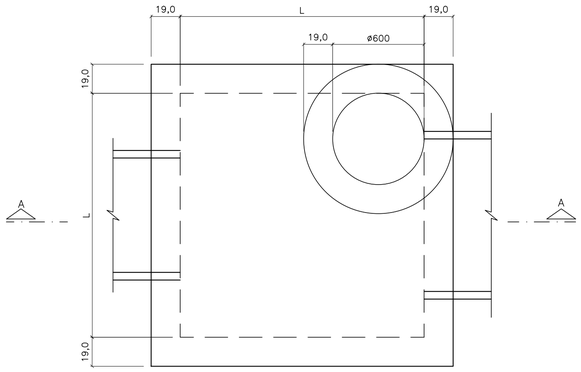
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

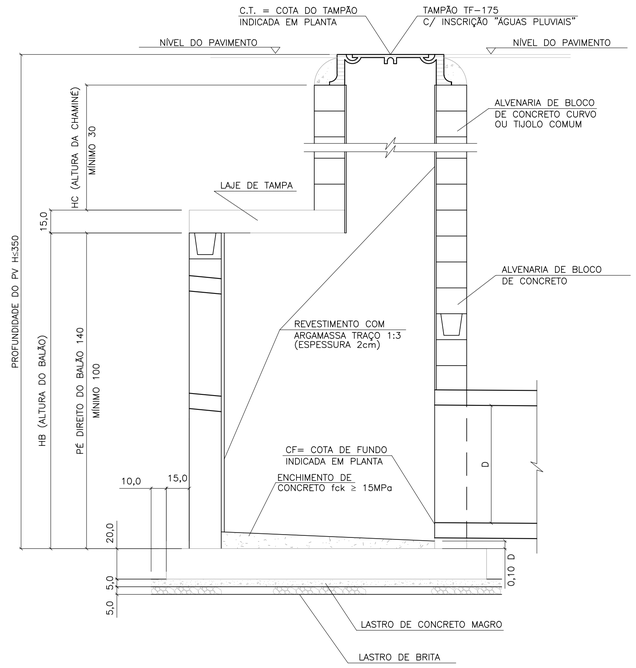
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



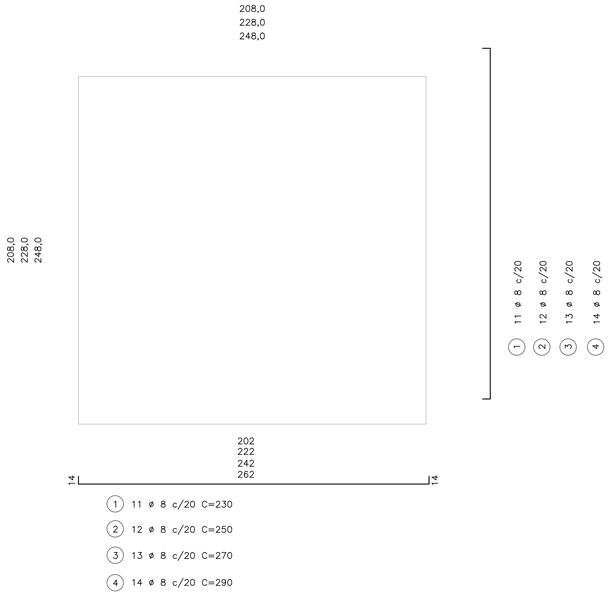
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



① 11 ø 8 c/20 C=230

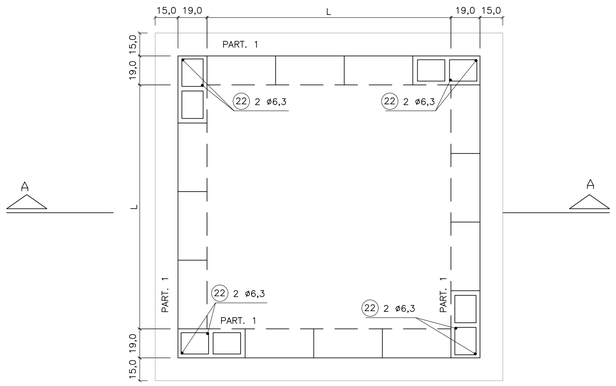
② 12 ø 8 c/20 C=250

③ 13 ø 8 c/20 C=270

④ 14 ø 8 c/20 C=290

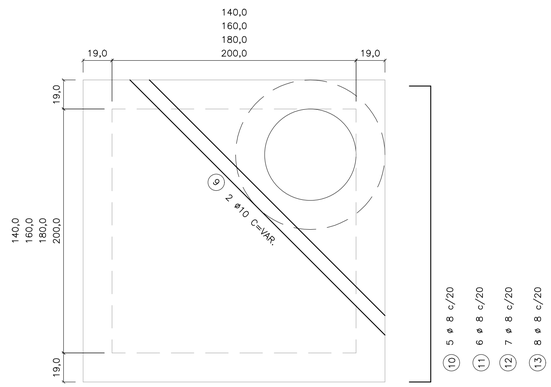
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

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

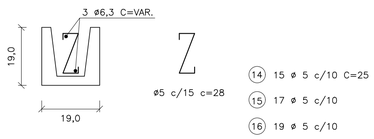
⑪ 6 ø 8 c/20 C=216

⑫ 7 ø 8 c/20 C=236

⑬ 8 ø 8 c/20 C=256

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

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

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

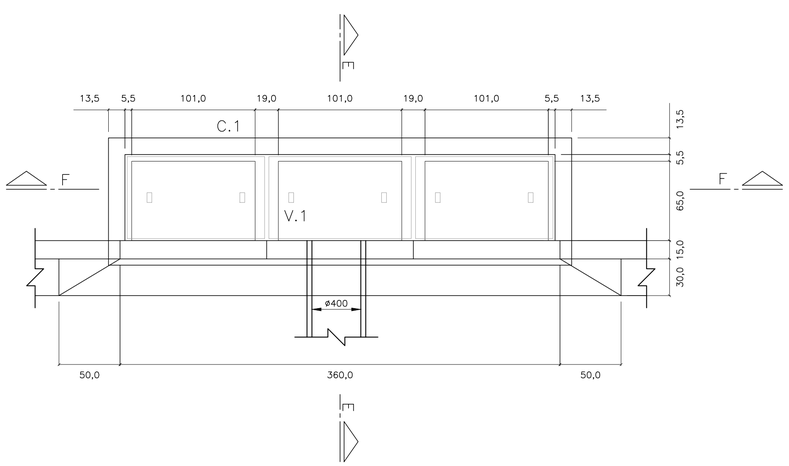
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

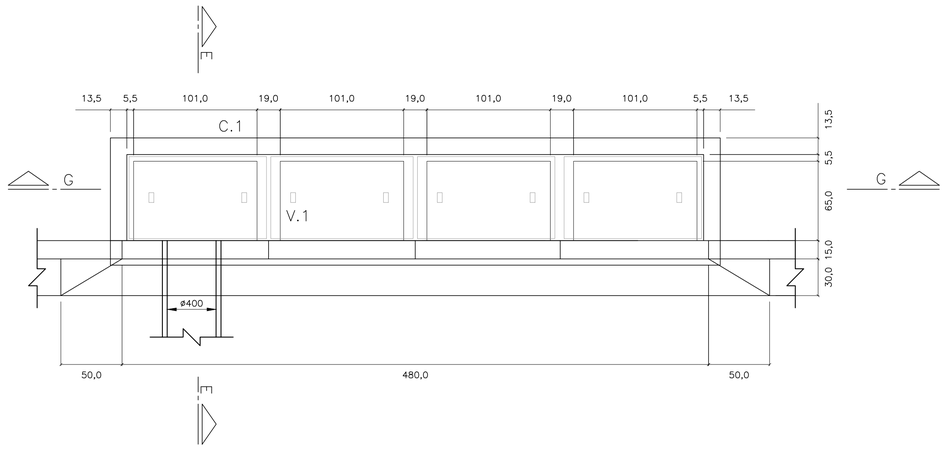
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

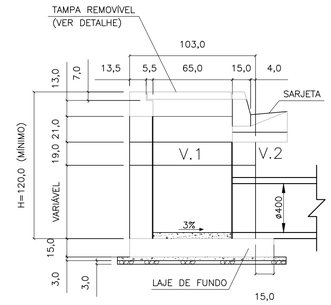
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



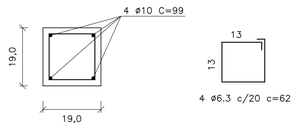
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



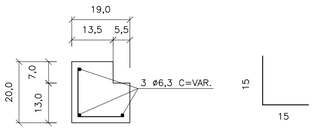
CORTE E–E
ESC. 1: 25



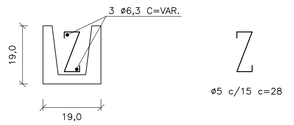
V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

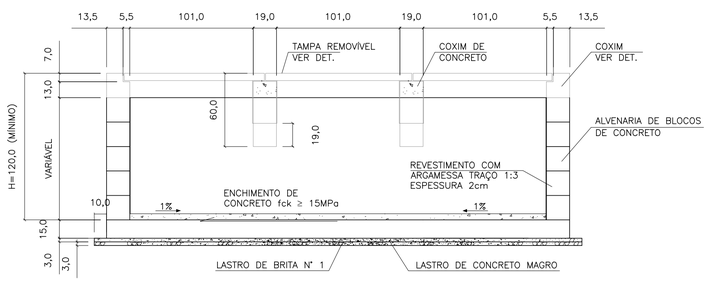


Z
ESC. 1: 10

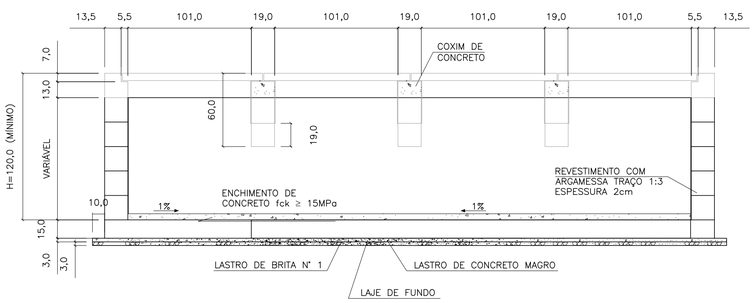


TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25

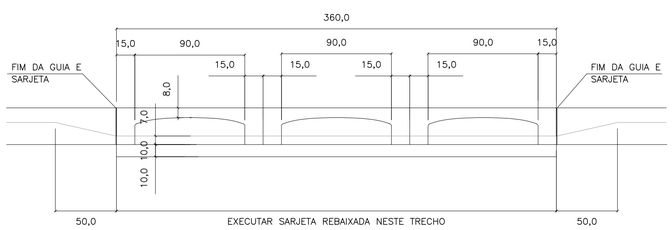
CORTE F–F
ESC. 1: 25



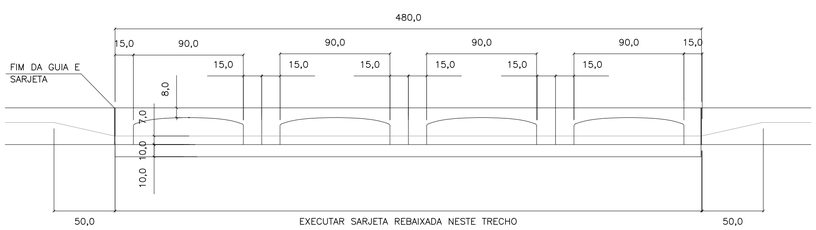
CORTE G–G
ESC. 1: 25



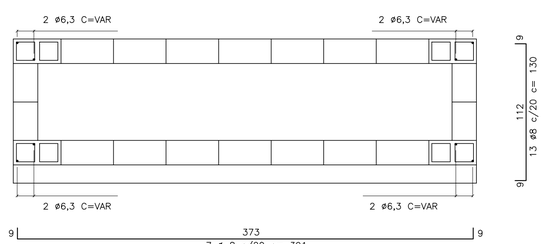
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



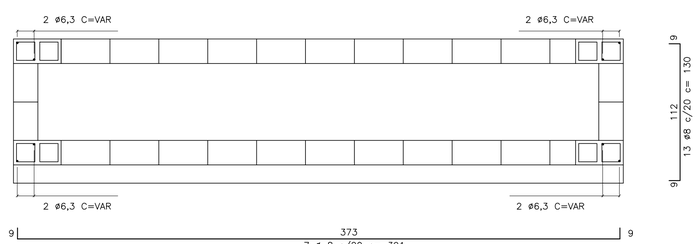
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



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

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

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 | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
INDICADA | MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

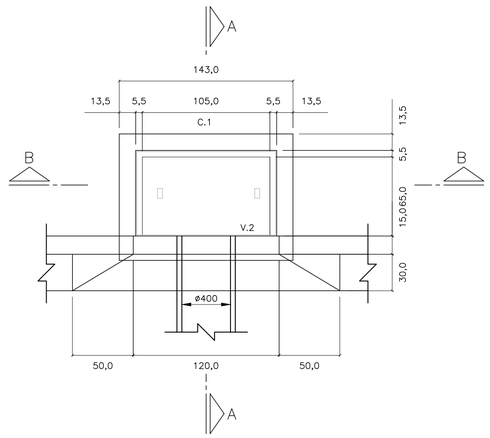
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

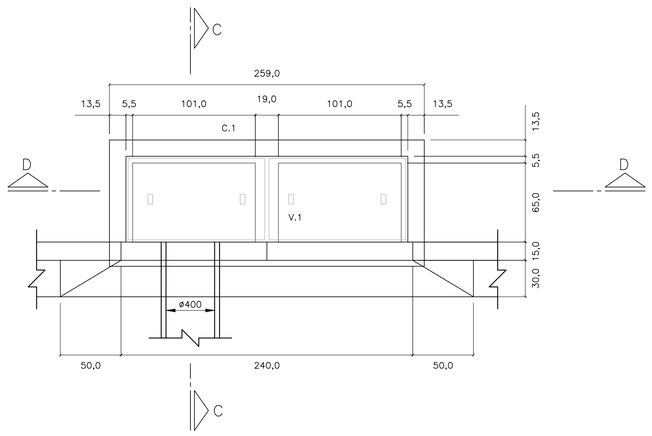
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25

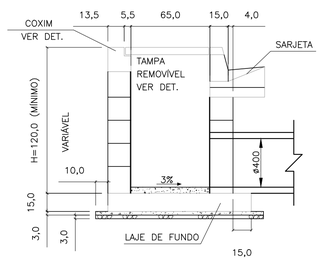


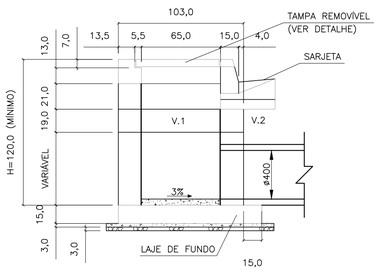
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



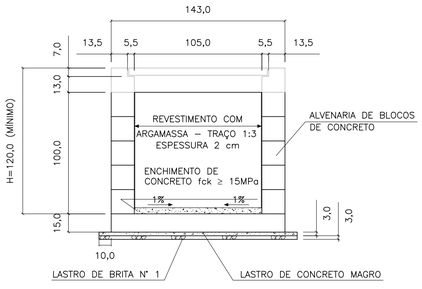
CORTE C–C
ESC. 1: 25



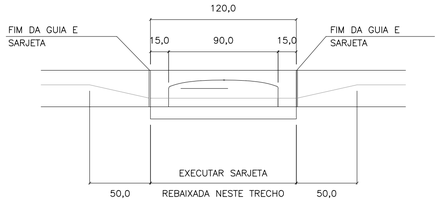


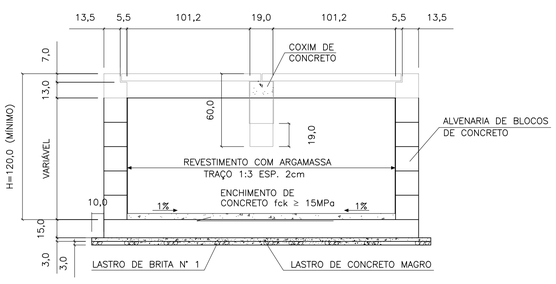
CORTE D–D
ESC. 1: 25

CORTE B–B
ESC. 1: 25

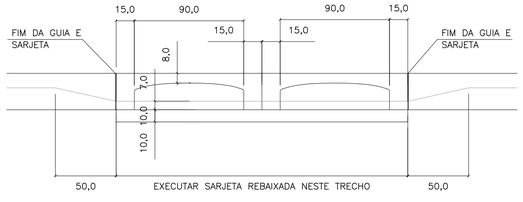


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



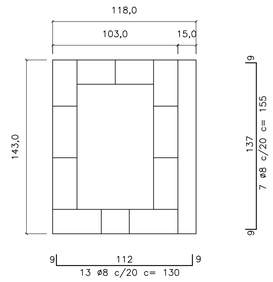


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

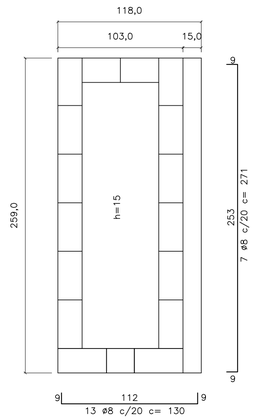


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

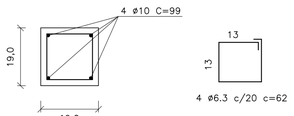
SIMPLES
ESC. 1: 25



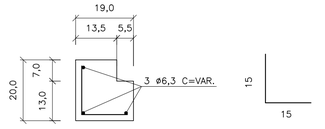
DUPLA
ESC. 1: 25



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 Nº2

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 - 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.

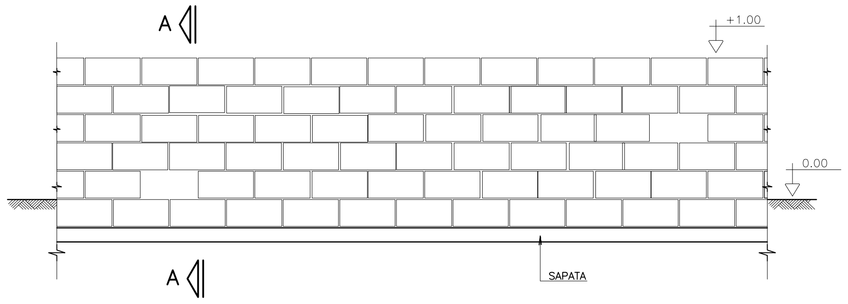
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

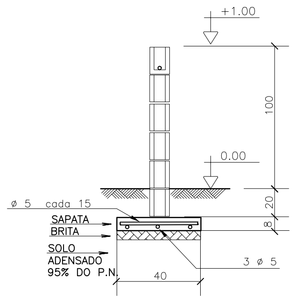
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

ELEVAÇÃO

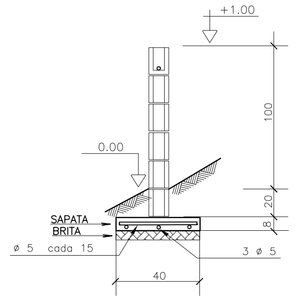


CORTE A–A

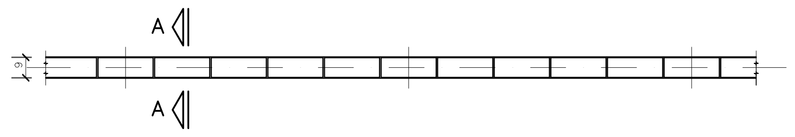
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



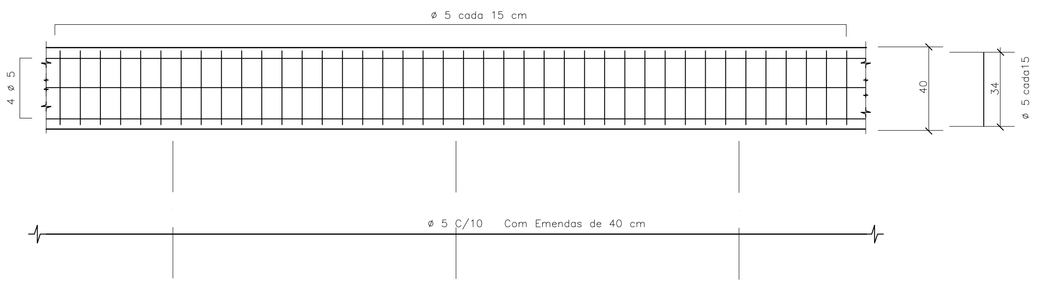
SITUAÇÃO TALUDE

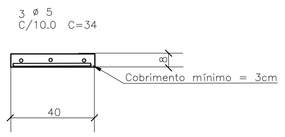


MURO DE DIVISA – PLANTA

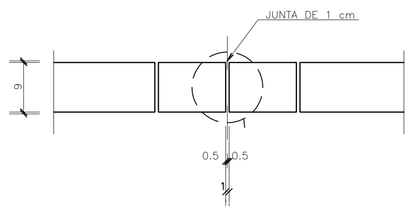


SAPATA DE 10/40

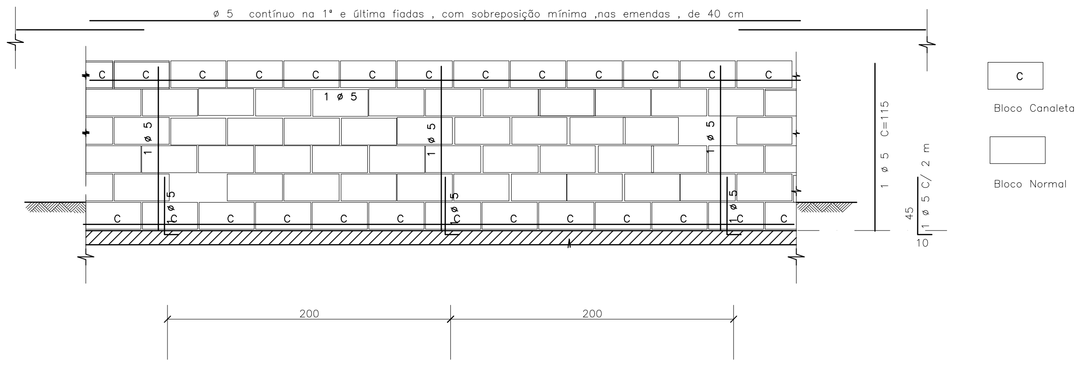




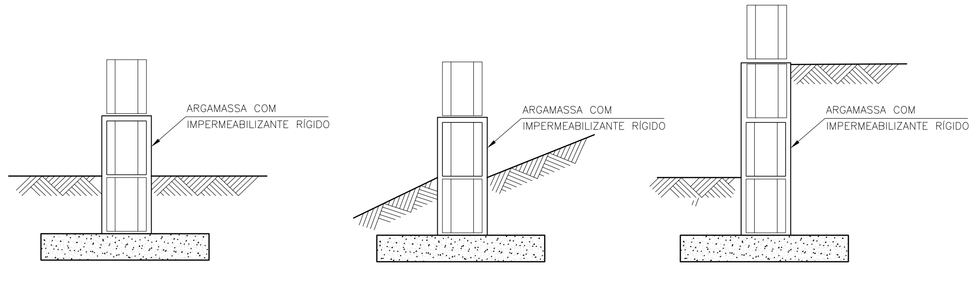
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



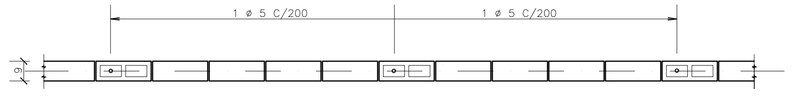
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



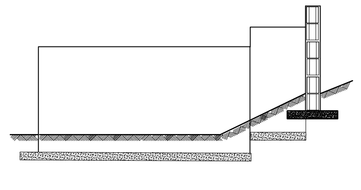
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E

MARCIO SILVÉRIO
Engenheiro Civil
CREA 0600365973

São Paulo/SP
Rua Antonio Covello, 403 ap 111
Jd. Jabaquara • cep 04383-070
Telefone: (11) 5093 9925
Fax: (11) 5093 9925

mar_ceu@terra.com.br

Ref.: Muro de contenção com 80 cm de altura - **MA04D**

Coeficiente adotados:

Peso específico da terra= 1.8 tf/m³

Peso específico da alvenaria= 1.5 tf/m³

Ângulo de atrito interno do solo= 30°

Coesão do solo= 0,50 tf/m²

Talude 1:1,5 (ângulo adotado= 35°)

Bibliografia: Tratado de Concreto Armado – Volume 6 pg. 63 (A. Guerrin)

1- Empuxos:

Levando-se em conta a coesão, teremos uma redução na altura dada pela expressão
H1= c x cotg30° + tg²(45-30° ÷ 2 – h0= 1,30 - 0,80= 0.50m

Para talude plano i=0 coef= 0.214
Para talude com ângulo 35° e ângulo de atrito= 30° o coeficiente é =0.87

$Q_{carga\ máxima\ distribuida}$= 1.8 x 0.8² ÷ 2(0.214 x 0.80 + 0.87 x 1.4) ÷ (0.80 + 1.4) = 0.36 tf/m²

Empuxo ativo= 0.36 x 0.5 ÷ 2 = 0.09< 0.12 tf/m, considerando-se o ângulo de atrito=34° e sem coesão, portanto manteremos o dimensionamento.

2- Cargas Verticais:

Terra= 0.4 x 1.8 x 0.93 = 0.67 tf/m

Parede = 1.5 x 0.14 x 0.80 = 0.17 tf/m

Base= 0.15 x 0.54 x 2.5 = 0.20 tf/m

Total = 1.04 tf/m

3- Equilíbrio Estático:

MARCIO SILVÉRIO
Engenheiro Civil
CREA 0600365973

São Paulo/SP
Rua Antonio Covello, 403 ap 111
Jd. Jabaquara • cep 04383-070
Telefone: (11) 5093 9925
Fax: (11) 5093 9925

mar_ceu@terra.com.br

3.1 Tombamento:

Momentos atuantes em relação ao ponto A:

Matuante = E x (h ÷ 3)=
Matuante= 0.12 x (0.8 ÷ 3)= 0.03tfxm/m K6= 11^2 x 100 ÷ 3= 4033
Sapata As= 0.35 x 0.03÷ 0.11= 0.1 cm^2/m - As_{min}= 2,25cm^2 adotamos #6.3 c/15
K6 muro= 10^2 x 100 ÷ 3= 3333
Muro As= 0.35 x 0.03 ÷ 0.10 = 0.11 cm^2/m adotamos #8 c/40cm

Momento resistente em relação ao ponto A:

Mresistente= 0.17 x 0.07 + 0.67 x 0.34 + 0.20 x 0.27 =
Mresistente= 0.29 tf.m

Fs= Mr ÷ Ma = 0.29 ÷ 0.03 = 9.7 > 1.5 OK!!!

3.2 Escorregamento:

Fs = n x Ptotal ÷ Etotal= 0.37 x 1.04 ÷ 0.12= 3.2 > 1.5 OK!!!

4. Equilíbrio Elástico:

Centro de cargas:

X= (0.29 – 0.03) ÷ 1.04 = 0.25 m

e= 0.54 ÷ 2 – 0.25 = 0.02 m

M= 1.04 x 0.02= 0.02 tm/m

Tsolo = 1.04 ÷ 0.54 + 0.02 x 6 ÷ 0.54^2 = 3.12 + 0.41 = 3.5 tf/m^2 = 0.35 kg/cm^2
= 3.12 – 0.41 = 2.7 tf/m^2 = 0.27 kgf/cm^2

Não há tração no solo

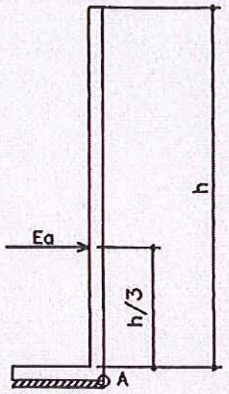
Tensão no solo igual a 0.4 kgf/cm^2

MARCIO SILVÉRIO
Engenheiro Civil
CREA 0600365973

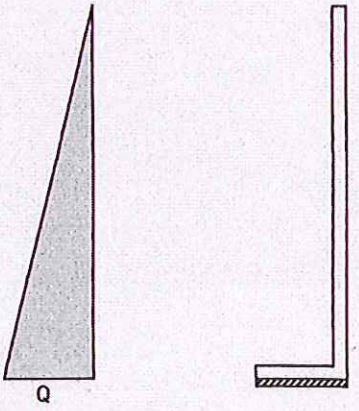
São Paulo/SP
Rua Antonio Covello, 403 ap 111
Jd. Jabaquara • cep 04383-070
Telefone: (11) 5093 9925
Fax: (11) 5093 9925

mar_ceu@terra.com.br

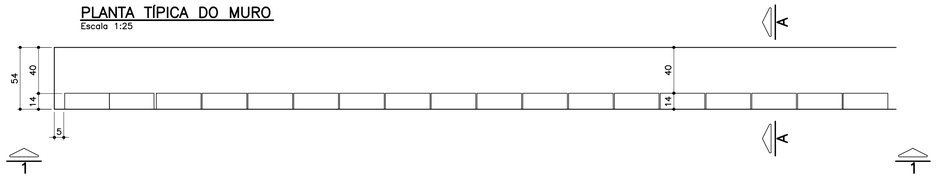
MURO DE ARRIMO COM SAPATA DENTRO DO TALUDE – MAO 4D



h. 40, 60 e 80 cm



PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

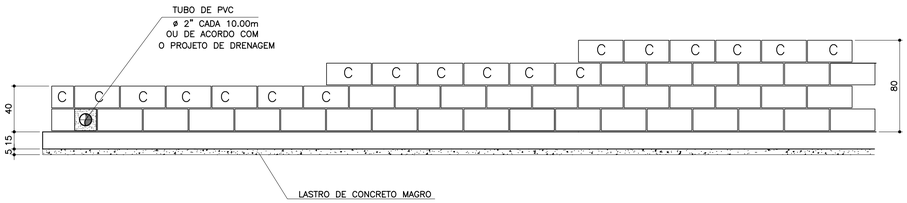
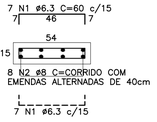


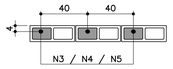
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

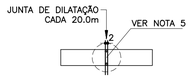
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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	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

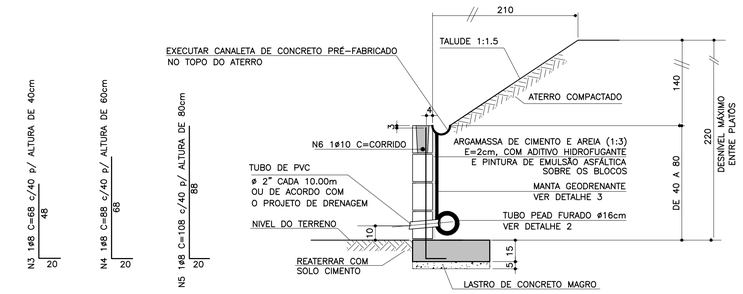
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

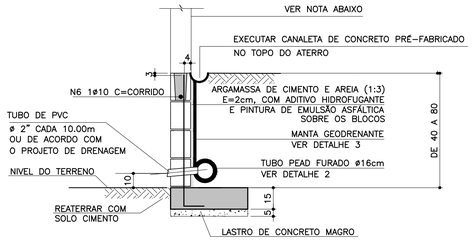
TABELA RESUMO

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

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



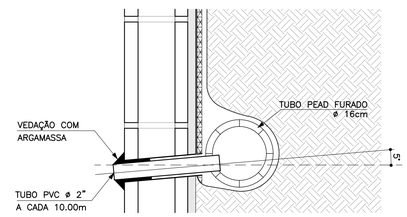
NOTA

– 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.

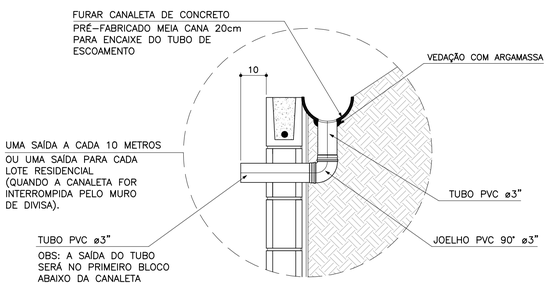
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

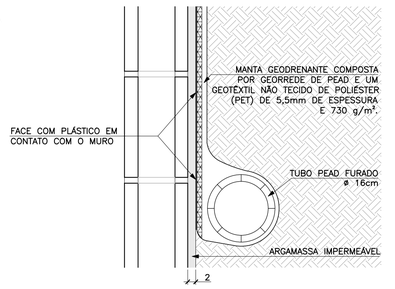
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **02/10/2017** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5o andar bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Contrato: Celebrado em: **12/12/2017** Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

Concremat Engenharia e Tecnologia S A - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600000

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Empresa Contratada:

Registro: **0601678937-SP**

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **14/08/2006**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**11,30000**	**quilowatt**
	Projeto	**Central Geradora de Energia Elétrica Solar**	**0,50000**	**quilowatt**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

-ART referente à Elaboração do Projeto das Instalações elétricas, telefonia, tv a cabo e Sistema de Microgeração Fotovoltaica para unidade habitacional padrão CDHU-TI22A-01: Casa Térrea Isolada TI22A-01, com potência instalada de 0,64 kWp, constituído por: 01 microinversor de 500W-220V, 02 módulos fotovoltaicos de 320Wp, estruturas de fixação, cabos e acessórios.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO (Local) 01 de NOVEMBRO de 2017 (data)

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 6.04.00.26

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

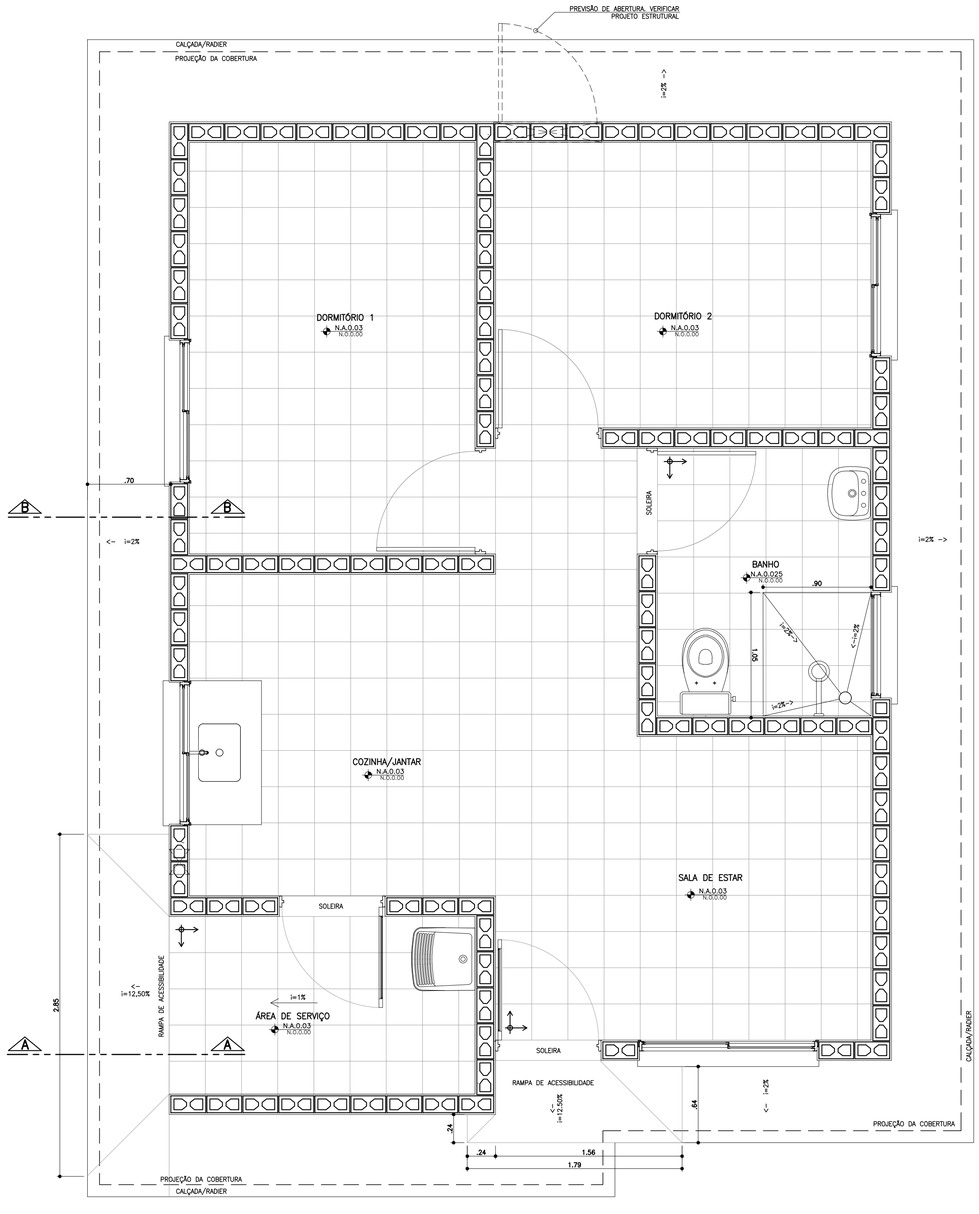
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

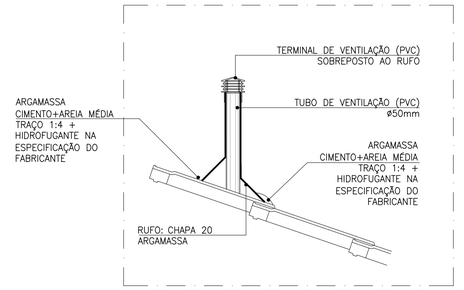
CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **01/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172718008** Versão do sistema

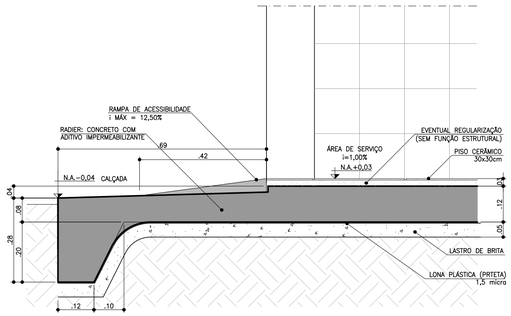
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



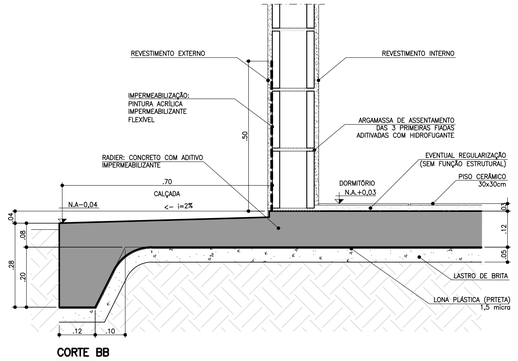
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



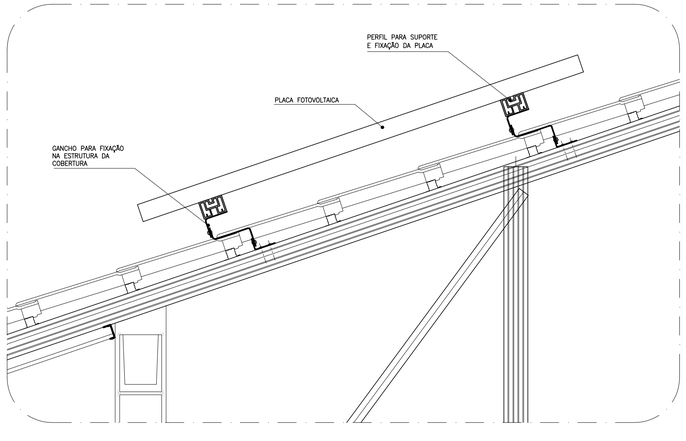
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



CORTE AA
ESCALA 1:10



CORTE BB
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ* ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ* MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART #22212201500933371

ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA-SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA

↕→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	OUTUBRO/17

ASSINATURAS

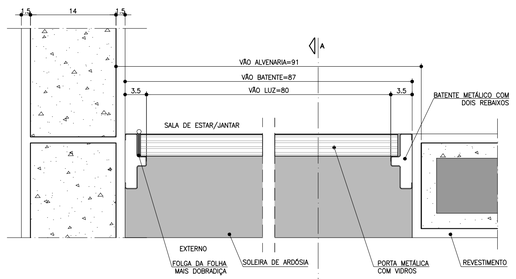
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

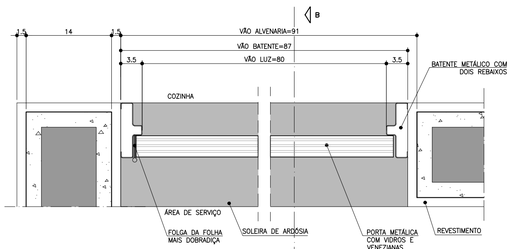
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

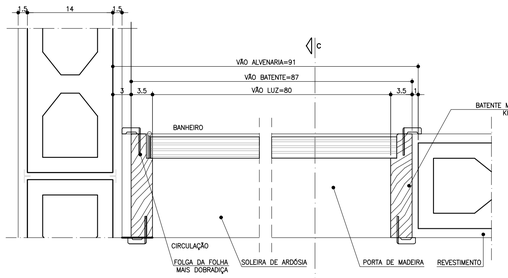
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



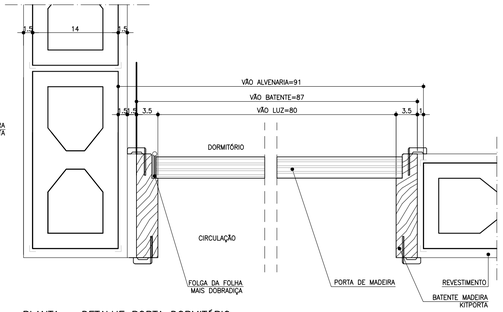
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



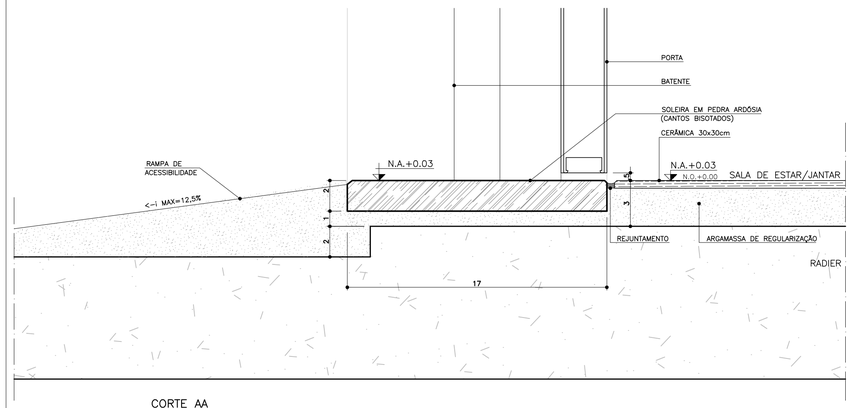
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



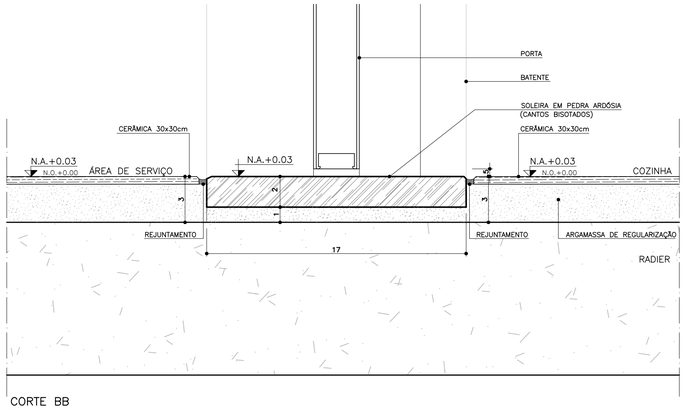
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



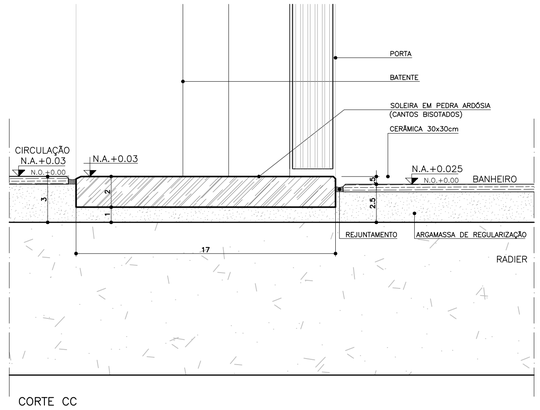
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



CORTE AA
ESCALA 1:2



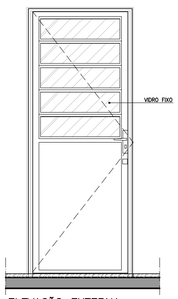
CORTE BB
ESCALA 1:2



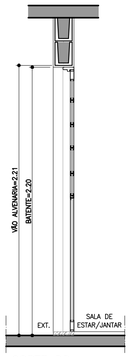
CORTE CC
ESCALA 1:2

P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA , COM DIVISÕES HORIZONTAIS E VIDROS FIXOS.



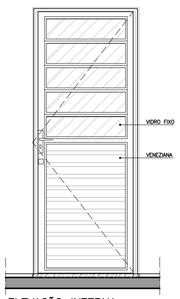
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



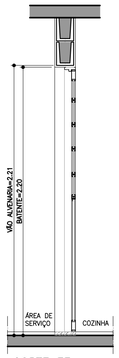
CORTE DD
ESCALA 1:25

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM DIVISÕES HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E VENEZIANA.



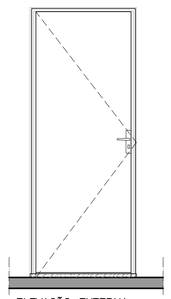
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



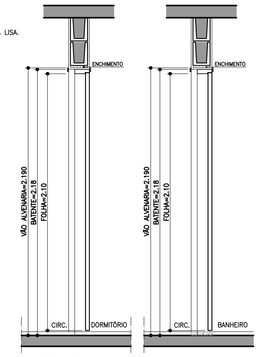
CORTE EE
ESCALA 1:25

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA.



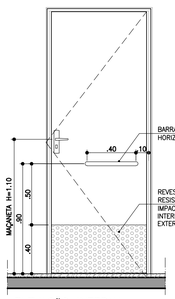
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



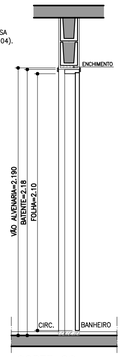
CORTE FF
ESCALA 1:25

P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

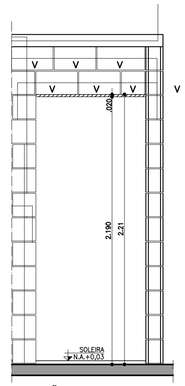
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04).



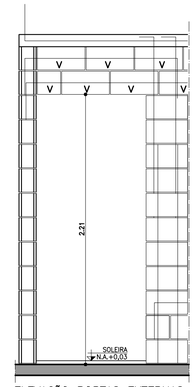
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



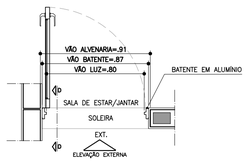
CORTE GG
ESCALA 1:25



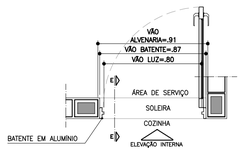
ELEVAÇÃO PORTAS INTERNAS
ESCALA 1:25



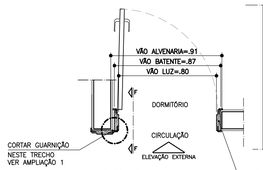
ELEVAÇÃO PORTAS EXTERNAS
ESCALA 1:25

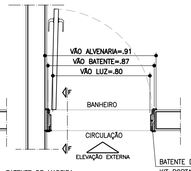


PLANTA
ESCALA 1:25

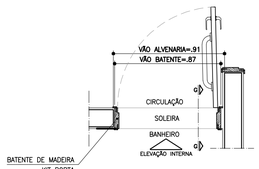


PLANTA
ESCALA 1:25



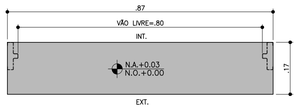


PLANTA
ESCALA 1:25

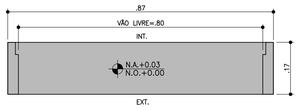


PLANTA
ESCALA 1:25

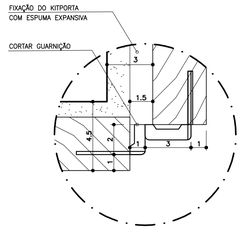
DETALHE BATENTE KIT PORTA



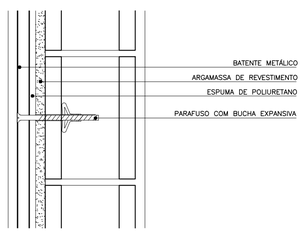
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



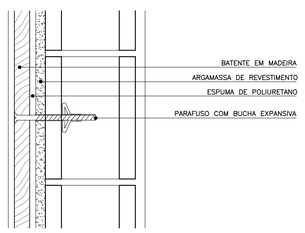
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



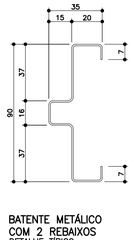
AMPLIAÇÃO 1
ESCALA 1:2
LOCAL: ACESSOS DORM 1 e DORM 2



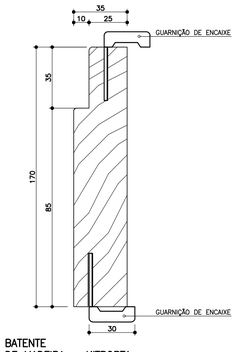
DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:5



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



BATENTE DE MADEIRA – KITPORTA
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART: 92221220250093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT: 6356424

NOTAS

1 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA COM BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO-SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRA.

11 – 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 (OMBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

12 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

16 – AS PORTAS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m)
ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA
DATA: NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

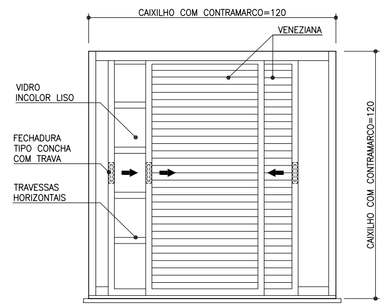
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

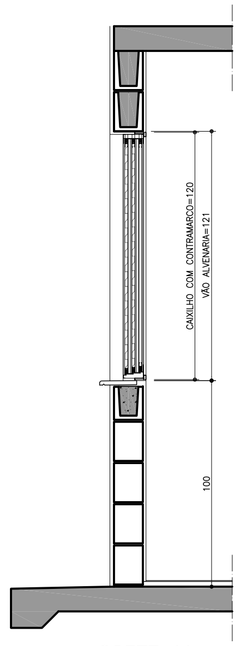
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

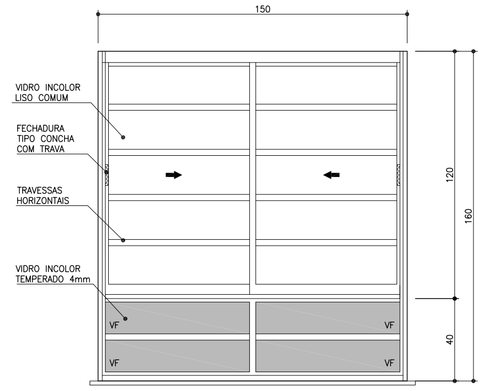
PLANTA
ESCALA 1:25



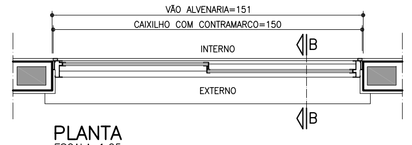
CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

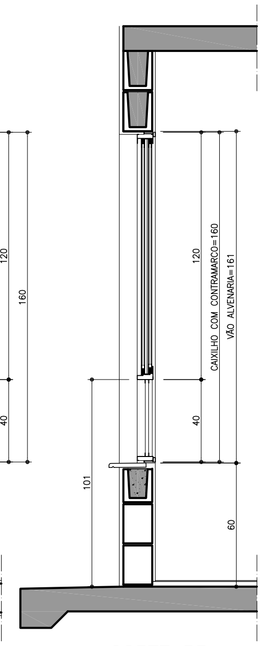
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS
BANDEIRA INFERIOR FIXA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



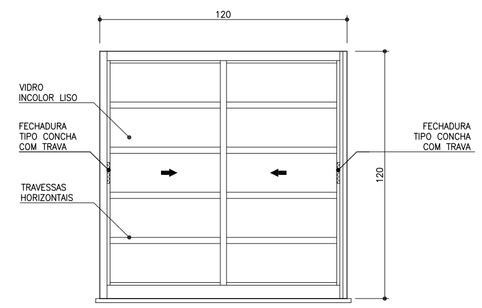
PLANTA
ESCALA 1:25

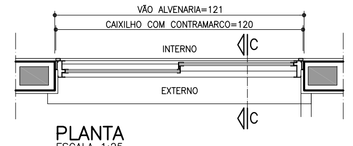


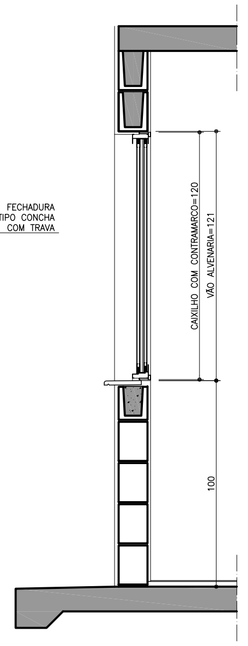
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



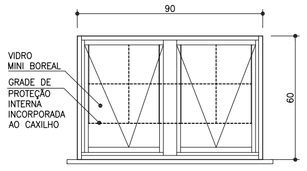
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25



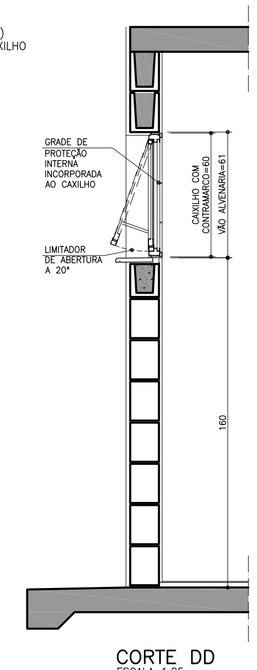
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

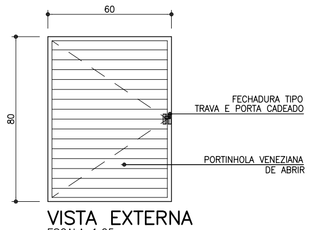


CORTE DD
ESCALA 1:25

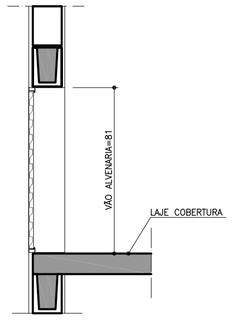
PLANTA
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

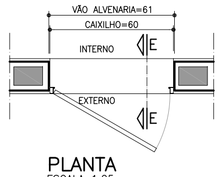
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



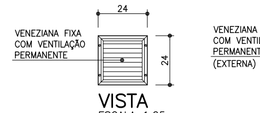
CORTE EE
ESCALA 1:25



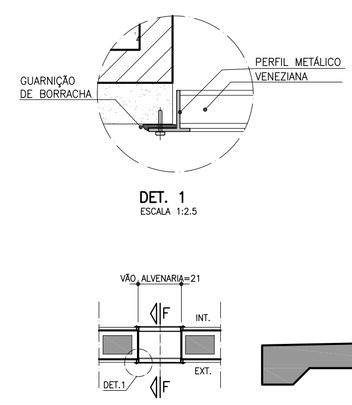
PLANTA
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

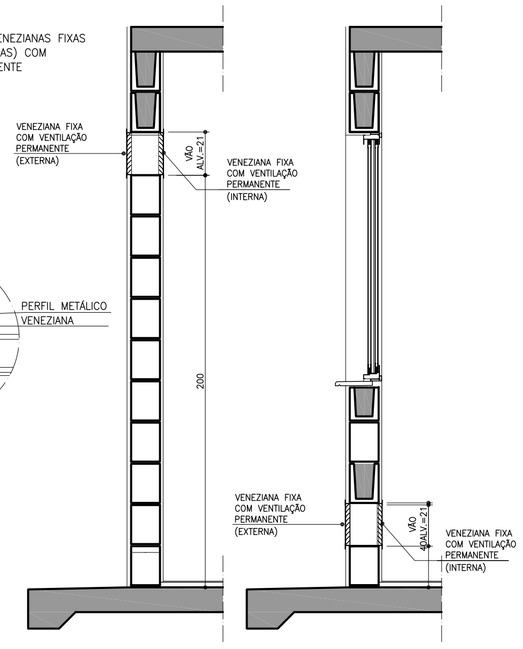
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



VISTA
ESCALA 1:25



DET. 1
ESCALA 1:2,5

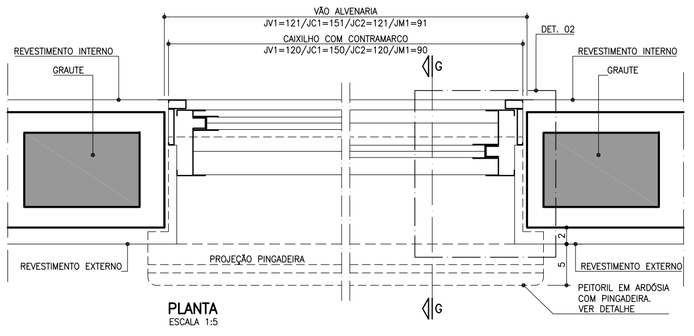


CORTE FF
ESCALA 1:25

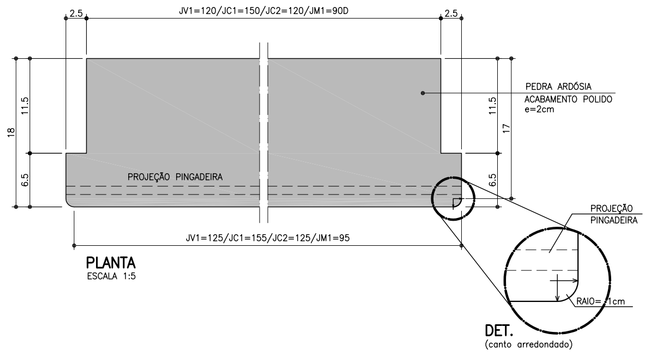
PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

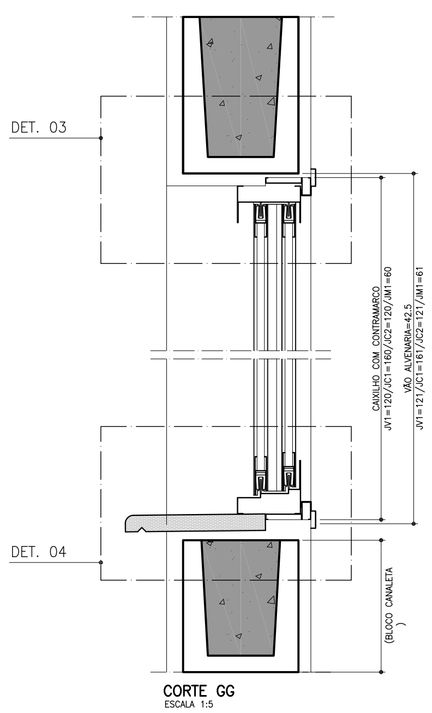
DETALHE DO PEITORIL



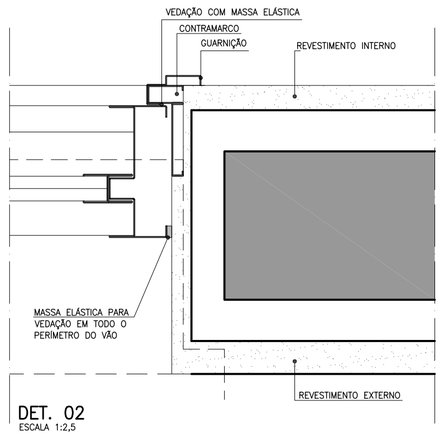
PLANTA
ESCALA 1:5



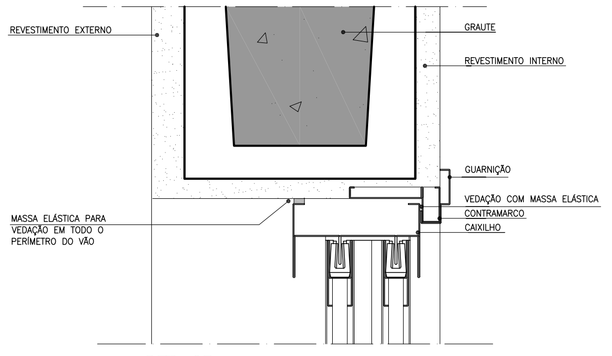
DET.
(canto arredondado)



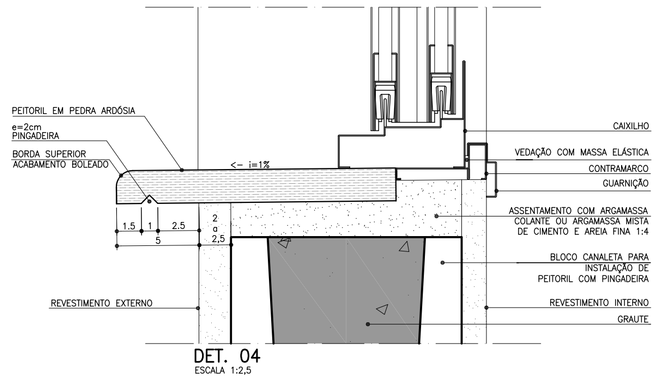
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 6356424

NOTAS

1 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO.

2 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

3 – AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.

4 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

5 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUIDAS 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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

11 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

12 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

13 – TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM A MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA. INCLUSÃO	2	JUL/2018	
DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA			

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 40(cm)	1:25 OU INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

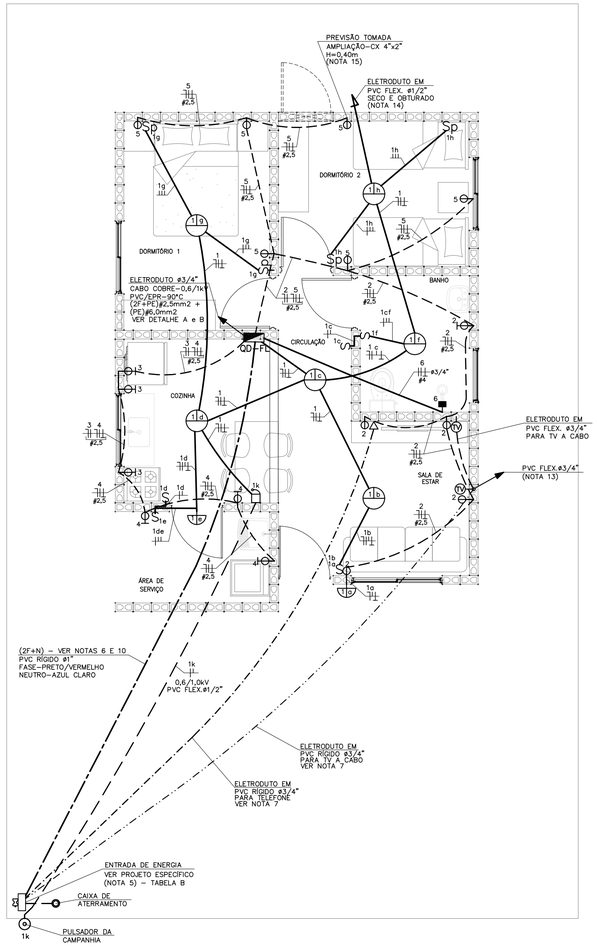
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

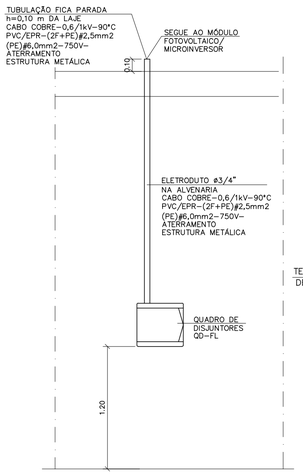
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

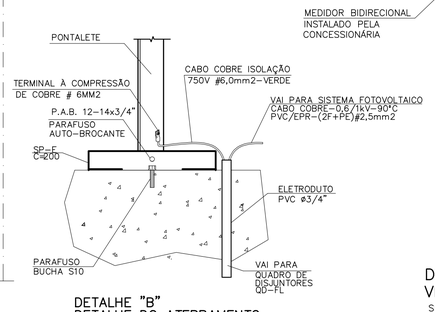
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



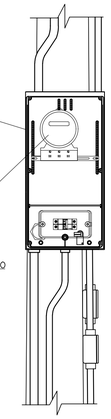
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



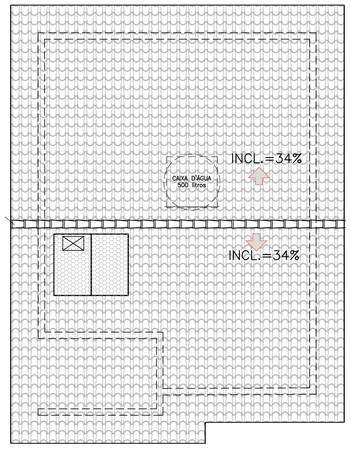
DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA



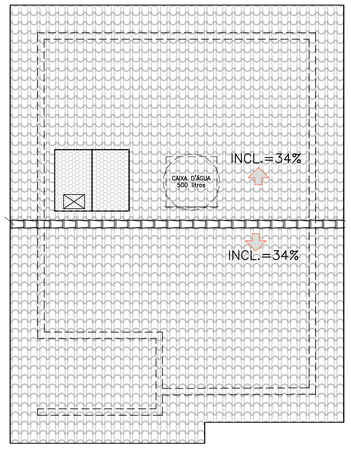
DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P - 63A - 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - Iмв=40kA (8/20µs) - 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	58	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
23	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
24	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
25	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
26	FITA ISOLANTE	20	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILICIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mm x 1960mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTENCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc - SAÍDA 220/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMINIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR - 0,6/1 kV - 90° C, BITOLA 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E-27, INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

- NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
- O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA DE 80KWh/mês.

TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N-01 (220/127V)	0101
CPFL	EE01E-01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H-01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B-01 (220/127V)	0110
ELETROPAULO	EE01L-01 (220/127V)	0113

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
12	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.300W

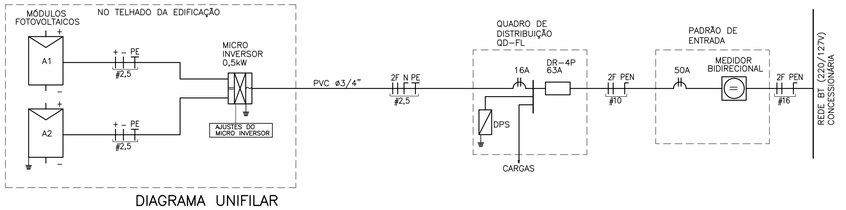
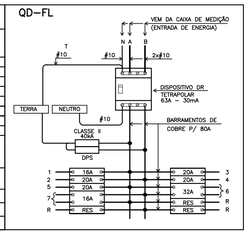


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL

QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	06		1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5600				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	40,45 A
Carga de Demanda:	8,90 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)#10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

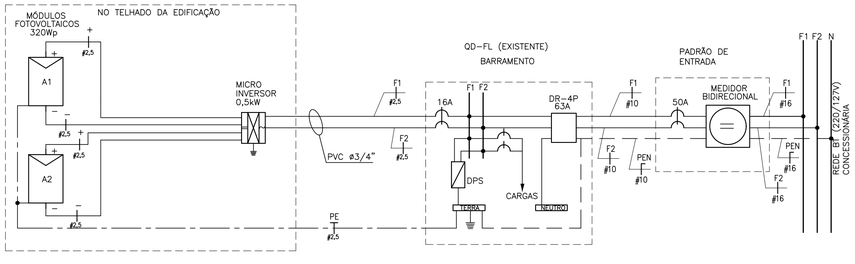


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2" (20mm).

2 - AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 - OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

4 - OS ELETRODUTOS (PARA O QD-FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.

5 - A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO). PARA ESPECIFICAR, VER TABELA B

6 - O MATERIAL DA ENTRADA DE ENERGIA E DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD-FL ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

7 - O MATERIAL DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E OS PONTOS PARA TV A CABO E TELEFONE ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

8 - PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

9 - AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

10 - NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD-FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

11 - NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 - QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 - ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

14 - QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE.

15 - PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 - OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 - O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMA ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 - O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 - O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV - EPR - 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 - AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E-27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 - ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 6mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CDHU - PROJETO
ENGº ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA-SP: 0601678937 AUTOR
ART nº 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
RRT. 6338084

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" - h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- S^{p}_{c} CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T - 10A-250V EM CX.4"x2" - h=0,40m
- TOMADA 2P+T - 20A-250V EM CX.4"x2" - h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO - h=2,30m - 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F - 50A
- PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" - h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" - h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" - h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"x2" - h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD-FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO- 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
RETIRADA DA REDE DE ALIMENTADORES DOS QUANTITA-VOS E ALTERAÇÃO DO DIMETRO DOS ELETRODUTOS	2	MAI/2019	ELI

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | -01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOVEMBRO/17

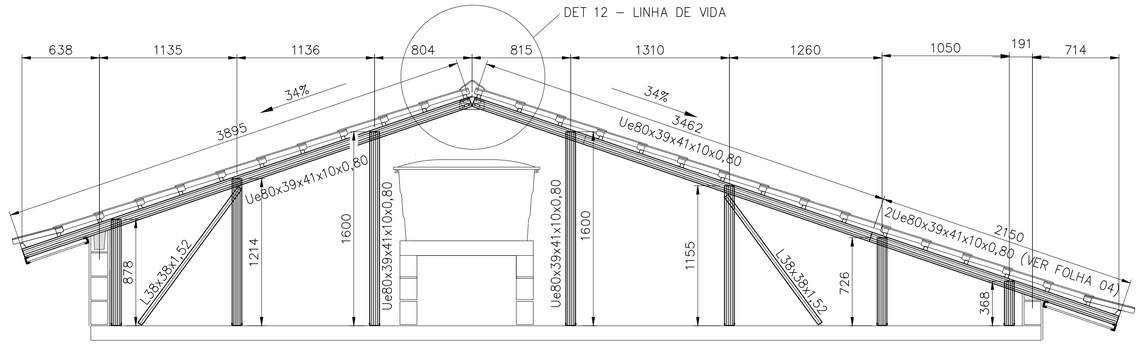
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

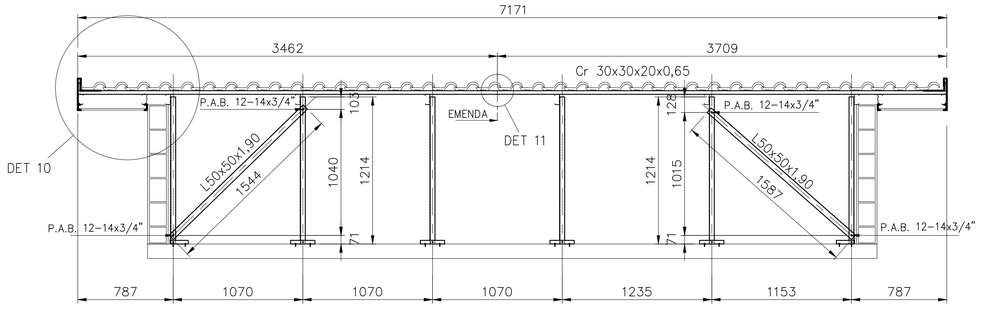
LISTA 4

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

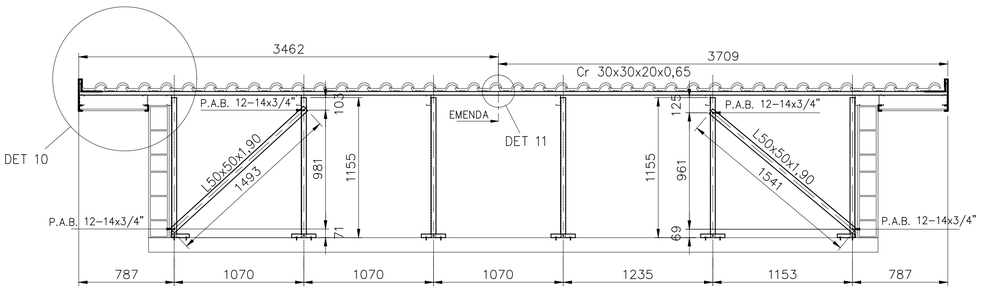
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



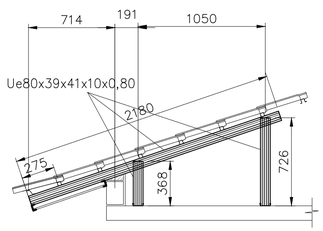
CORTE EE
ESCALA 1:25



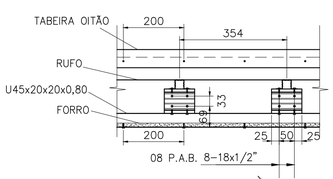
CORTE FF
ESC. 1:25

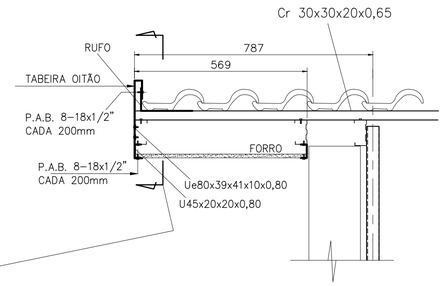


CORTE GG
ESC. 1:25

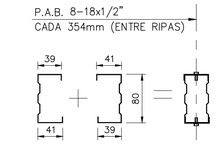


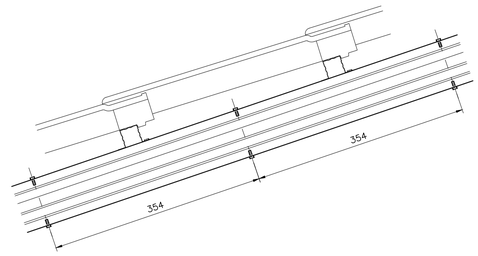
CORTE HH
ESCALA 1:25



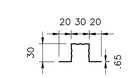


DETALHE 10
ESCALA 1:10

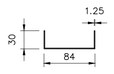




2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5

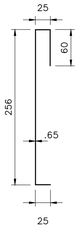


Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5

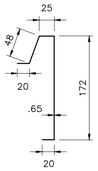


U 84x30x1.25
ESCALA 1:5

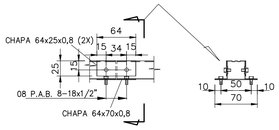
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



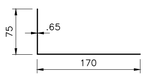
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



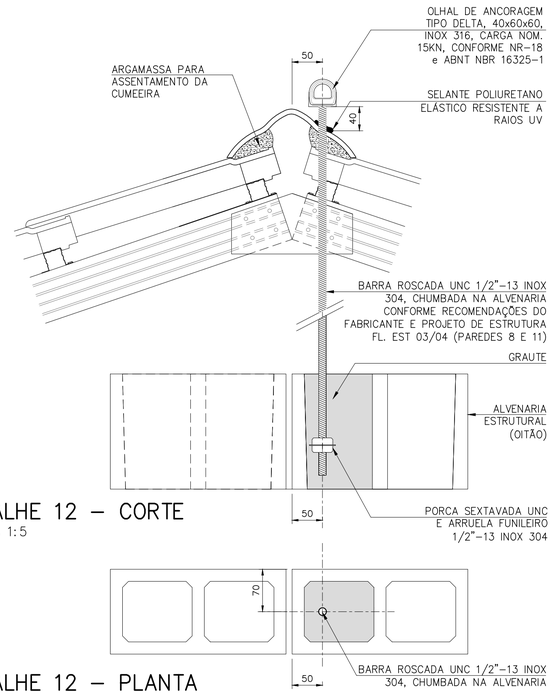
DETALHE 11
ESCALA 1:5



RUFO
ESCALA 1:5

U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0		COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENGº JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
 – PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
 – TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
 – PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
 – PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
 – 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
 – 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– **MEDIDAS EM MILÍMETROS.**

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
 NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
 NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
 NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUIDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
 NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Alteração do detalhe 12 – linha de vida	02	MAI/19	
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	JUL/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 A –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES EE, FF, GG, HH;DETALHES 10 E 11;
SEÇÕES DOS PERFIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

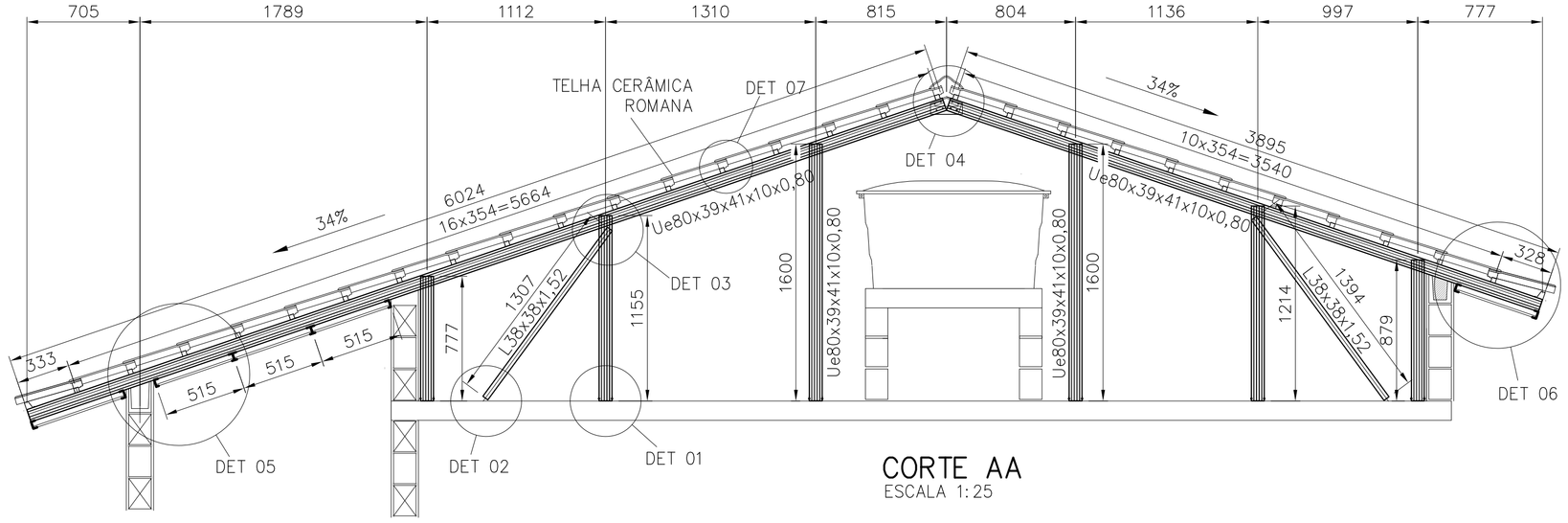
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

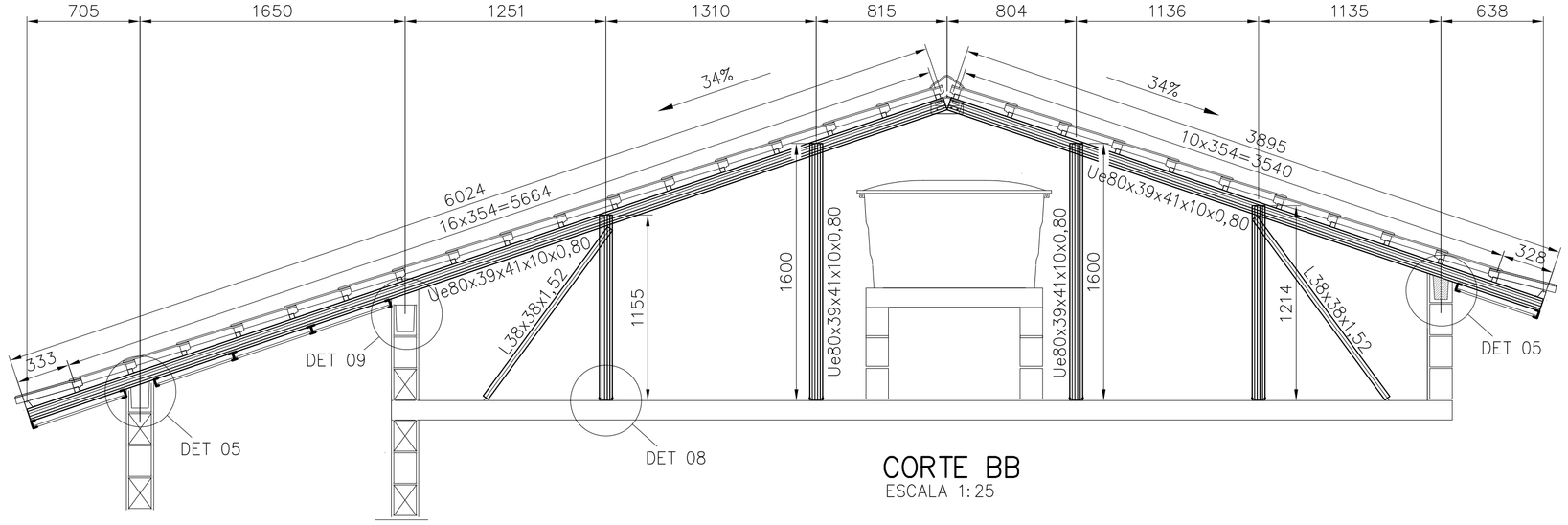
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

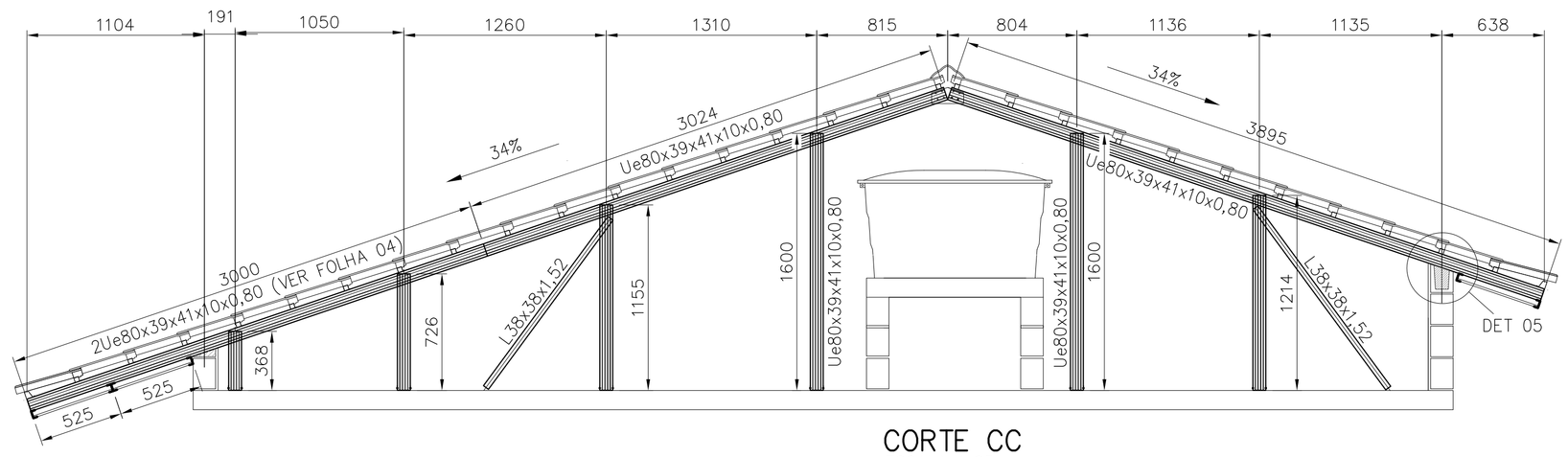
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



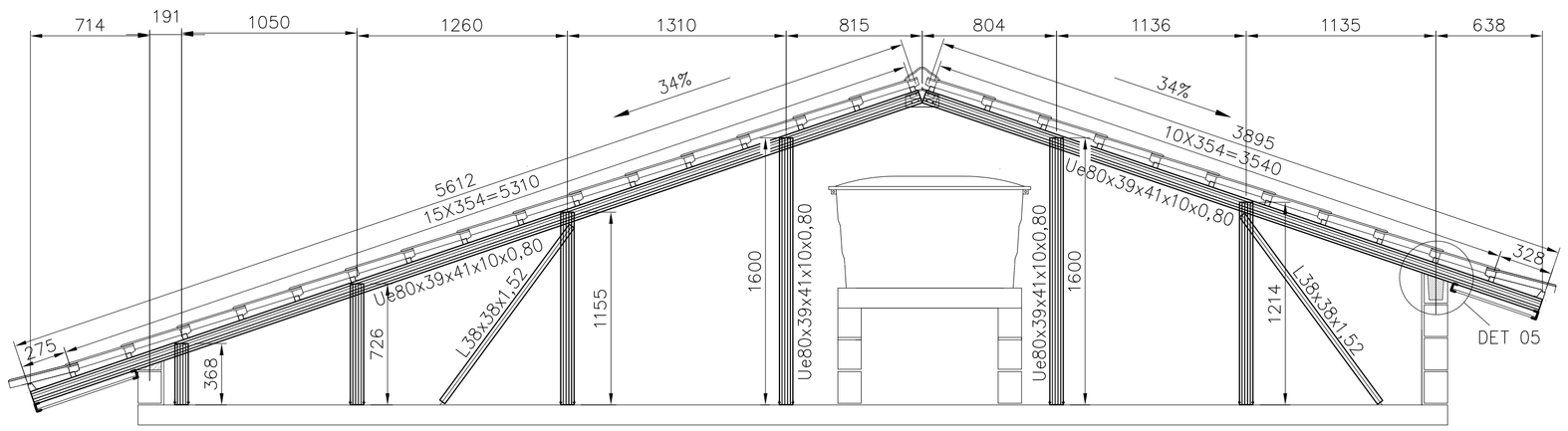
CORTE AA
ESCALA 1:25



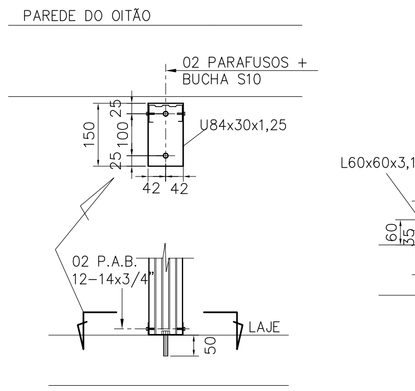
CORTE BB
ESCALA 1:25



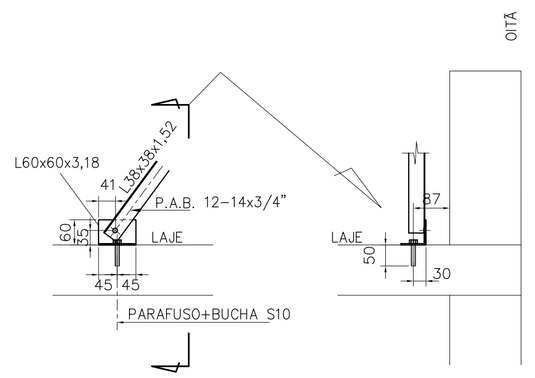
CORTE CC
ESCALA 1:25



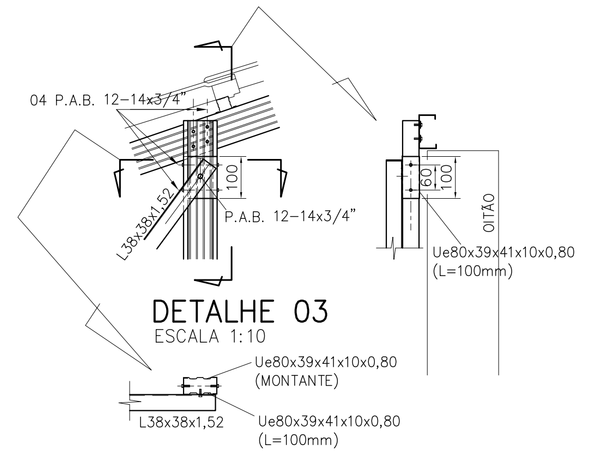
CORTE DD
ESCALA 1:25



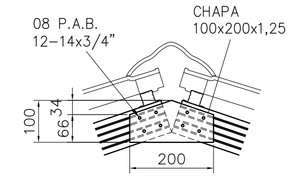
DETALHE 01
ESCALA 1:10



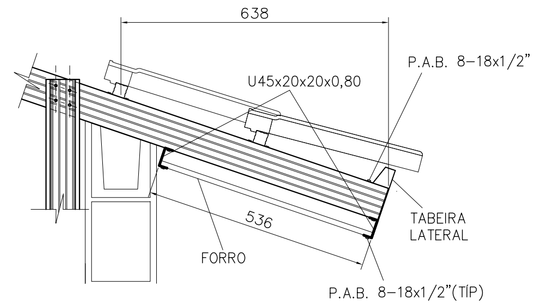
DETALHE 02
ESCALA 1:10



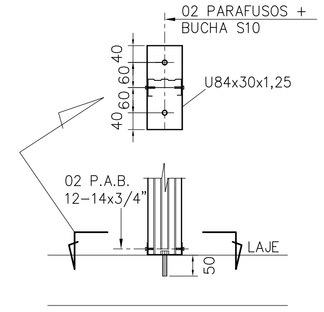
DETALHE 03
ESCALA 1:10



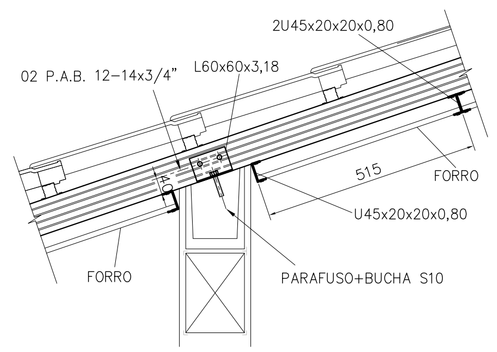
DETALHE 04
ESCALA 1:10



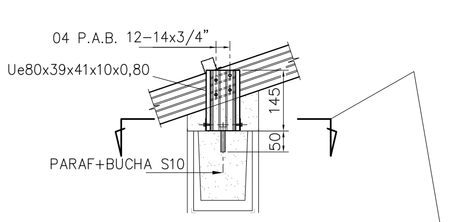
DETALHE 06
ESCALA 1:10



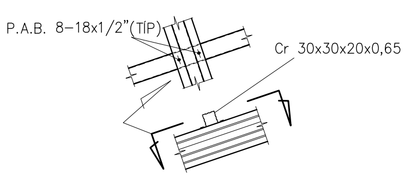
DETALHE 08
ESCALA 1:10



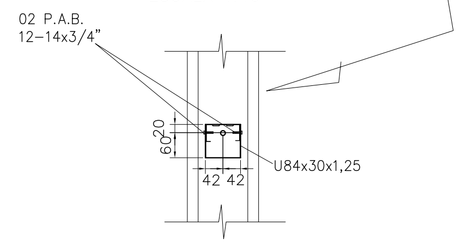
DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
  – PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
  – TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA
  – PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
  – PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1,4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
  – 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
  – 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
  NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
  NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
  NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
  NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
  NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL** COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

ASSUNTO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES A–A a D–D; DETALHES 01 a 09

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

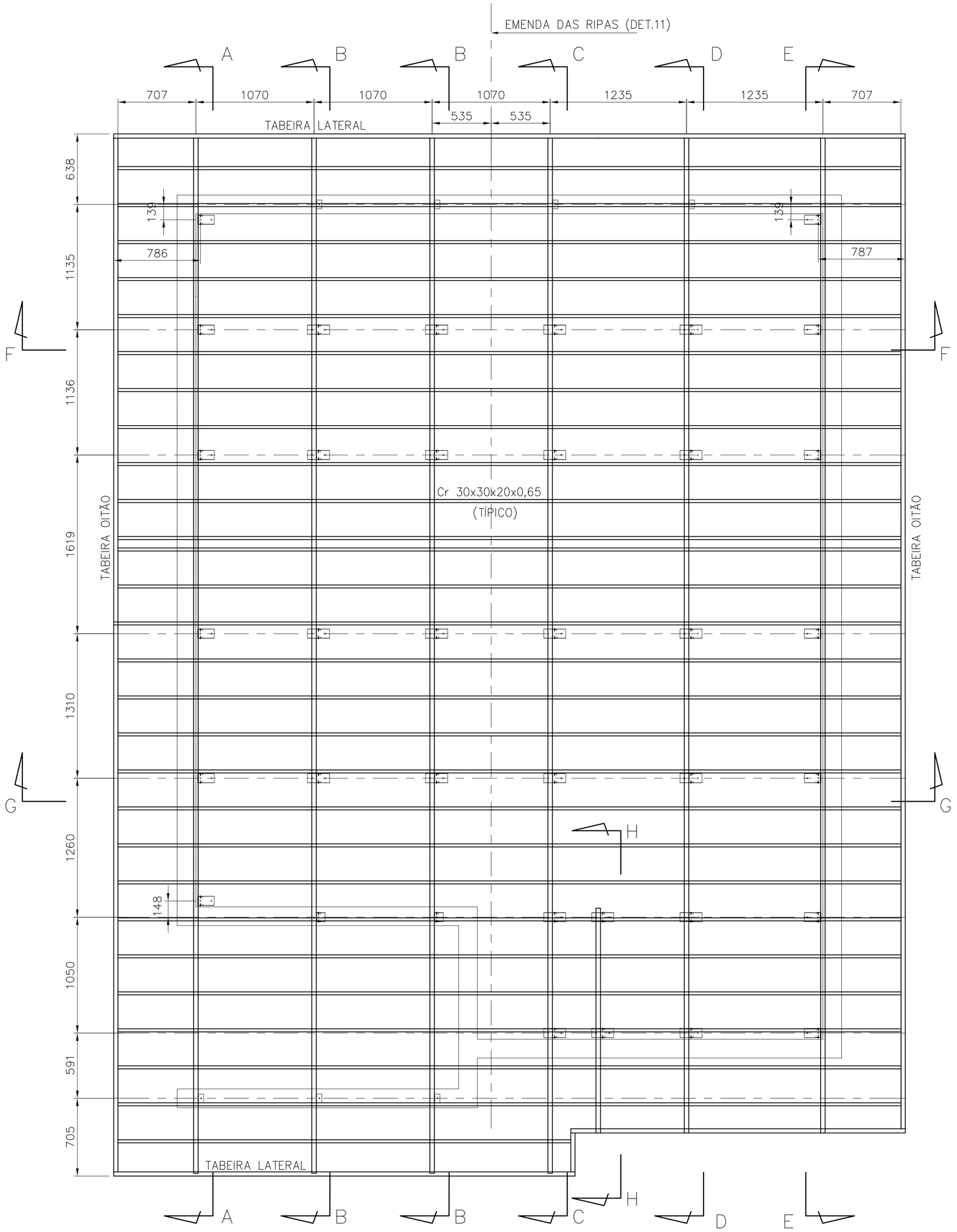
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte AA				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,23	1,14	8,24
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	0,75	1,41	1,06
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	10,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte BB				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	19,84	1,14	22,62
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	11,14	1,14	12,70
escoras	L38x38x1,52	5,40	0,91	4,90
detalhe 08	U84x30x1,25	1,60	1,41	2,26
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	16,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,40	1,14	0,46
	P.A.B. 12-14x3/4	20,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	32,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,04	9,81	0,39
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 09	Ue80x39x41x10x0,80	0,29	1,14	0,33
	U84x30x1,25	0,16	1,41	0,23
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte CC				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	3,00	1,14	3,42
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte DD				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4			
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte EE				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	2,15	1,14	2,45
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,54	1,14	8,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	1,05	1,41	1,48
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	14,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	14,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	28,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	200,79	0,70	140,55
	P.A.B. 8-18x1/2"	280,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	0,09	6,28	0,56
	chapa 64x70x0,8	0,13	6,28	0,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	224,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	429,04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART: 92212201500933771
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA
GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO.
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura caibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 A –01

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 02/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

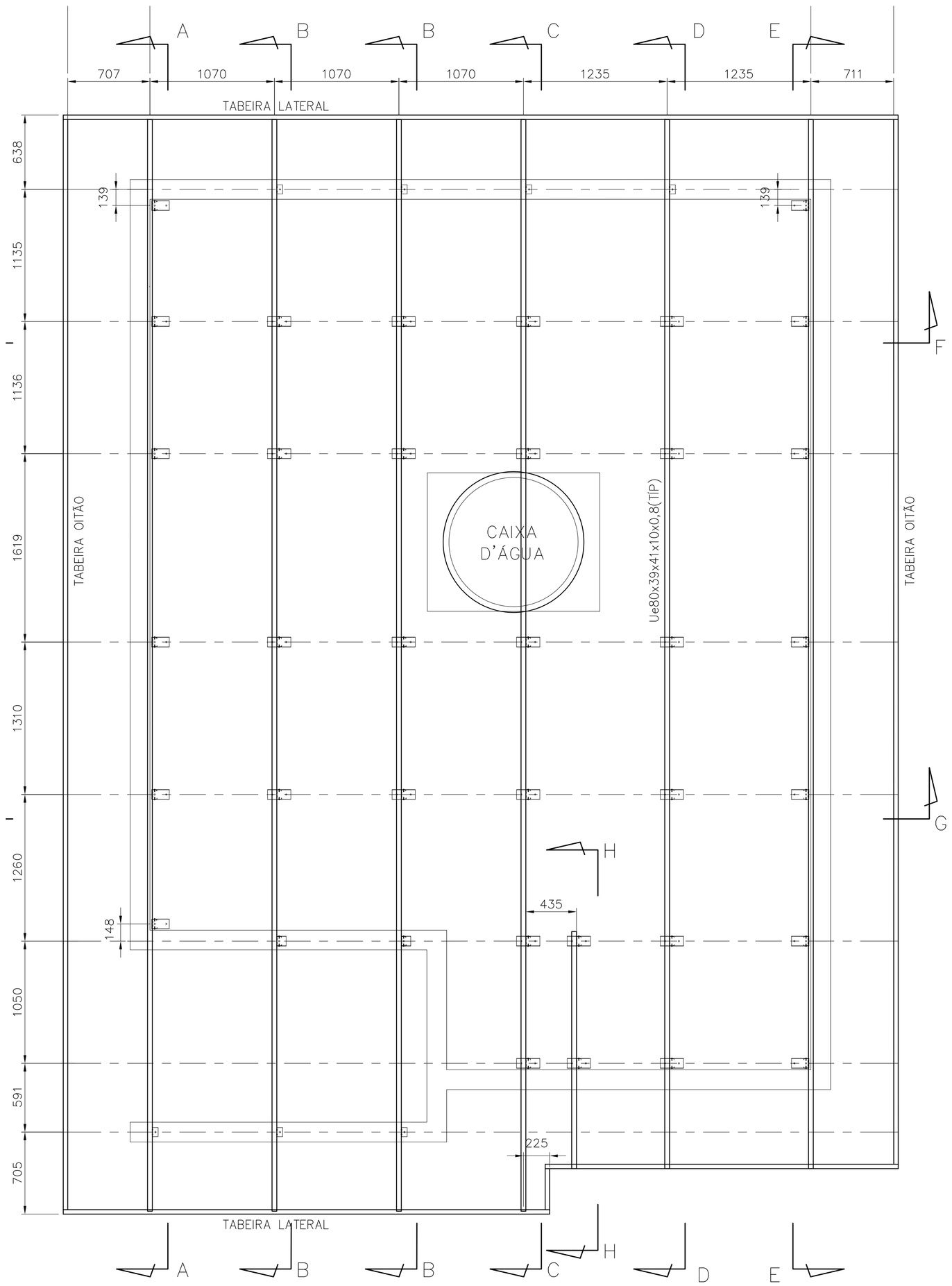
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
INDICADA | NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

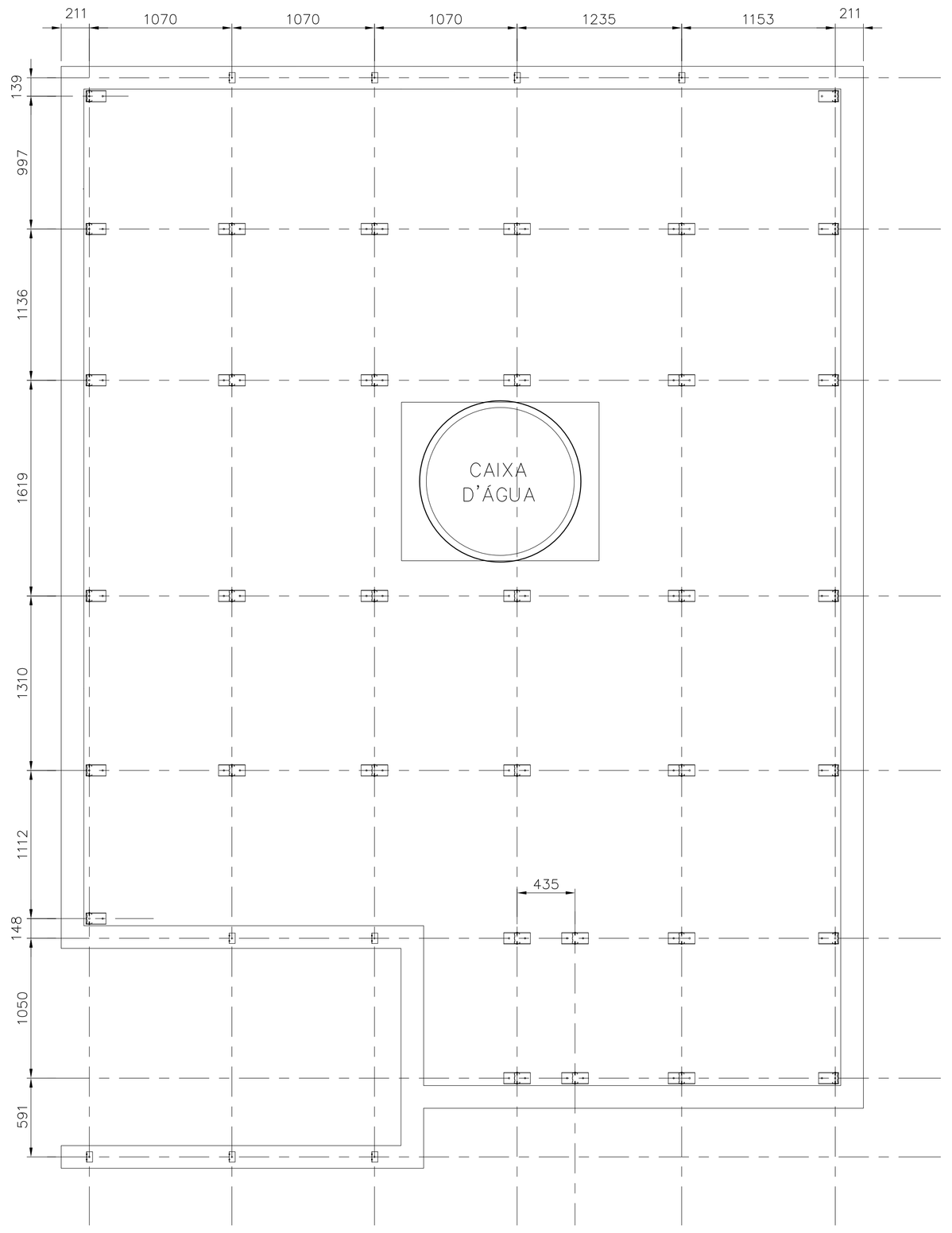
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

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



PLANTA DOS CAIBROS
ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — ART 92221220150063171 CDORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO SEXTAVADO ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR-8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR-6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR-6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR-14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR-8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECIFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERA ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Espessura caibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TITULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS.

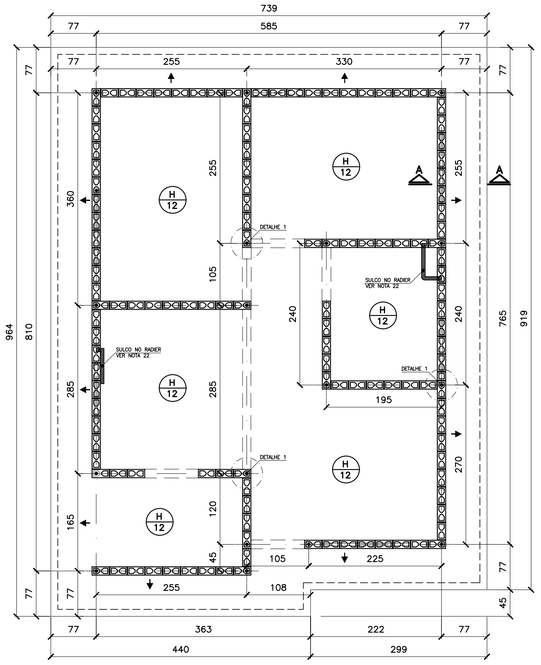
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
INDICADA — NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

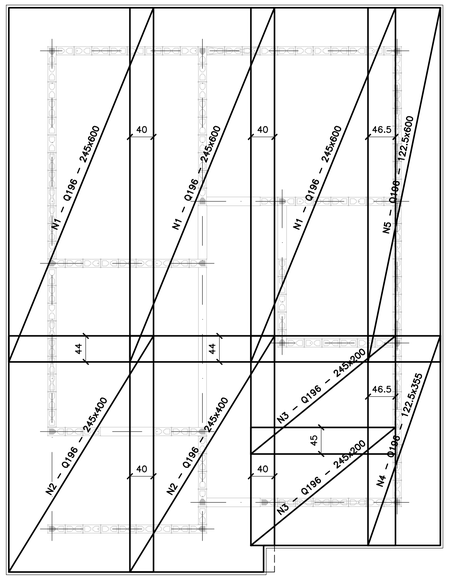
LISTA 4

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



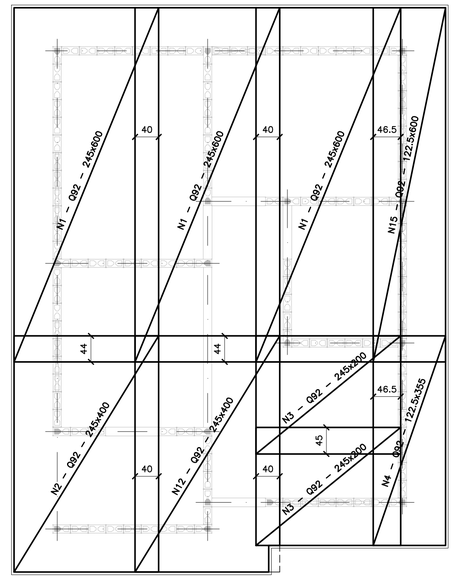
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



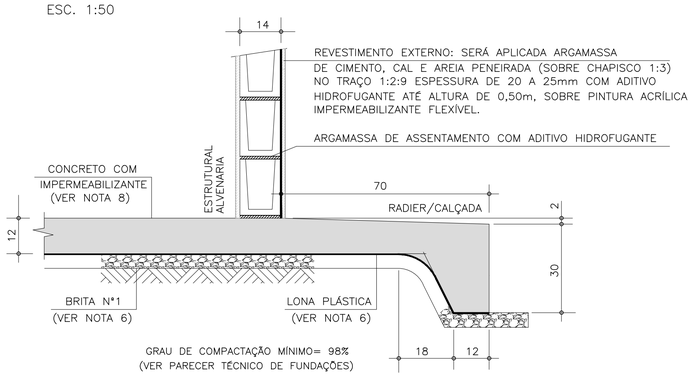
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



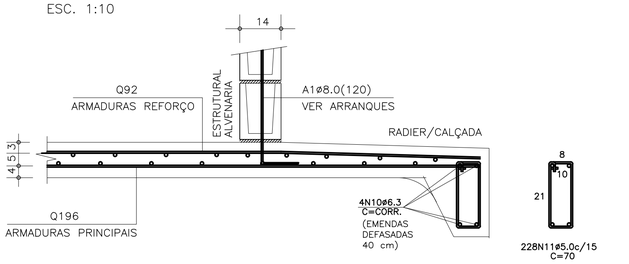
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



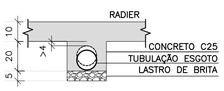
CORTE A–A

ESC. 1:10



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

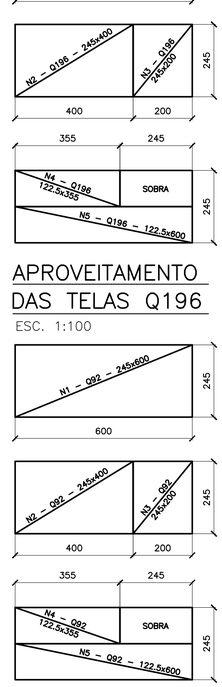
ÁREA/PESO TELAS (Q196)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N5	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	264.97

ÁREA/PESO TELAS (Q92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	126.10

LISTA DE AÇO				
POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94

(x3) (x2) (x1) (x3) (x2) (x1)

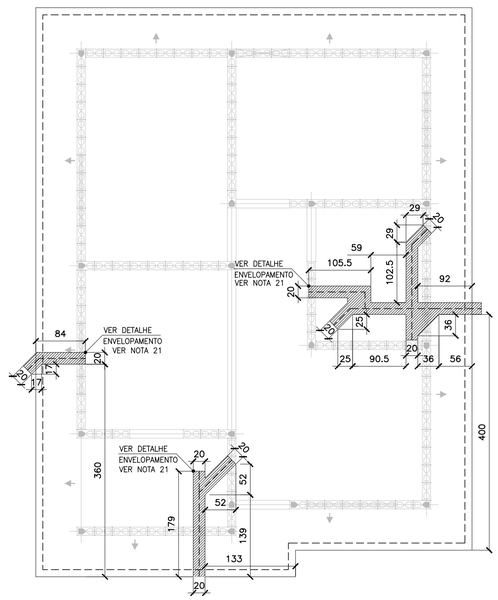


APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196

ESC. 1:100

APROVEITAMENTO DAS TELAS Q92

ESC. 1:100



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CALCULO) = 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 CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTIMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.79 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 10.22 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 ft/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZZA–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	02	MAI/19	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 02/2

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

ESCALA GRÁFICA 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

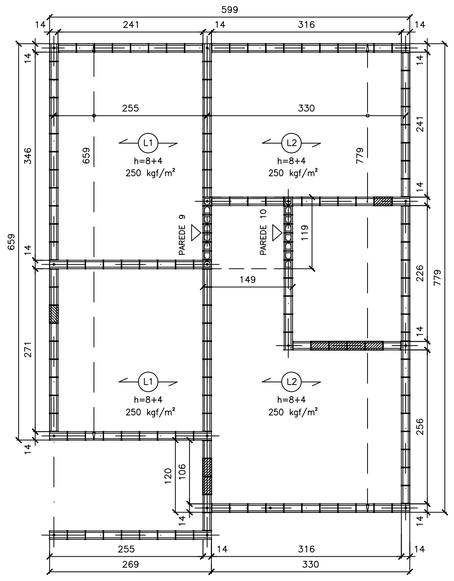
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo- | pref. | o.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

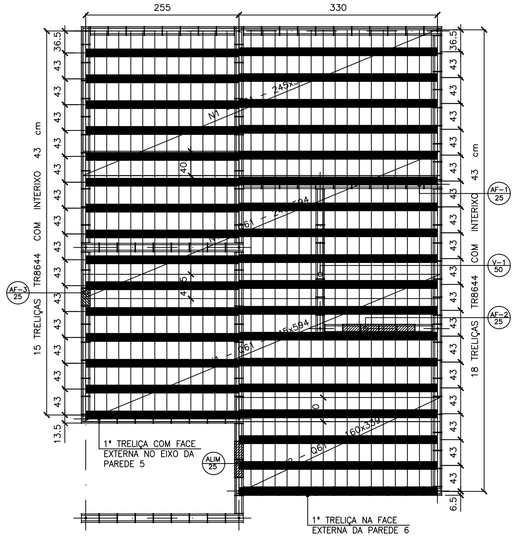
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

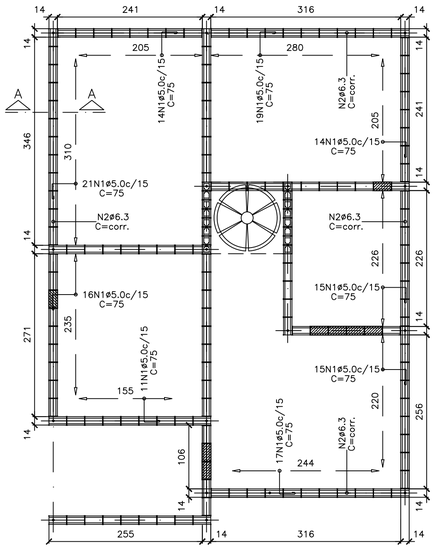
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



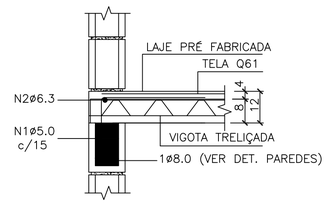
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

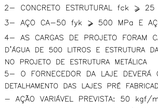


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50





CORTE A–A – DET. TÍPICO
S/ ESC.

LISTA DE AÇO				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

RESUMO GERAL			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA (L1)

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ⩾ 25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk ⩾ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ⩾ 600 MPa

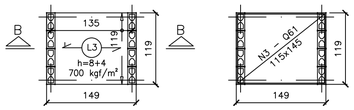
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61

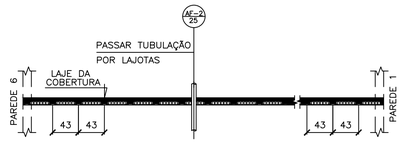
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISITOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

7– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T12A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica



FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:50



NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

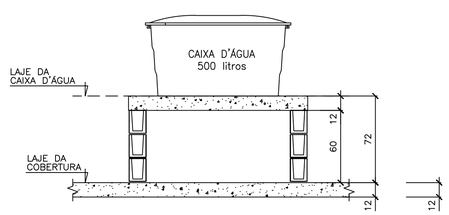
POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

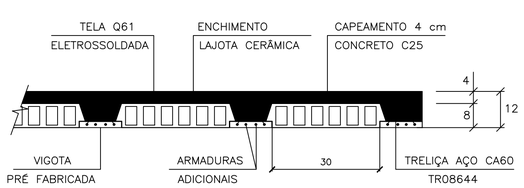
NOTA.:
PARA AQUISIÇÃO DA LAJE PRÉ–FABRICADA DEVE–SE OBSERVAR E ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DESTE PROJETO INTEGRALMENTE INCLUSIVE ARMADURAS ADICIONAIS, ARMADURAS DE BORDA E ARMADURAS DE DISTRIBUIÇÃO.

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	260	H8x20x30	TR08644	0.30 (1ø6.3)
2	330	H8x20x30	TR08644	0.60 (2ø6.3)
3	140	H8x20x30	TR08644	–



CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:25



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

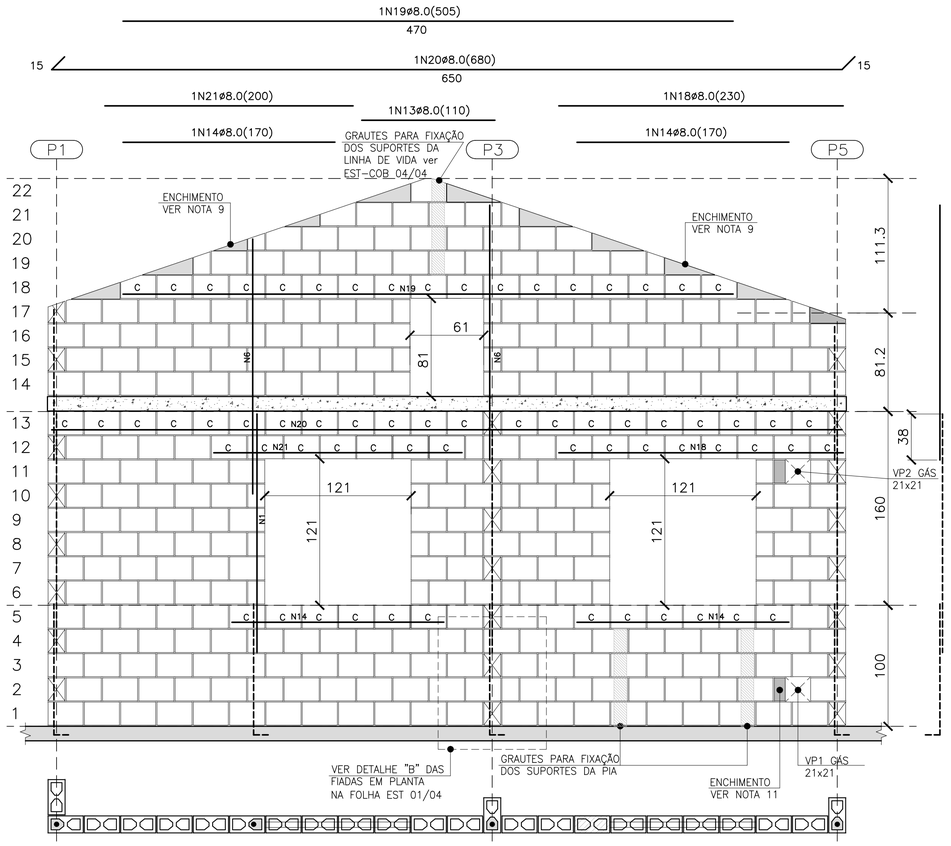
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	INDICADA	ABR/2018

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

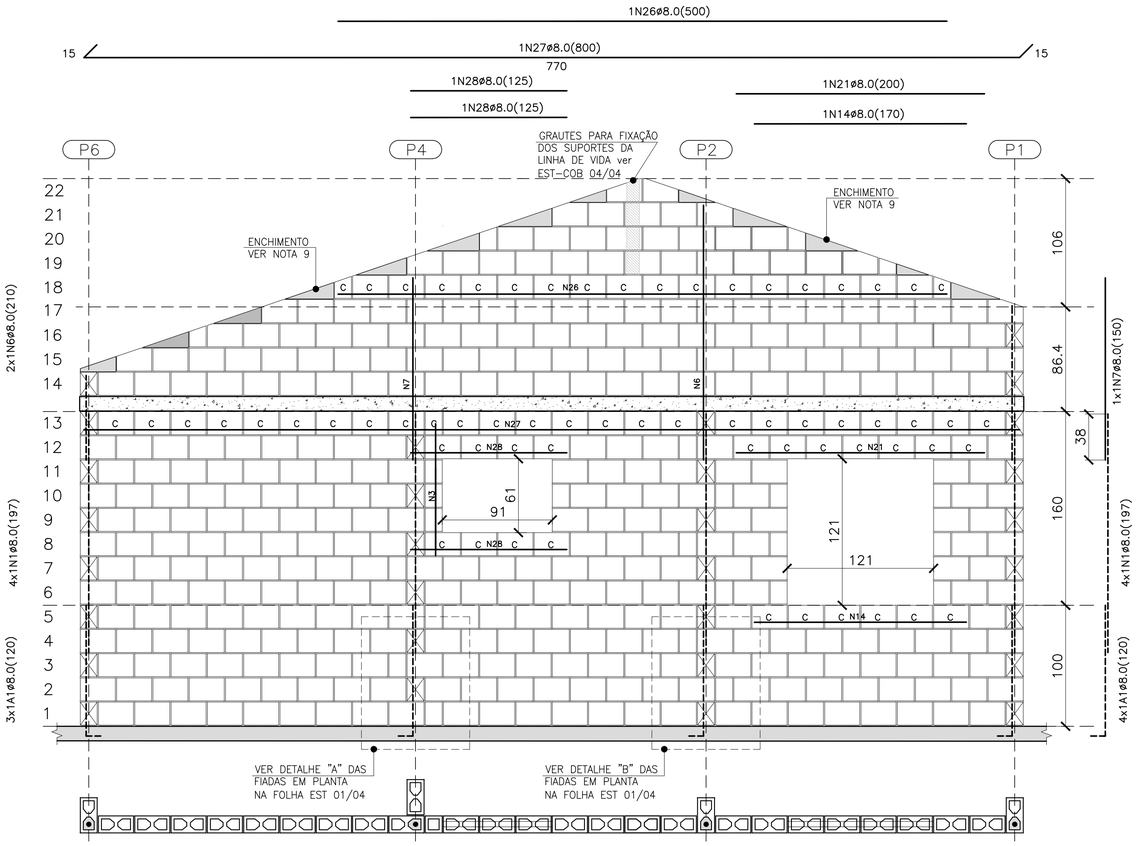
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

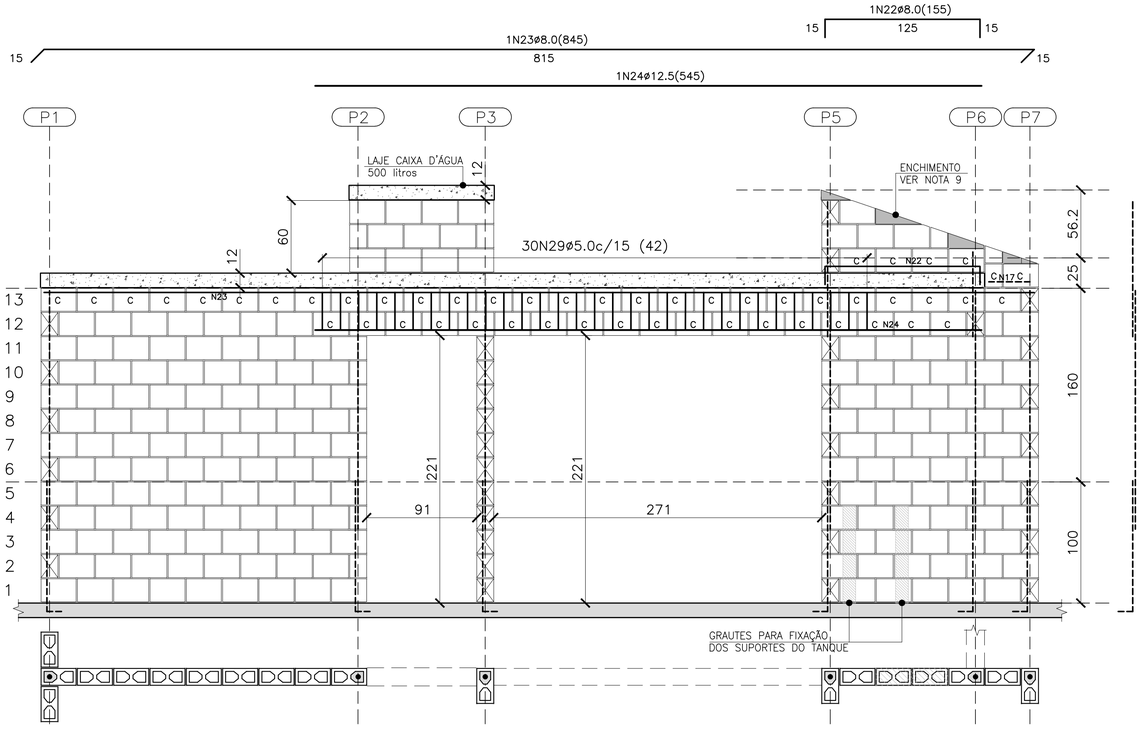
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

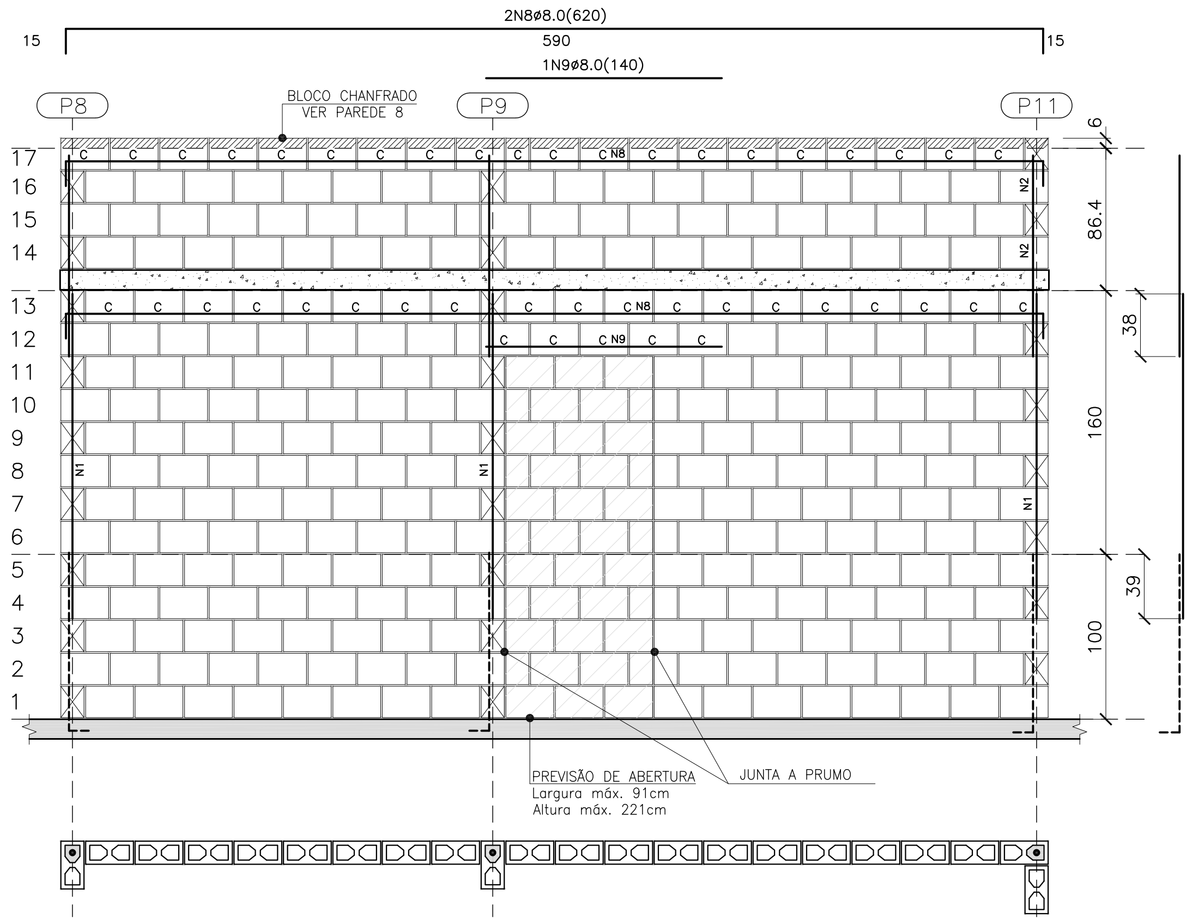


PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	361	B14	25	BC29	60	BC14	2

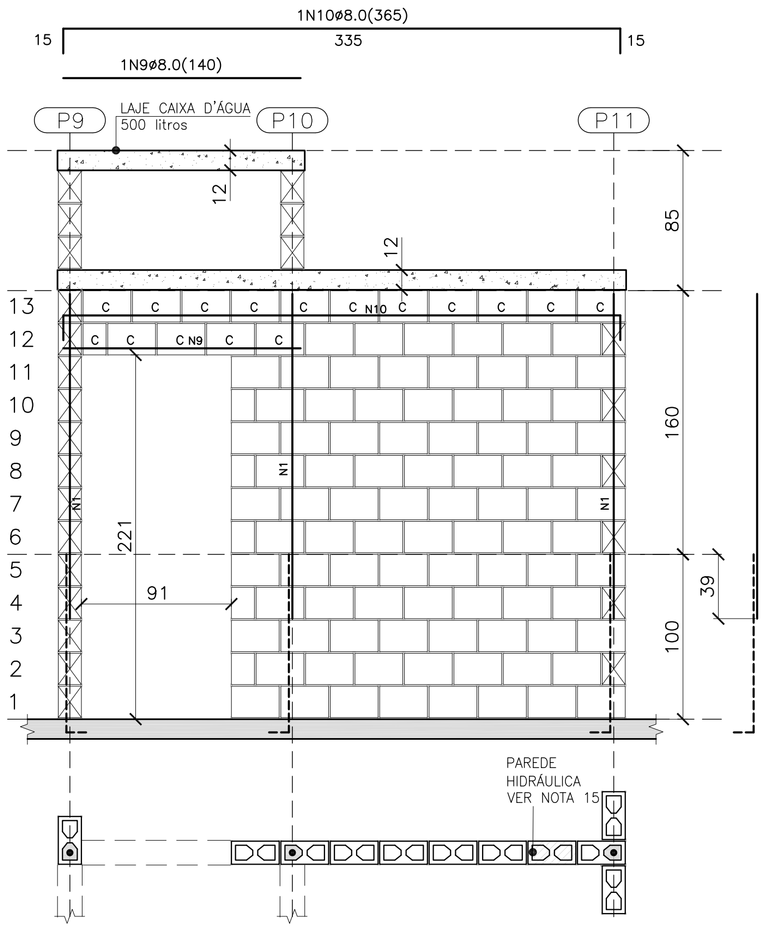

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
56.2
25
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C



PAREDE 1

ESC. 1:25

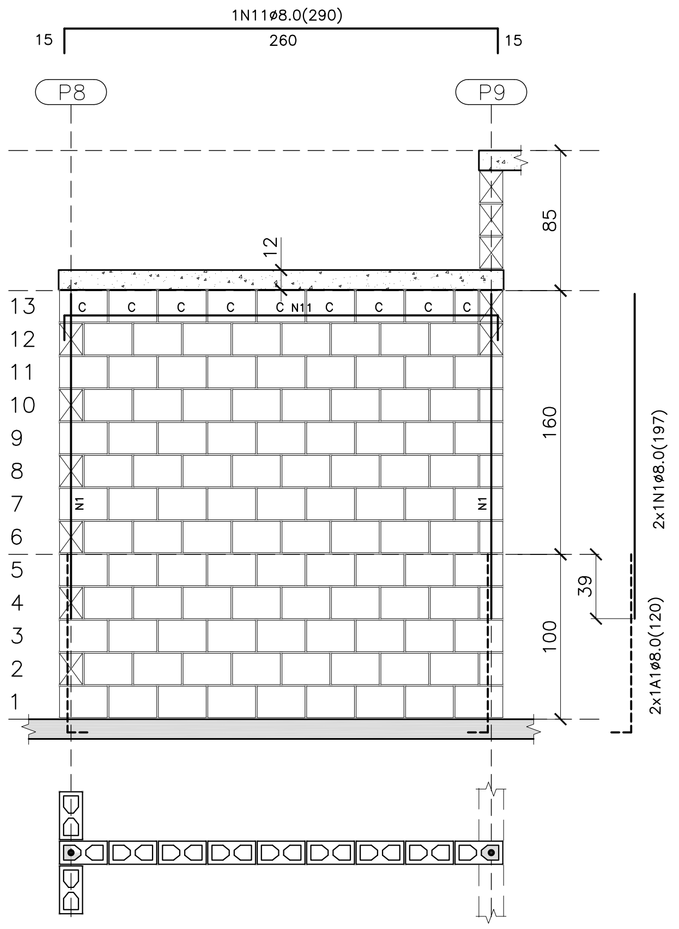
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

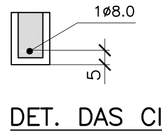
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	102	B14	5	BC29	8	BC14	1

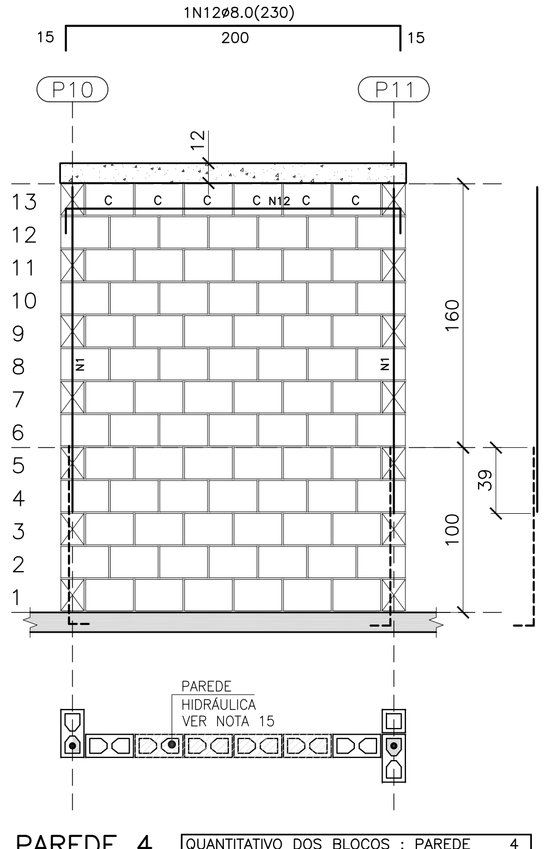


DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER

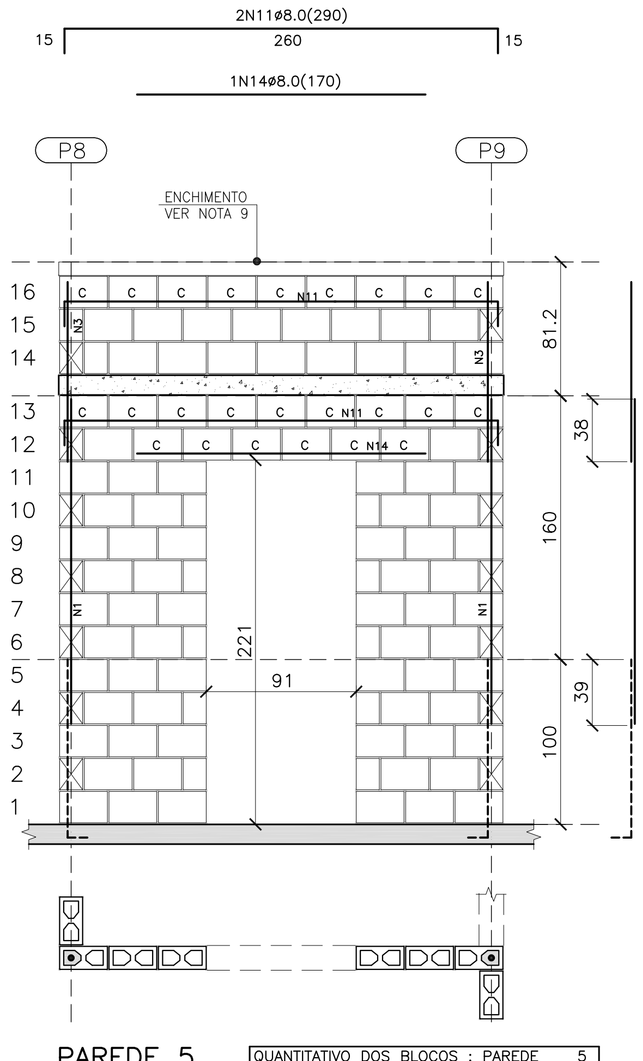
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

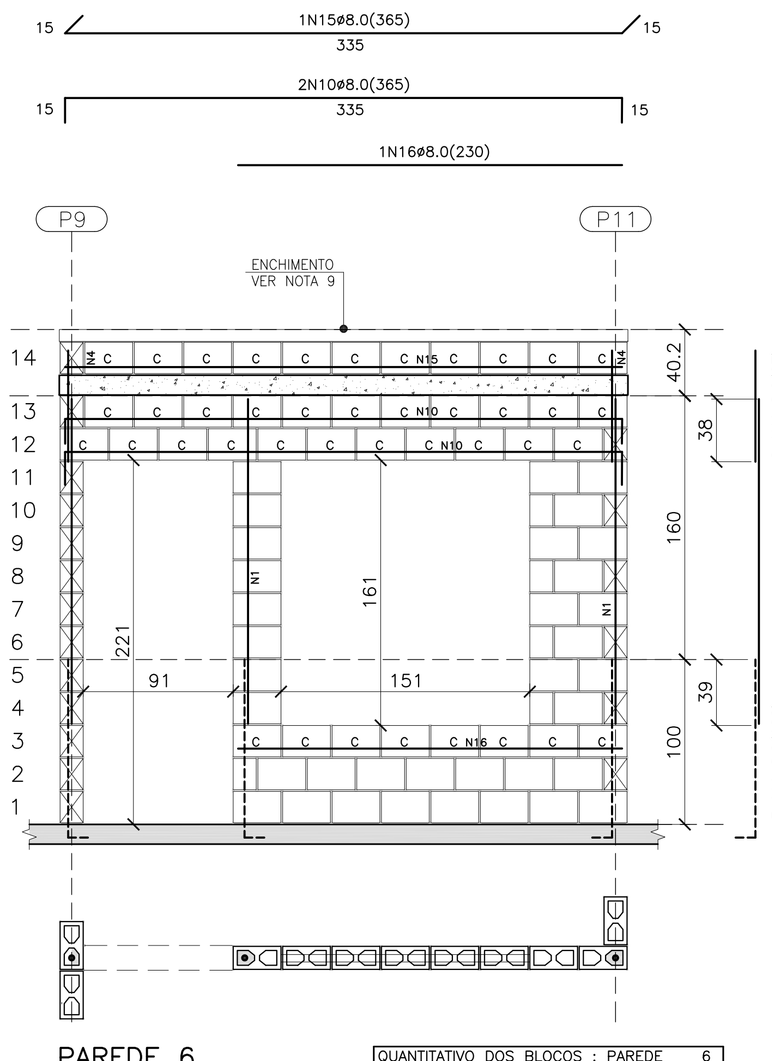
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

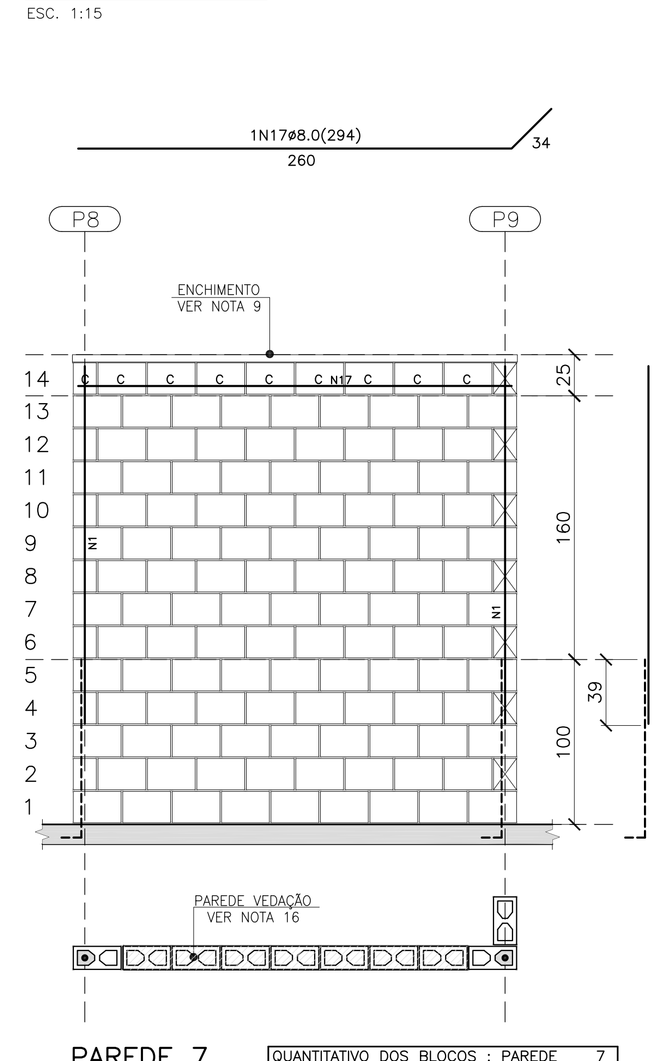
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

15 – 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.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	01	JUL/18	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

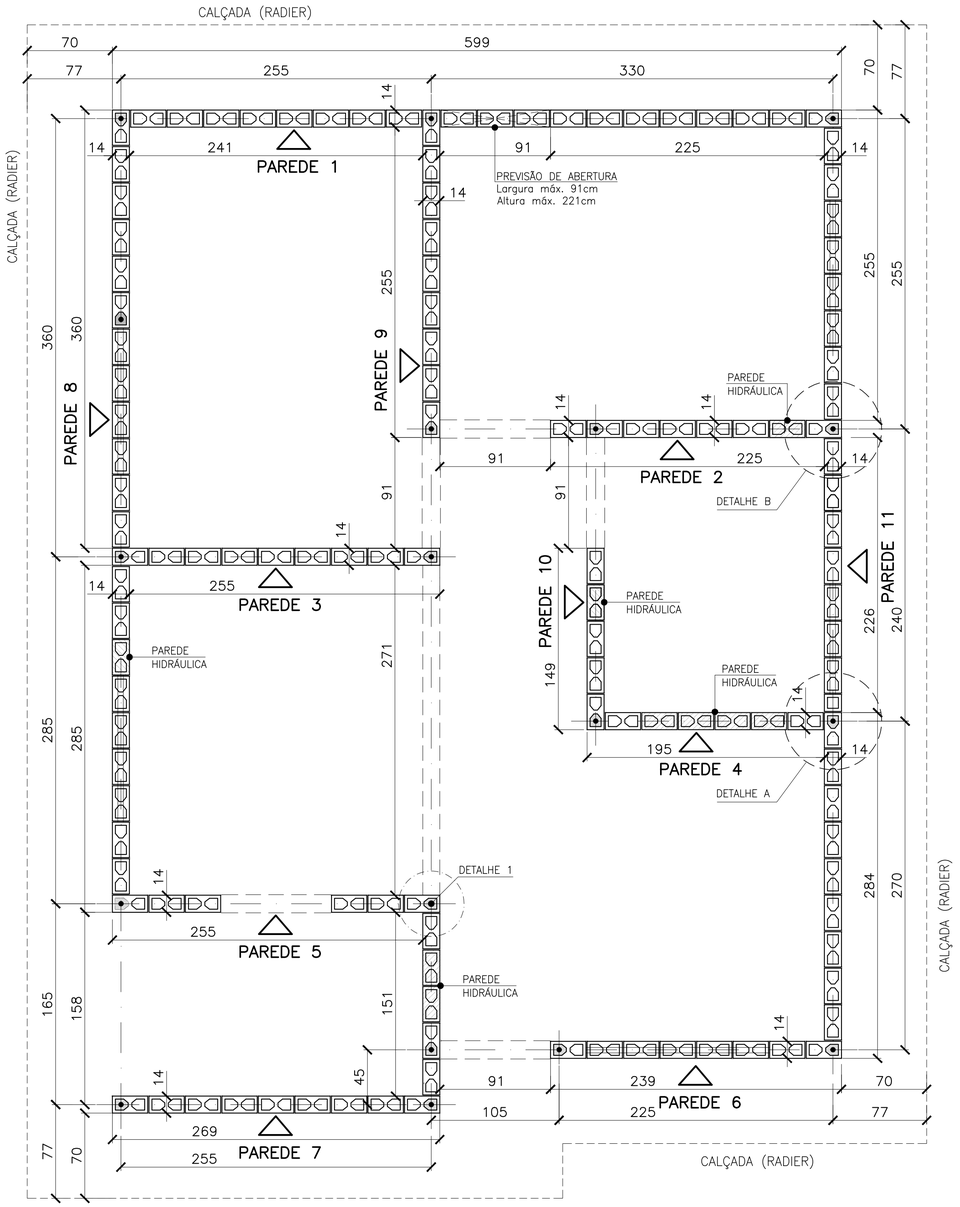
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

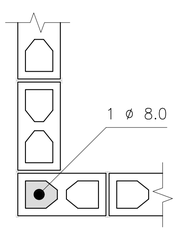
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



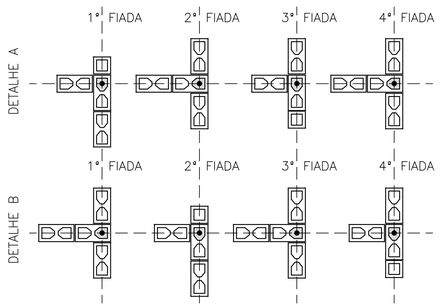
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



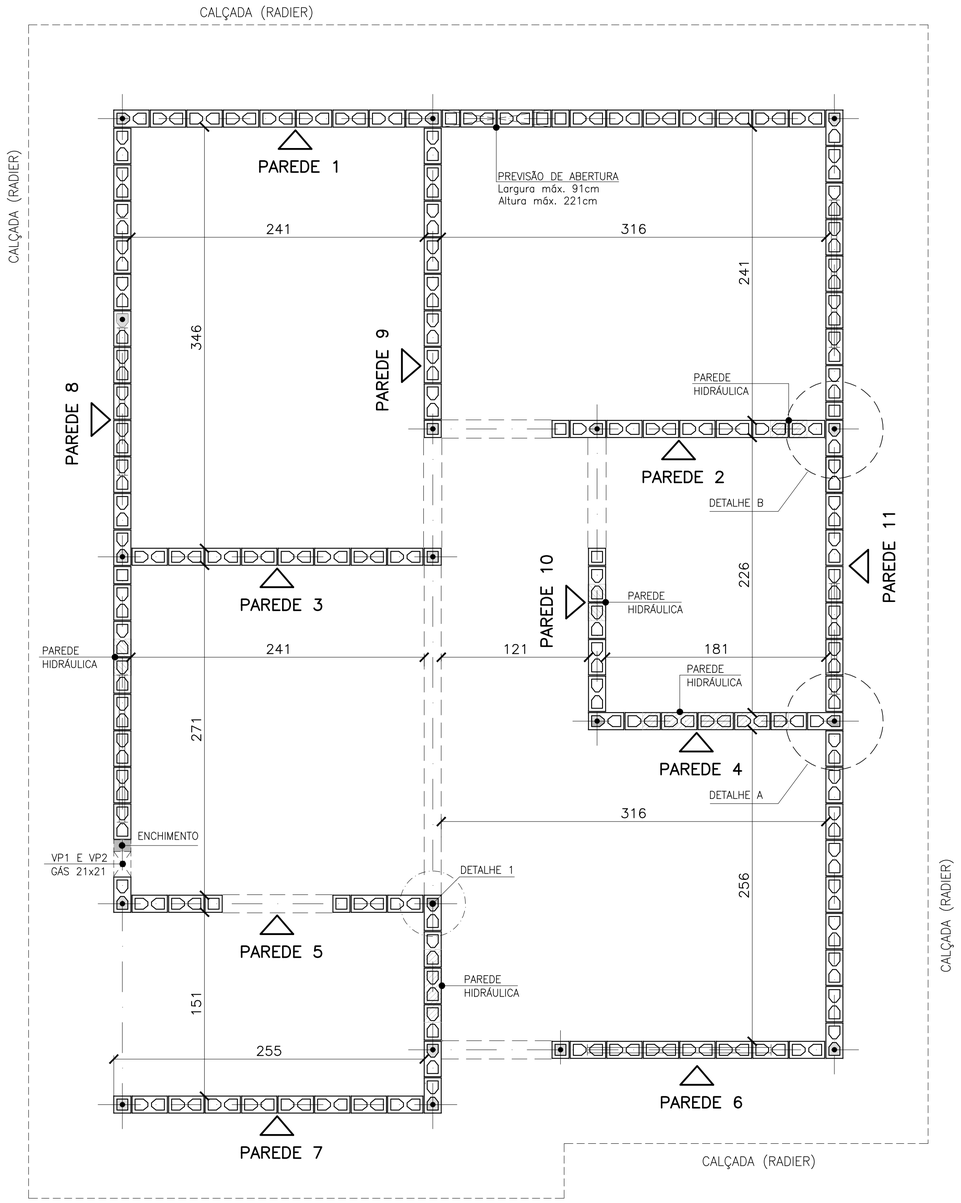
DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZZA–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO – PAREDE 8 (TRECHO)–VEDAÇÃO	03	MAI/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 01/4

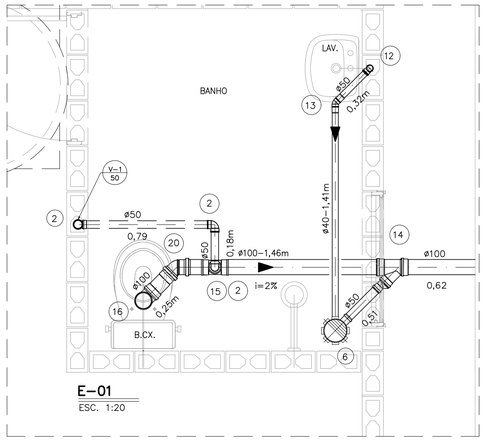
ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

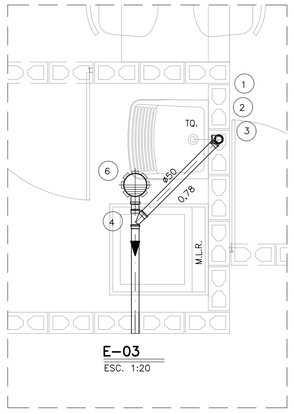
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

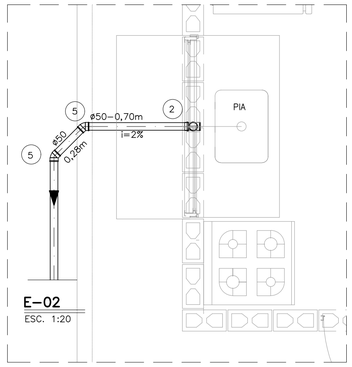
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 0 | Região 0 0 | Município 0 0 | Terreno 0 0 | Fase 0 0 | Versão P E



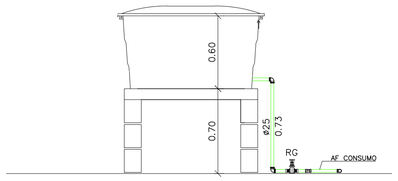
E-01
ESC. 1:20



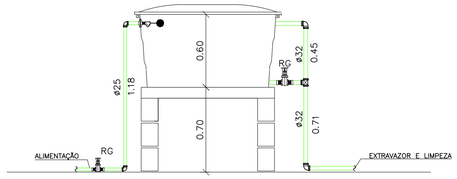
E-03
ESC. 1:20



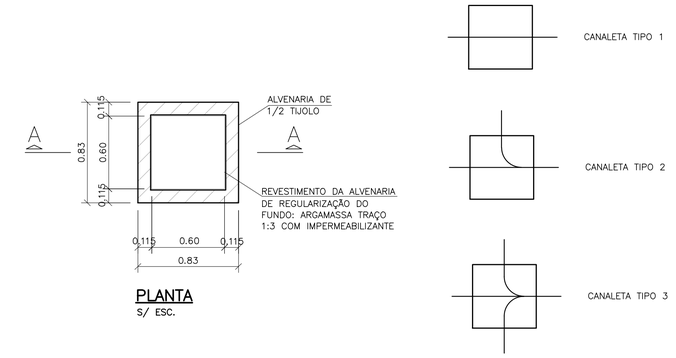
E-02
ESC. 1:20



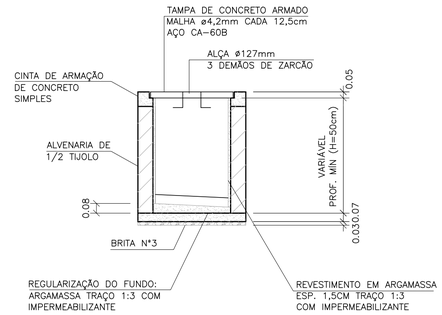
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25



RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25



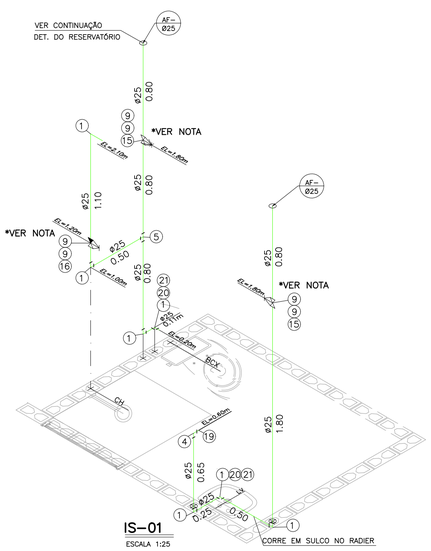
PLANTA
s/ ESC.



CORTE A-A
s/ ESC.

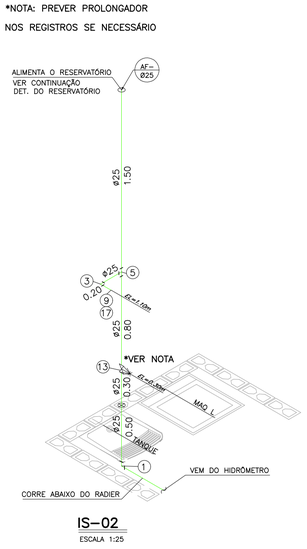
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.q)

OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.

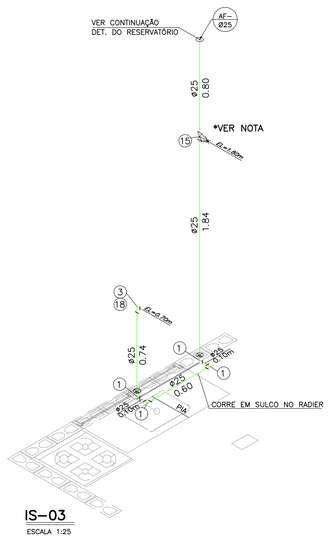


IS-01
ESCALA 1:25

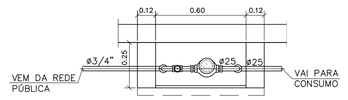
*NOTA: PREVER PROLONGADOR NOS REGISTROS SE NECESSÁRIO



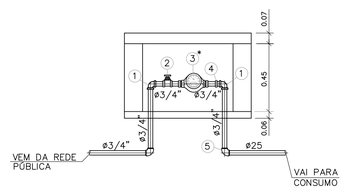
IS-02
ESCALA 1:25



IS-03
ESCALA 1:25



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

NOTAS:

1- TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

2- AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3- OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4- VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI	CREA 2605735206	COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 506178581-SP	ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.q.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 02/02

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

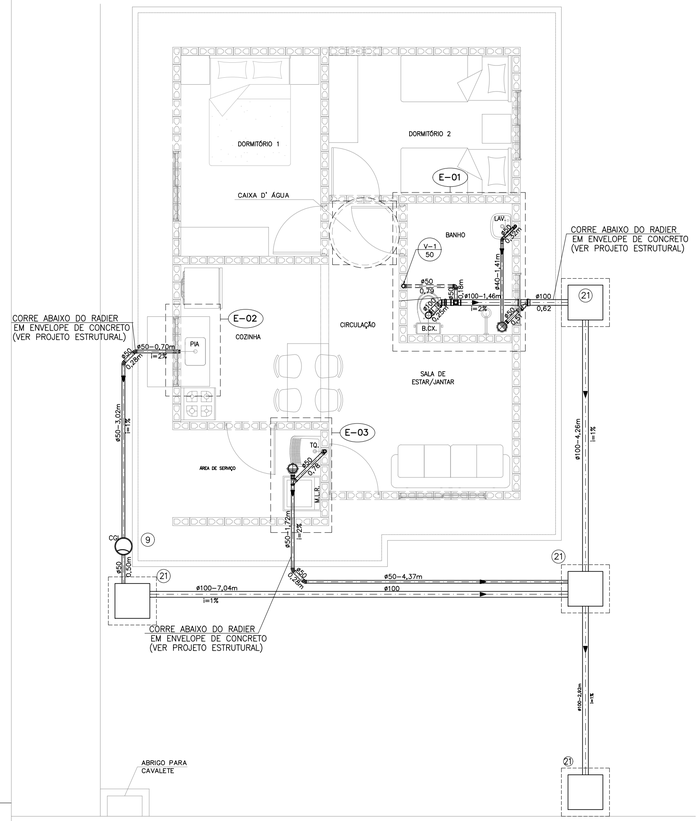
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

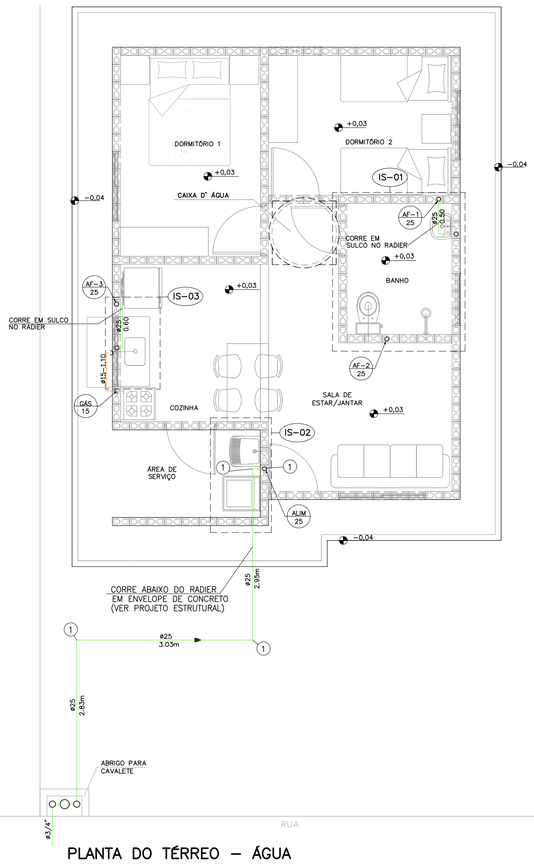
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50

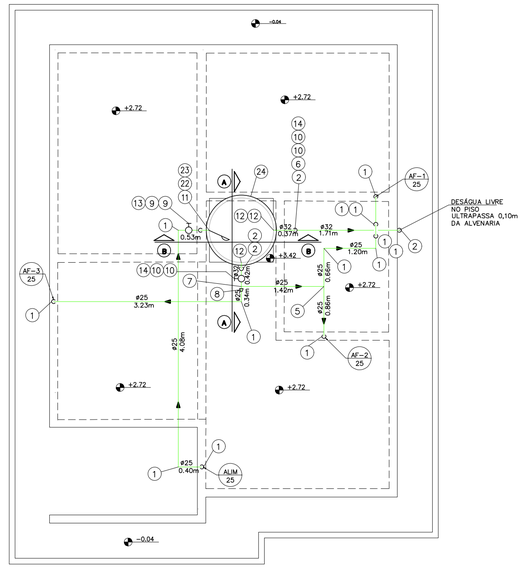
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	29	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	09	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BOIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,23	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,3	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.60 X 0.45 X 0.25 m INTERNO
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

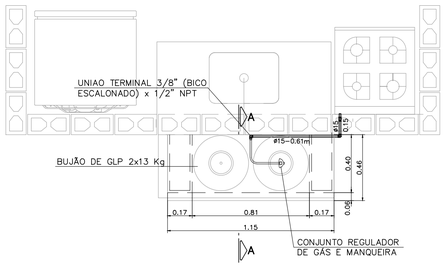
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



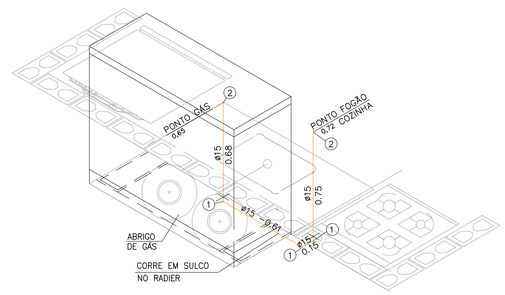
PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50



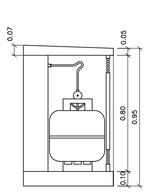
INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20



CORTE AA

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	03	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	2,19	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVOLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 5063178581–SP — ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/02

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

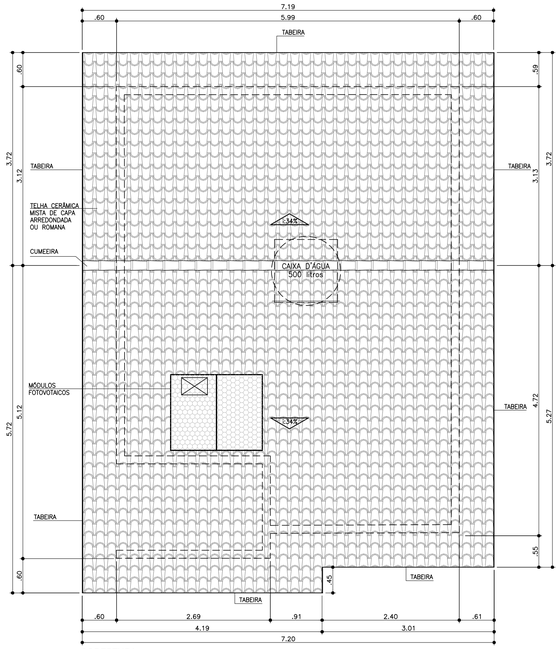
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

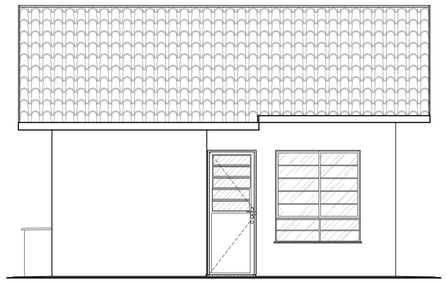
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

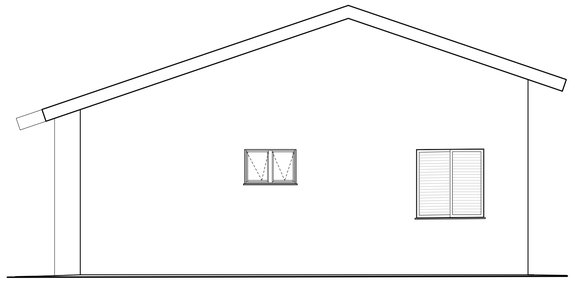
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



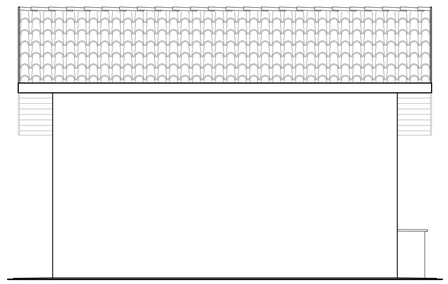
COBERTURA
ESCALA 1:50



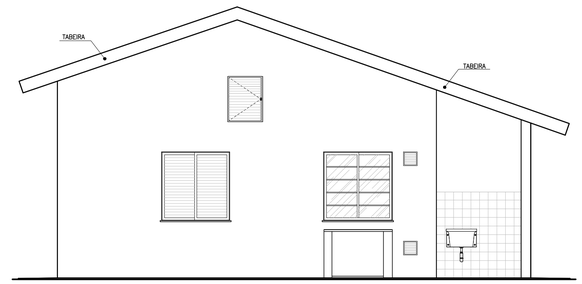
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



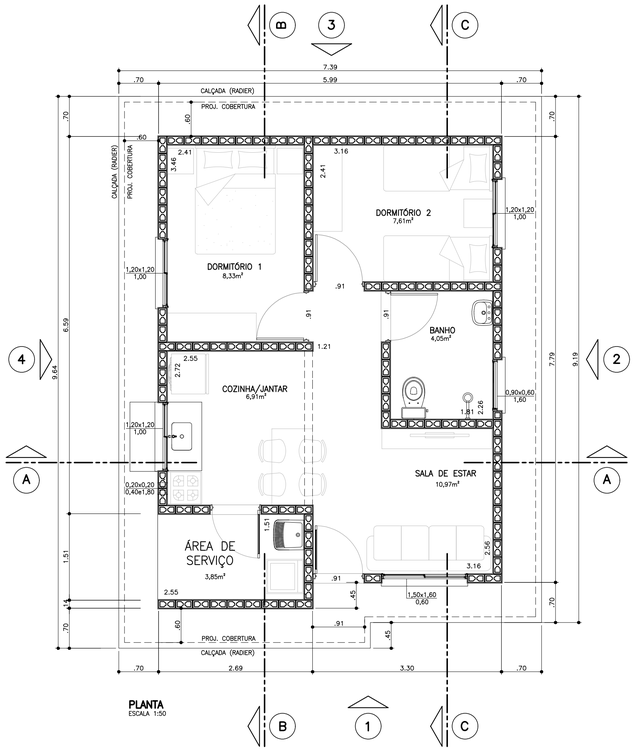
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



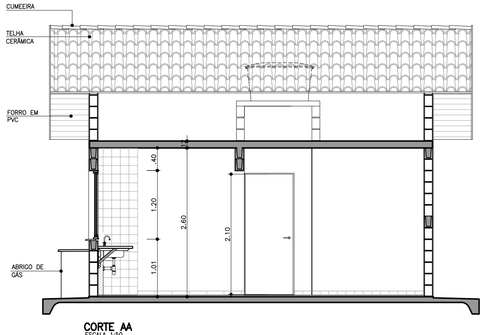
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



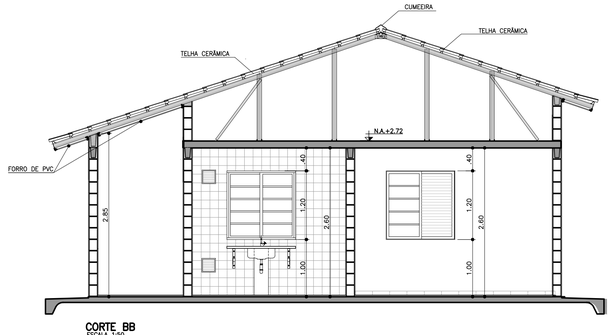
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



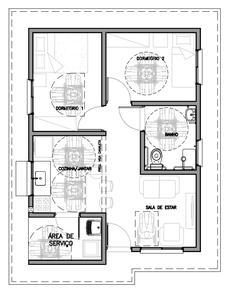
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50

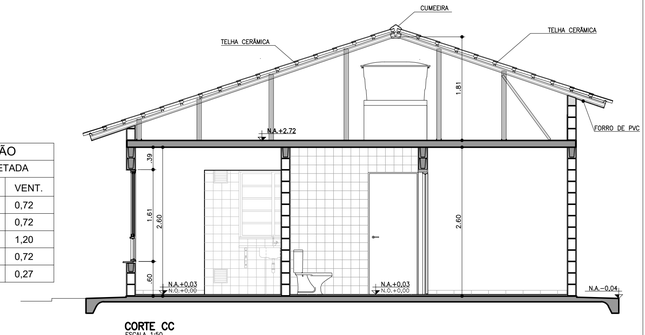


CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,33	1,04	0,52	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,47	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,68	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,50	0,25	0,54	0,27



CORTE CC
ESCALA 1:50

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

LOCAL :

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

CONTRIB. N.: — ZONA: — ESC.: INDICADA

CÓD. LOGR.: — CEP :

SITUAÇÃO (sem escala)

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

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário	Nome:	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
	Assinatura:	
Autor do Projeto	Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau:	A41445-0	
pref.:		Assinatura:
r.t.:	6356424	
Resp Técnico	Nome:	
crea:		
pref.:		Assinatura:
a.r.t.:		

LISTA 4

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

Carolina Midori Oshiro
Arquiteta - CAU A41445-0

LISTA 4

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 6
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 7
1.1. Instalação do Canteiro 7
1.2. Locação de Obra 7
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 10
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 13
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 14
Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 14
6.1. Revestimento Interno 14
6.2. Revestimento Externo 15
6.3. Condições Gerais 15
7. Pisos 16
7.1. Piso Interno 16
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 16
7.1.2. Piso Cerâmico 16
7.1.3. Soleiras 17
7.2. Piso Externo 17
..... 17
7.3. Impermeabilização 17
7.4. Condições Gerais 18
8.0. Esquadrias 18
8.1. Janelas 19
8.2. Portas Externas 20
8.3. Especificações Gerais 21
9. Esquadrias de Madeira 23
9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios 23
10. Pintura 24
10.1. Paredes Externas 24
10.2. Paredes Internas e Forros 25
..... 25

10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 25
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 25
11. COMPLEMENTOS 26
11.1. SOLEIRAS 26
11.2. PEITORIS 26
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 26
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 27
12.1. METAIS 27
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 27
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 27
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 28
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 28
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 31
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 33
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 33
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 35
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 35
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 42
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 45
DEVEM SER CONFORME O DESCRITO NA ABNT NBR IEC 61643-1 "DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM BAIXA TENSÃO" ...46
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 48
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 49

1 INTRODUÇÃO 60

2 FUNDAÇÃO 60

3 ESTRUTURA 61

4 VEDAÇÃO VERTICAL 62

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 65

6 COBERTURA 66

7 INSTALAÇÕES 67

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento

que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada quanto à espessura do radier em função das condições do solo local. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje do radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser especificada no parecer de fundações. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e

outra com espessura de 12cm.

As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir o caimento mínimo de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6cm e profundidade máxima de 4cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, conforme NBR vigente e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não

haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **"linha de vida".** Verificar os detalhes de fixação e selagem no projeto.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

As paredes 2 e 4 do banheiro localizadas nas interfaces com a sala de estar e dormitório foram projetadas considerando-as como de vedação, permitindo a passagem da tubulação hidráulica e eventual necessidade de manutenção. As localizações das delimitações de prumadas estão indicadas no projeto estrutural.

Com vistas a possibilitar futuras ampliações, foi prevista a possibilidade de abertura de uma porta na parede de interface do dormitório 2 e área externa em junta a prumo para evitar danos nas alvenarias de interface.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo "bolt" conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou

graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

A parede 7 foi considerada como vedação para possibilitar a abertura em caso de alteração futura de uso. As fiadas laterais que recebem o grauteamento e a canaleta de respaldo da alvenaria não poderão ser alteradas. Verificar detalhamento em projeto.

4. Laje

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

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

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck >=25 Mpa, aço CA-50 fyk >= 500 MPa e aço CA-60 fyk >= 600 Mpa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de

distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **“linha de vida”** para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação e selagem nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- Obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que

concerne o projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;

- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;
- Os apoios da cobertura metálica devem ser posicionados exatamente conforme o projeto existente.
- Deverão ser especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.
- Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.
- Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
- Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações

elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

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

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 “Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia”, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras deverão ser executadas em telhas cerâmicas, assentadas com argamassa composta de cimento, cal e areia.

Os beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 “Perfis de PVC rígido para forros”.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverá ser fornecido pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos; - NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio; - NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

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

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

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas,

Somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à

quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas”. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Testes de estanqueidade das tubulações embutidas deverão ser previamente realizados, bem como deverão ser sanados eventuais pontos de vulnerabilidade de infiltração de interface com o sistema de cobertura.

Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava

ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.
A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.

É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio”.

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.

O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.

Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento na folha 06/06-ARQ.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão,

aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias

As esquadrias serão em alumínio ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

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

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

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Prever acabamentos arredondados nas quinas das pingadeiras.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

Na janela JC1 (sala) é necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na ARQ-FL.02/08.

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.
É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

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

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).
Serão sem manchas, falhas, rachaduras, bolhas ou outros defeitos. Serão do tipo impresso, incolor, com espessura mínima de 3,5 mm na cozinha, sanitários e áreas de serviço. Serão utilizados vidros lisos, e transparentes com espessura mínima de 4 mm nos quartos e sala.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática. A fechadura deverá ser tipo trava e deverá ser previsto porta cadeado.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) o acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 "Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos", considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 "Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação".

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.

O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.

As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.

Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha na material base:

- mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.

As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.

A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 “Portas de madeira para edificações”.

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

Está previsto o uso de Kit portas contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Observar necessidade de adequação das guarnições entre os acessos dos dormitórios 1 e 2.Ver folha ARQ-03/06.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD” atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 “Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE”, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.
No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.
No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos (tubulação de ventilação) e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.
As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.
As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante

chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste Memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças de ardósia formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita

observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a

edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos".

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:
  5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 "Instalação predial de água fria", seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	**PESO**	**DIAMETRO MINIMO**
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas

estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverão ser preenchidos por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Foram previstos dois conjuntos de venezianas fixas internamente e externamente na cozinha para garantir a ventilação permanente. Observar o detalhamento do posicionamento das mesmas no projeto de arquitetura.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A, e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações

dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.
Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita telflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita

teflon.

- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos

domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);

- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);
- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

  AES Eletropaulo;

- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seções conforme desenho de projeto, e isolação em PVC 70°C - 450/750V, auto extinguíveis a chama. Todas as características técnicas dos condutores, tais como a seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas NBR-541 O- "Instalações elétricas de baixa tensão" e NBR-6148 "Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V- Sem cobertura- Especificação".

Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.

Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.

Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho“ para instalações embutidas em pisos.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Interruptores e Tomadas

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas, com contatos de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de 1 OA-250V, fabricados conforme norma NBR-NM-60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)“. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos, com capacidade de 1 O ou 20A (250V), conforme NBR-14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Luz

Os pontos de luz serão embutidos na laje ou paredes (arandela) utilizando-se caixa de passagem e eletroduto de PVC flexível a menos do ponto aparente na área de serviço que terá a caixa de passagem fixada à estrutura do telhado e a utilização de eletroduto de PVC rígido. Deverão ser utilizados somente plafoniers com soquete de porcelana.

O ponto de luz tipo arandela será embutido na parede, utilizando-se eletroduto de PVC flexível, caixa de passagem à altura de 2,30 m e plafonier com soquete de porcelana.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projeto das entradas, conforme a norma NBR NM 60898 “Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Dispositivo diferencial residual (DR)

Fabricado conforme norma NBR NM 61008-2-1 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos doméstico e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes”, 2 ou 4 polos, 30mA de sensibilidade, capacidade de interrupção mínima

de 5kA.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

Serão utilizados DPSs classe II - monopolar, Imax ≥ 40kA (onda 8/20 µs) efeito indireto, In ≥ 15kA, Uc > 175V, Up ≤1500V (NBR-IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”).

Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção, conforme Norma NBR 5410 “Instalações elétricas de baixa tensão”. Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

Caixas de Passagem

As caixas de passagem serão de embutir, confeccionadas em PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas“).

Nos pontos de luz embutidos na laje serão empregados caixas octogonais 4"x4", com fundo móvel. Nos pontos de luz na parede serão empregadas caixas sextavadas de 3"x3"x2".

No ponto de luz aparente, utilizar uma caixa octogonal 4"x4", fundo fixo, parafusada na estrutura do telhado.

Nos pontos de tomadas e interruptores serão empregadas caixas retangulares de 4"x2"x2", ou quadrada de 4"x4"x2".

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.
Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.
Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.
Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Ponto de Telefone

A tomada de telefone será do tipo embutida, utilizando-se caixa de PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1), no tamanho 4"x2", com 4 pinos chatos mais receptáculo RJ-11, padrão TELEBRÁS. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição

e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238 “Porta-lâmpadas de rosca Edison”.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.

O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Proteção e Segurança” e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898

“Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB) “.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.
Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.
Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas”, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465 “Tubos e conexões plásticas - União por solda de eletrofusão em tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimento”) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto. Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.

O posicionamento dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverá ser definido pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações

elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;

- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,

- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês. Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,

- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga

Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,

- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,

- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia
- Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.

Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução

2. Fundação

3. Estrutura

4. Vedação Vertical

5. Vedação Horizontal

6. Cobertura

7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostática	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA

APROVAÇÃO

LISTA 4

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Carolina Midori Oshiro
Arquiteta - CAU A41445-0

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código *Data: 22/04/2019*

TI22A-01

Área *Título*

ARQ ARQUITETURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/06	PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES	NOV/17	3	mai-19	TI22A_01_ARQ_01_PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES	X			X	Alteração da Nota 3 (impermeabilização) / Retirada do enchimento sob a pia
02/06	CAIXILHOS	NOV/17	2	jul-18	TI22A_01_ARQ_02_CAIXILHOS	X			X	Inclusão do limitador de abertura maxim-ar e fechaduras
03/06	PORTAS	NOV/17	2	fev-19	TI22A_01_ARQ_03_PORTAS	X			X	Inclusão de nota / revisão das especificações
04/06	AMPLIAÇÕES - BANHEIROS	NOV/17	1	abr-18	TI22A_01_ARQ_04_AMPLIAÇÕES BANHO	X			X	Alteração da posição da janela JM01 e caimento do piso.
05/06	AMPLIAÇÕES - COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO	NOV/17	2	fev-19	TI22A_01_ARQ_05_AMPLIAÇÕES COZ AS	X			X	Retirada do enchimento (hidráulica) sob pia
06/06	AMPLIAÇÕES - PAGINAÇÃO DE PISO E DETALHE RADIER E PLACA FOTOVOLTAICA	OUT/17	3	mai-19	TI22A_01_ARQ_06_DETALHES	X			X	Alteração da Nota 3 (impermeabilização) / Retirada do enchimento sob a pia

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*
EST	ESTRUTURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO PLANTA 1° FIADA E 2° FIADA	NOV/17	3	mai-19	TI22A_01_EST_01_04.PDF	X			X	Inclusão trecho de vedação / parede hidráulica PAREDE 8
02/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7	NOV/17	1	jul-18	TI22A_01_EST_02_04.PDF	X			X	indicação PAREDE 7 - Vedação
03/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 8 A 11	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_EST_03_04.PDF	X			X	Inclusão de graute para suporte de linha de vida
04/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO DETALHES DAS LAJES PRÉ-FABRICADAS	NOV/17	0	nov-18	TI22A_01_EST_04_04.PDF	X			X	
FUN	FUNDAÇÃO									
01/02	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10cm)	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_FUN_01_02.PDF	X			X	Alteração da impermeabilização
02/02	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12cm) OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_FUN_02_02.PDF	X			X	Alteração da impermeabilização

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*
EST	COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/04	PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS	NOV/17	1	jul-18	TI22A_01_EST_COB_01_04	X			X	Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
02/04	PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS	NOV/17	1	jul-18	TI22A_01_EST_COB_02_04	X			X	Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
03/04	CORTES A-A a D-D; DETALHES 01 a 09	NOV/17	1	jul-18	TI22A_01_EST_COB_03_04	X			X	Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
04/04	CORTES E-E, F-F, G-G, H-H; DETALHES 10 E 11; SEÇÕES DOS PERFIS	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_EST_COB_04_04	X			X	Alteração do detalhe da ancoragem da linha de vida

TI22A-01

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
ELE	Elétrica	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2	mar-19	TI22A_01_127V_ELE_01_01	X		X		Inclusão de tomada no DORM 2.
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2	abr-18	TI22A_01_220_127V_ELE_01_01	X		X		Inclusão de tomada no DORM 2.
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V** (SEM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2	abr-18	TI22A_01_220V_ELE_01_01	X		X		Inclusão de tomada no DORM 2.

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
ELE	Elétrica	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*
01/03	PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE NO PISO E LAJE	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_01_03	X		X	
02/03	VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 01 AO 05	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_02_03	X		X	
03/03	VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 06 AO 10	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_03_03	X		X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
HID	HIDRÁULICA	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO E GÁS	OUT/17	4	mai-19	TI22A_01_HID_01_02	X			X	Ajustes na instalação de gás e alimentação de água da pia
02/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO	OUT/17	4	mai-19	TI22A_01_HID_02_02	X			X	Ajustes na instalação de gás e alimentação de água da pia

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
PA	PROJETO DE APROVAÇÃO	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	ARQUITETURA 2 DORMITÓRIOS	NOV/17	1	abr-18	TI22A_01_ARQ_01_2DORM_PA	X			X	Alteração da posição da janela do DORM 1.

Área	*Título*	*Observação*

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
	MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	NOV/17	2	mai-19	MEMORIAL_TI22A_01_R02	X			X	Revisão geral

GESTOR

GERENTE

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,15 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 27/03/2018 | TÉRMINO: 27/03/2018

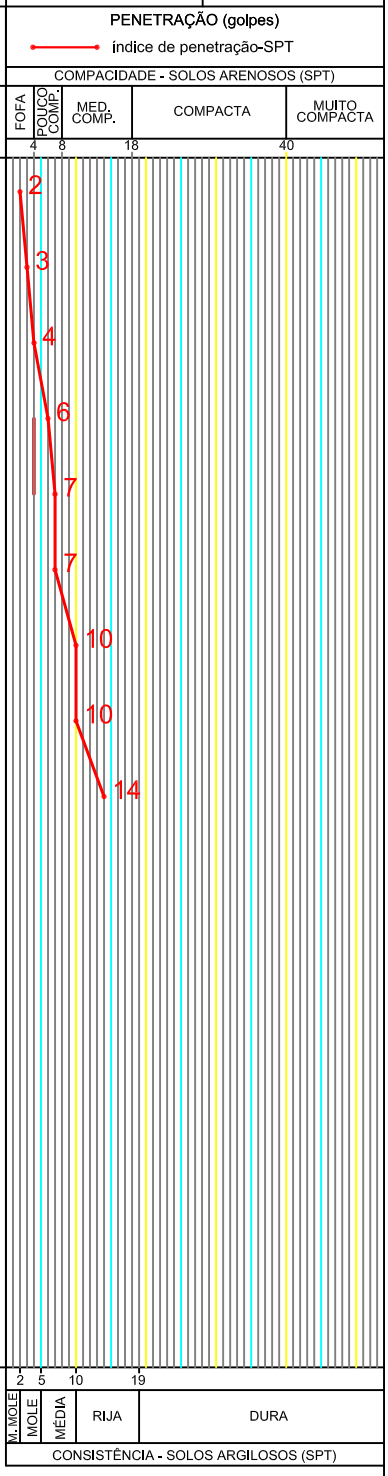
SONDAGEM SP–14

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
TC		0,10		1	Camada Vegetal		1/15 1/15 1/15
					Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 1/15 2/15
		1,89		2			2/15 2/15 2/15
				3	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15 3/15 3/15
		3,85			Intervalo lateritico.		
LV	NA: 4,90	3,98		4			3/15 3/15 3/15
				5			3/15 3/15 4/15
				6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	4/15 5/15 5/15
				7			5/15 5/15 5/15
		8,45		8			6/15 7/15 7/15
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			



OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
27/03/18	9:00	5,20
27/03/18	9:10	5,05
27/03/18	9:20	4,91
28/03/18	7:00	4,90

COORDENADAS:	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO
N= 7.739.184,2417 E= 207.023,3466			

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,10 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 26/03/2018 | TÉRMINO: 26/03/2018

SONDAGEM SP–13

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

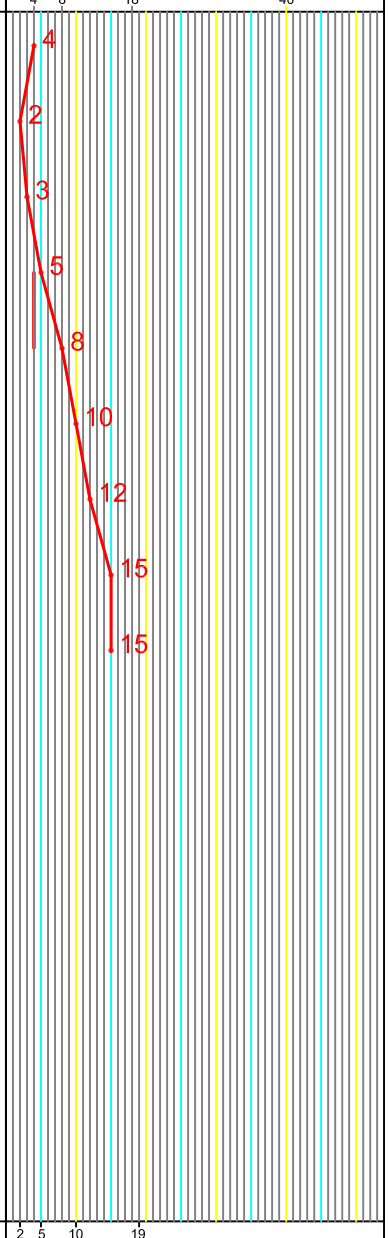
Prof. (m)	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,10	Camada Vegetal				
	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15	2/15	2/15
			1/15	1/15	1/15
1,89	Areia fina argilosa marrom escuro.		1/15	1/15	2/15
			2/15	2/15	3/15
3,86	Intervalo lateritico.				
4,00	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	3/15	4/15	4/15
			4/15	5/15	5/15
			5/15	6/15	6/15
			6/15	7/15	8/15
8,45			7/15	7/15	8/15

NA: 5,20

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



2 5 10 19

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
26/03/18	14:10	5,41
26/03/18	14:20	5,31
26/03/18	14:30	5,22
27/03/18	7:00	5,20

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.182,1555 E= 206.962,2289	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,06 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 26/03/2018 | TÉRMINO: 26/03/2018

SONDAGEM SP–12

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Prof. (m)	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
0,10	Camada Vegetal		1/15 1/15 1/15
	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 1/15 1/15
1,87			2/15 2/15 2/15
	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15 3/15 3/15
3,91			
4,05	Intervalo lateritico.		3/15 3/15 4/15
	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	4/15 4/15 5/15
			6/15 6/15 7/15
			6/15 6/15 7/15
8,45			8/15 8/15 7/15

NA: 5,10

TC | LV

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA

4 8 18 40

2 2 4 6 7 9 13 13 15

2 5 10 19

M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
26/03/18	16:21	5,33
26/03/18	16:31	5,20
26/03/18	16:41	5,19
27/03/18	7:00	5,10

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.180,0710 E= 206.901,1576	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,56 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 27/03/2018 | TÉRMINO: 27/03/2018

SONDAGEM SP–11

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Prof. (m)	Amostra	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,10		Camada Vegetal				
	1	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15	1/15	2/15
1,77				1/15	1/15	1/15
	2	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15	2/15	2/15
	3			2/15	2/15	3/15
3,90						
4,05		Intervalo lateritico.				
NA: 4,83	4			3/15	4/15	4/15
	5			4/15	4/15	4/15
	6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	5/15	6/15	5/15
	7			6/15	6/15	8/15
8,45	8			6/15	7/15	7/15
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA

4 8 18 40

3 2 4 5 8 8 11 14 14

2 5 10 19

M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
27/03/18	11:20	4,98
27/03/18	11:15	4,95
27/03/18	11:25	4,90
28/03/18	7:00	4,83

COORDENADAS: N= 7.739.252,0744 E= 207.026,0347 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,36 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 27/03/2018 | TÉRMINO: 27/03/2018

SONDAGEM SP–10

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

Prof. (m)	Amostra	Classificação do material		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
0,10	1	Camada Vegetal		1/15	1/15 / 2/15
		Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15	2/15 / 1/15
1,94	2			2/15	2/15 / 2/15
	3	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15	3/15 / 3/15
3,90		Intervalo lateritico.			
4,03	4			3/15	3/15 / 4/15
	5			4/15	3/15 / 4/15
	6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	5/15	6/15 / 6/15
	7			7/15	7/15 / 6/15
8,45	8			7/15	6/15 / 7/15
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				

NA: 4,83

TC

LV

PENETRAÇÃO (golpes)

índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA

4 8 18 40

3 3 4 6 7 7 12 13 13

2 5 10 19

M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
27/03/18	17:30	5,15
27/03/18	17:40	5,00
27/03/18	17:50	4,91
28/03/18	7:00	4,83

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.237,8016 E= 206.955,5828	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 572,06 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 27/03/2018 | TÉRMINO: 27/03/2018

SONDAGEM SP–09

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Prof. (m)	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,10	Camada Vegetal				
	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15	1/15	1/15
			1/15	1/15	1/15
1,83	Areia fina argilosa marrom escuro.		1/15	2/15	2/15
			2/15	2/15	2/15
3,85	Intervalo lateritico.				
3,96	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	2/15	3/15	3/15
			3/15	3/15	5/15
			5/15	5/15	6/15
			5/15	6/15	6/15
8,45			6/15	6/15	8/15

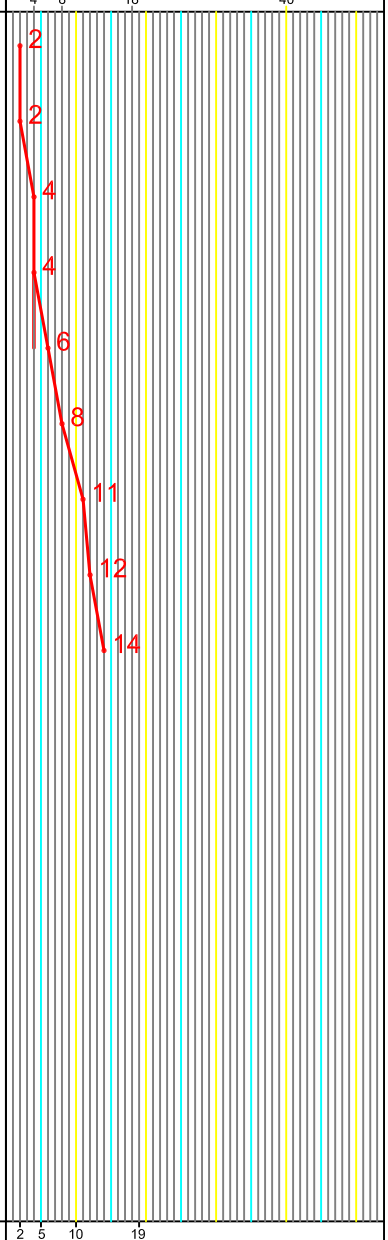
NA: 4,78

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA

4 8 18 40



2 5 10 19

M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
27/03/18	15:20	4,96
27/03/18	15:30	4,91
27/03/18	15:40	4,80
28/03/18	7:00	4,78

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.290,8960 E= 207.114,5816	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,74 | CIDADE : Guará - SP

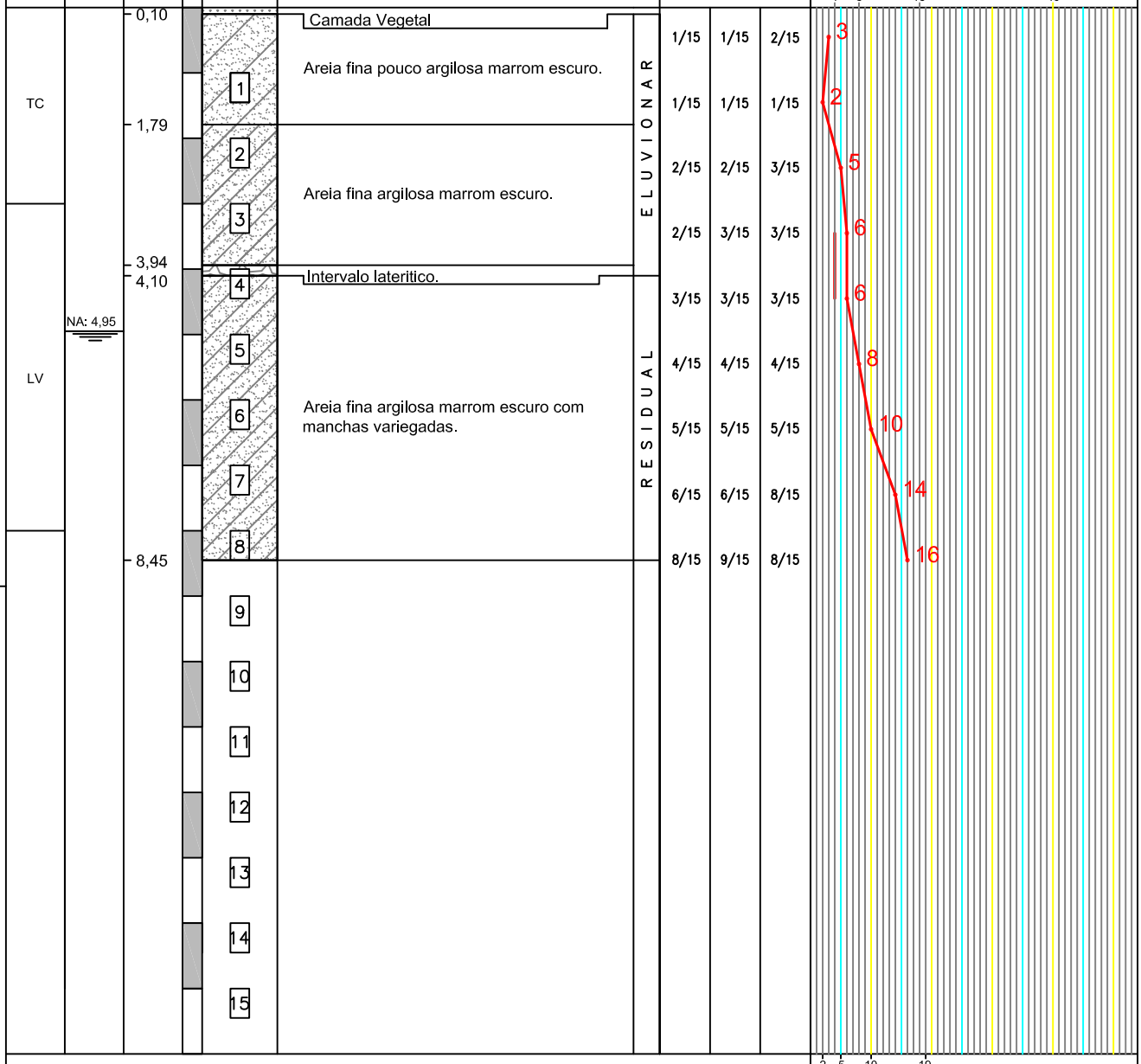
ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 27/03/2018 | TÉRMINO: 27/03/2018

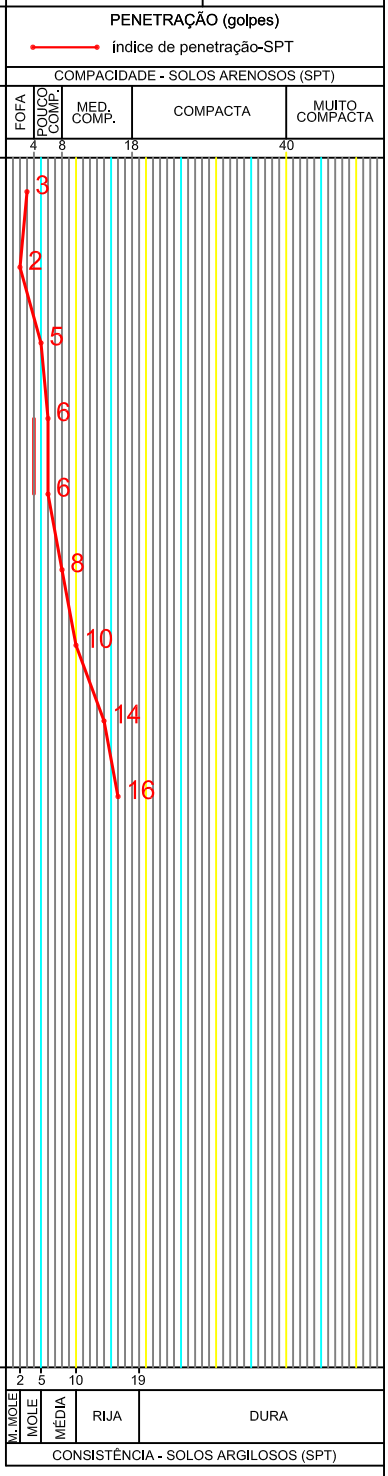
SONDAGEM SP–08

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm





OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
27/03/18	13:00	5,31
27/03/18	13:10	5,26
27/03/18	13:20	4,95
28/03/18	7:00	4,95

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.288,9960 E= 207.003,8780	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,61 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 29/03/2018 | TÉRMINO: 29/03/2018

SONDAGEM SP–07

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

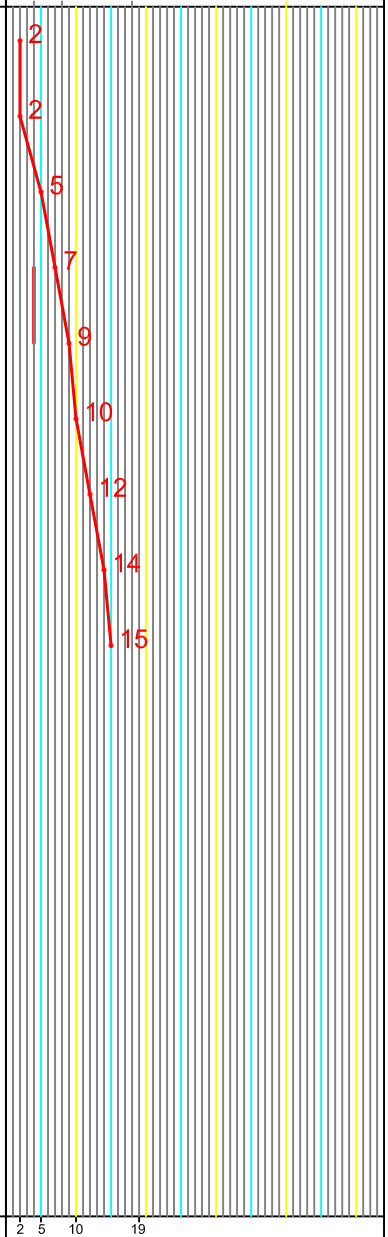
Prof. (m)	Classificação		nº golpes / penetração (cm)
0,10	Camada Vegetal		1/15 1/15 1/15
	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 1/15 1/15
1,77	Areia fina argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	2/15 2/15 3/15
		ELUVIONAR	3/15 3/15 4/15
3,90	Intervalo laterítico.		
3,98	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	4/15 5/15 4/15
		RESIDUAL	5/15 5/15 5/15
		RESIDUAL	5/15 6/15 6/15
		RESIDUAL	6/15 7/15 7/15
8,45		RESIDUAL	8/15 7/15 8/15

TC | LV | NA: 5,48

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
29/03/18	13:00	5,81
29/03/18	13:10	5,73
29/03/18	13:20	5,52
30/03/18	7:10	5,48

COORDENADAS: N= 7.739.287,0978 E= 206.893,1743

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 572,24 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 29/03/2018 | TÉRMINO: 29/03/2018

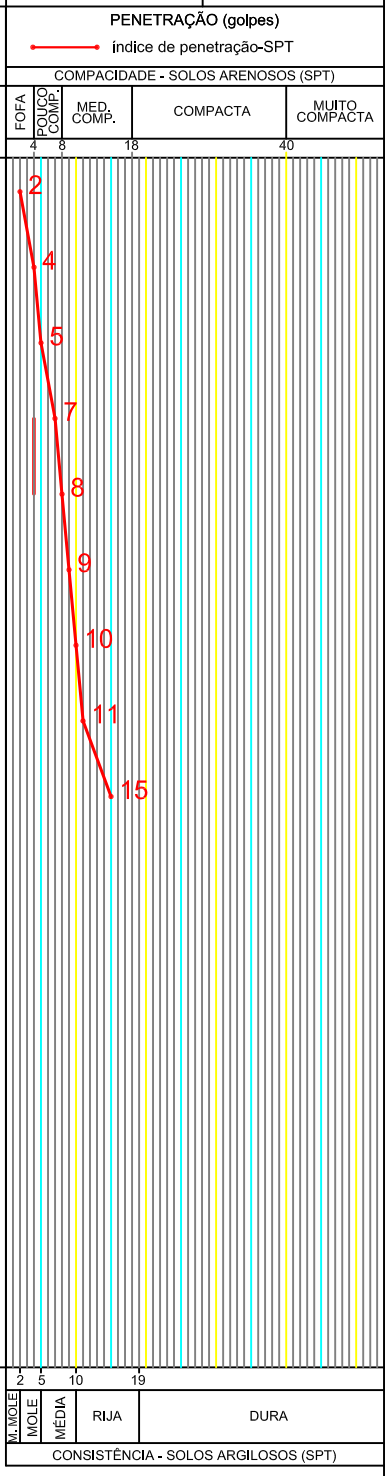
SONDAGEM SP–06

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
TC		0,10		1	Camada Vegetal		1/15 1/15 1/15
					Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 2/15 2/15
		1,80		2			2/15 2/15 3/15
				3	Areia fina argilosa marrom escuro.		3/15 3/15 4/15
		3,89					
		4,05		4	Intervalo laterítico.		4/15 4/15 4/15
LV	NA: 5,60			5			4/15 5/15 4/15
				6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	5/15 5/15 5/15
				7			6/15 6/15 5/15
		8,45		8			7/15 7/15 8/15
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			



OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
29/03/18	11:20	5,92
29/03/18	11:30	5,68
29/03/18	11:40	5,63
30/03/18	7:00	5,60

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.354,3409 E= 207.111,7797	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará
OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP
LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP
COTA: 572,08 | CIDADE : Guará - SP
ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 29/03/2018 | TÉRMINO: 29/03/2018

SONDAGEM SP–05

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

TC		0,10	1	Camada Vegetal / Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	1/15	2/15	2/15
		1,65	2	Areia fina argilosa marrom escuro.	1/15	1/15	1/15
			3		2/15	2/15	2/15
		3,86			2/15	2/15	3/15
		3,98		Intervalo laterítico.			
LV	NA: 5,68		4	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	3/15	4/15	4/15
			5		4/15	4/15	4/15
			6		4/15	5/15	5/15
			7		5/15	6/15	5/15
		8,45	8		6/15	6/15	6/15
			9				
			10				
			11				
			12				
			13				
			14				
			15				

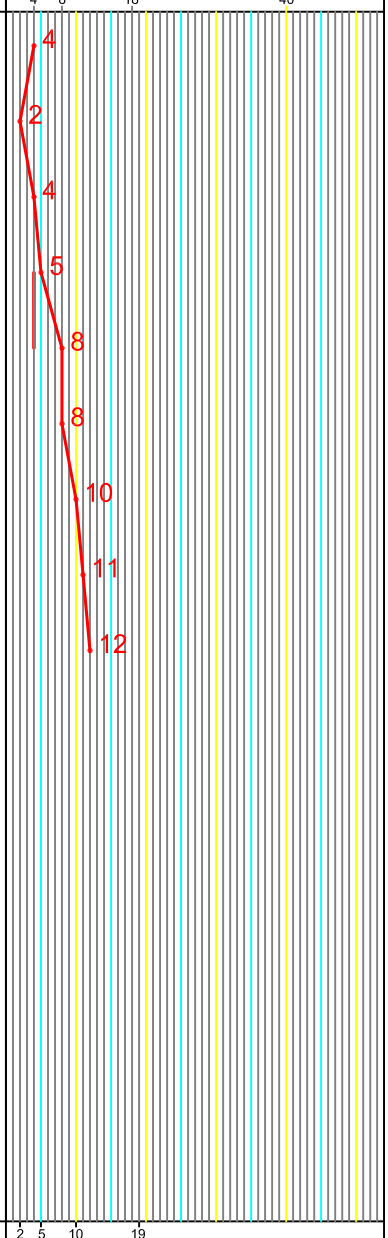
ELUVIONAR

RESIDUAL

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
29/03/18	9:15	5,95
29/03/18	9:25	5,79
29/03/18	9:35	5,70
30/03/18	6:50	5,68

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.348,5912 E= 207.014,5098	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 571,86 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/03/2018 | TÉRMINO: 28/03/2018

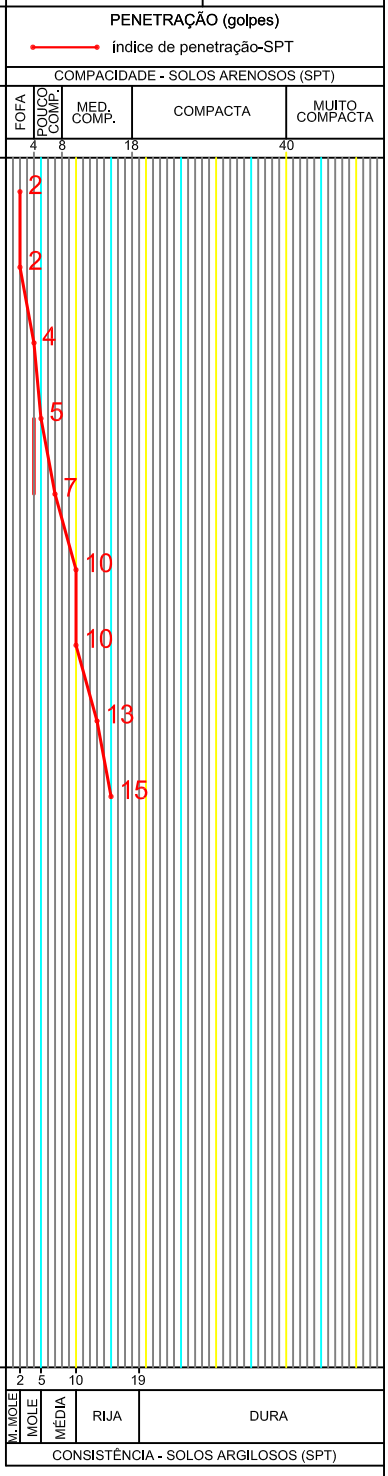
SONDAGEM SP–04

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
		0,10			Camada Vegetal		
TC				1	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 1/15 1/15
		1,66		2			1/15 1/15 1/15
				3	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15 2/15 2/15
		3,77					2/15 2/15 3/15
		3,91			Intervalo lateritico.		
LV	NA: 5,75			4			3/15 3/15 4/15
				5			4/15 5/15 5/15
				6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas..	RESIDUAL	5/15 5/15 5/15
				7			5/15 6/15 7/15
		8,45		8			7/15 7/15 8/15
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			



OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
28/03/18	17:00	5,98
28/03/18	17:10	5,80
28/03/18	17:20	5,79
29/03/18	7:00	5,75

COORDENADAS:	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO
N= 7.739.342,7739 E= 206.917,2436			

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 572,46 | CIDADE : Guará - SP

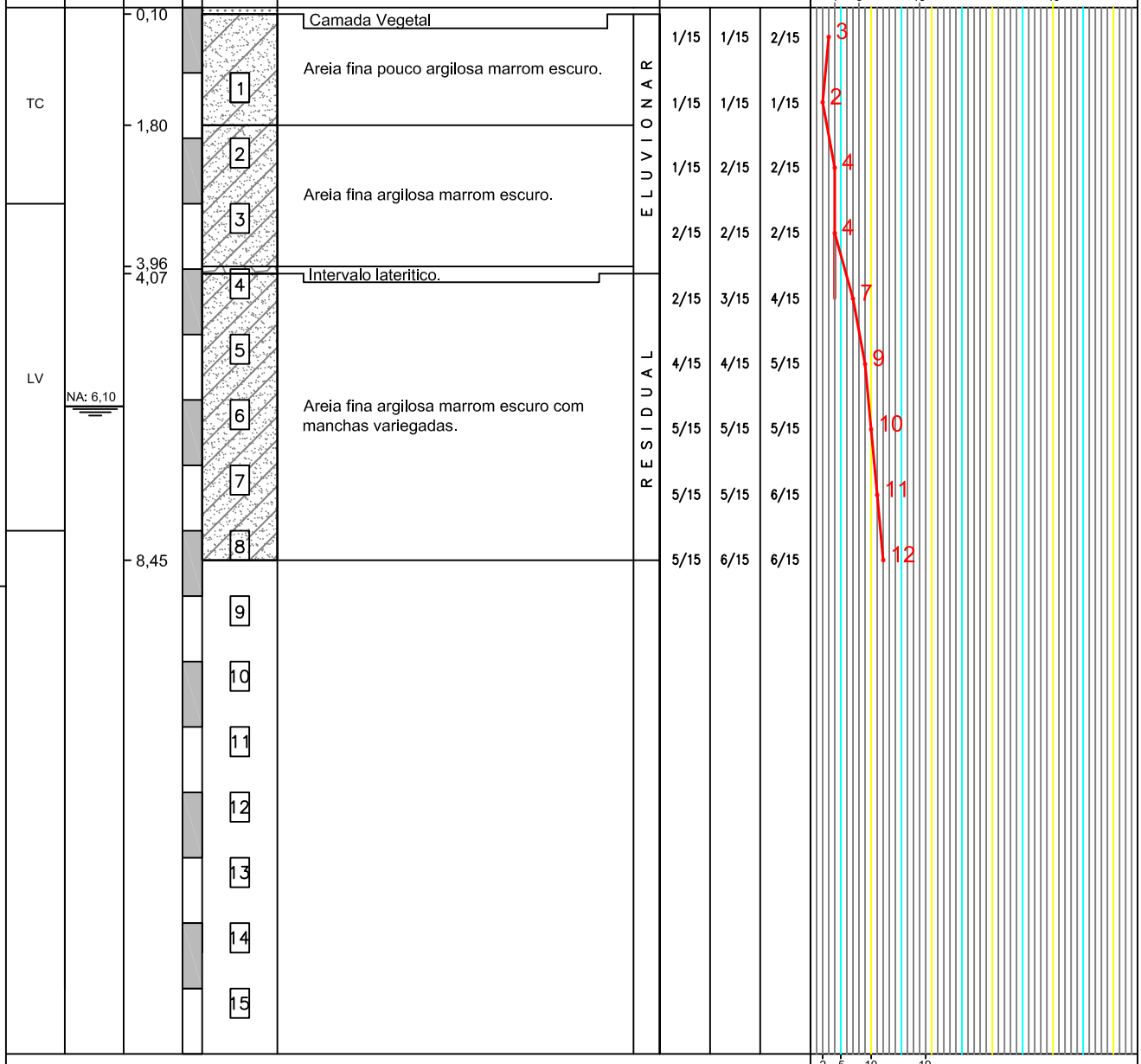
ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/03/2018 | TÉRMINO: 28/03/2018

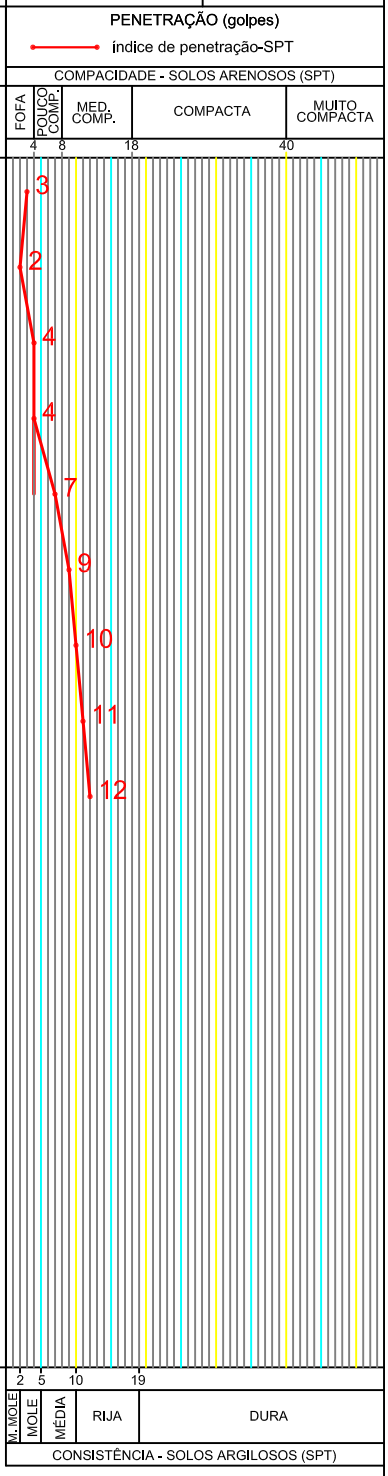
SONDAGEM SP–03

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm





OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
28/03/18	14:23	6,36
28/03/18	14:33	6,25
28/03/18	14:43	6,12
29/03/18	7:00	6,10

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.410,7949 E= 207.109,5210	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará
OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP
LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP
COTA: 572,65 | CIDADE : Guará - SP
ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/03/2018 | TÉRMINO: 28/03/2018

SONDAGEM SP–02

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

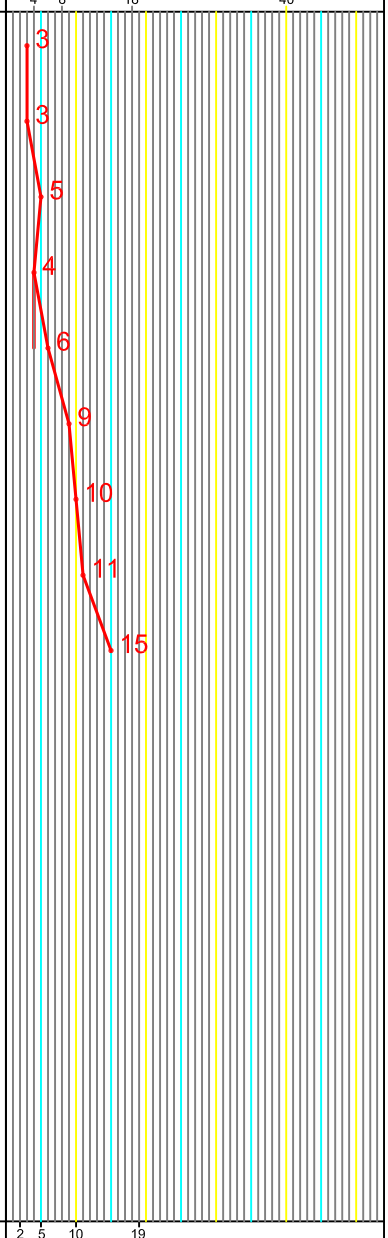
Prof. (m)	Amostra	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,10		Camada Vegetal				
	1	Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15	2/15	1/15
1,79	2			1/15	1/15	2/15
	3	Areia fina argilosa marrom escuro.		2/15	2/15	3/15
3,83				2/15	2/15	2/15
3,95	4	Intervalo lateritico.				
	5			3/15	3/15	3/15
	6	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	4/15	4/15	5/15
	7			5/15	5/15	5/15
	8			6/15	5/15	6/15
8,45				6/15	7/15	8/15
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					

TC
LV
NA: 6,40

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
28/03/18	11:30	6,90
28/03/18	11:40	6,71
28/03/18	11:50	6,43
29/03/18	7:00	6,40

COORDENADAS:	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO
N= 7.739.402,4731 E= 206.997,3736			

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Guará

OBRA: Conjunto Habiacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP

LOCAL: Chácara São José - Rua Franscisco Ribeiro dos Santos - Guará - SP

COTA: 572,31 | CIDADE : Guará - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/03/2018 | TÉRMINO: 28/03/2018

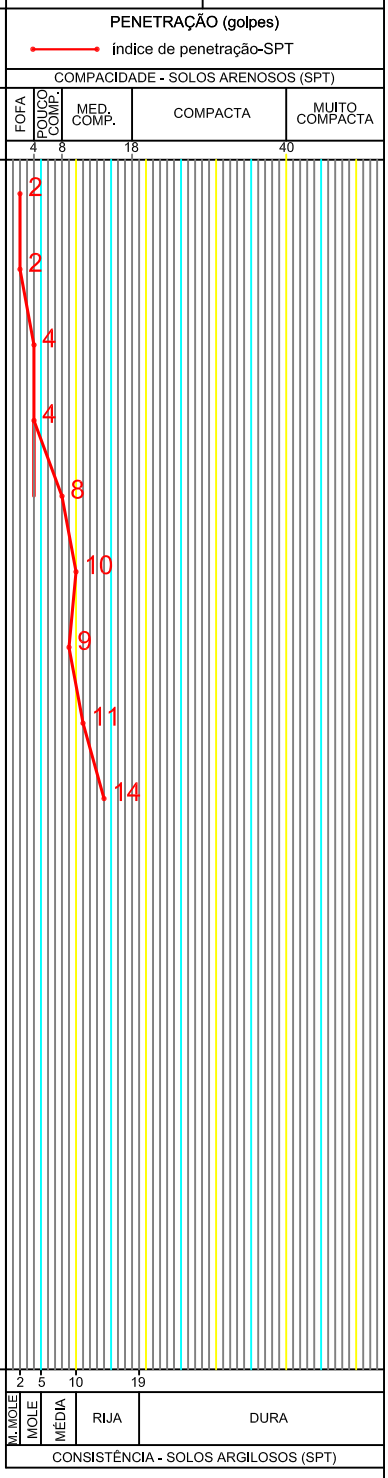
SONDAGEM SP–01

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
TC		0,10		1	Camada Vegetal Areia fina pouco argilosa marrom escuro.	ELUVIONAR	1/15 1/15 1/15
		1,66		2	Areia fina argilosa marrom escuro.		1/15 1/15 1/15
				3			1/15 2/15 2/15
LV		3,98					2/15 2/15 2/15
		4,08		4	Intervalo lateritico.		3/15 4/15 4/15
	NA: 6,42			5	Areia fina argilosa marrom escuro com manchas variegadas.	RESIDUAL	4/15 5/15 5/15
				6			5/15 5/15 4/15
				7			6/15 6/15 5/15
		8,45		8			6/15 7/15 7/15
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			



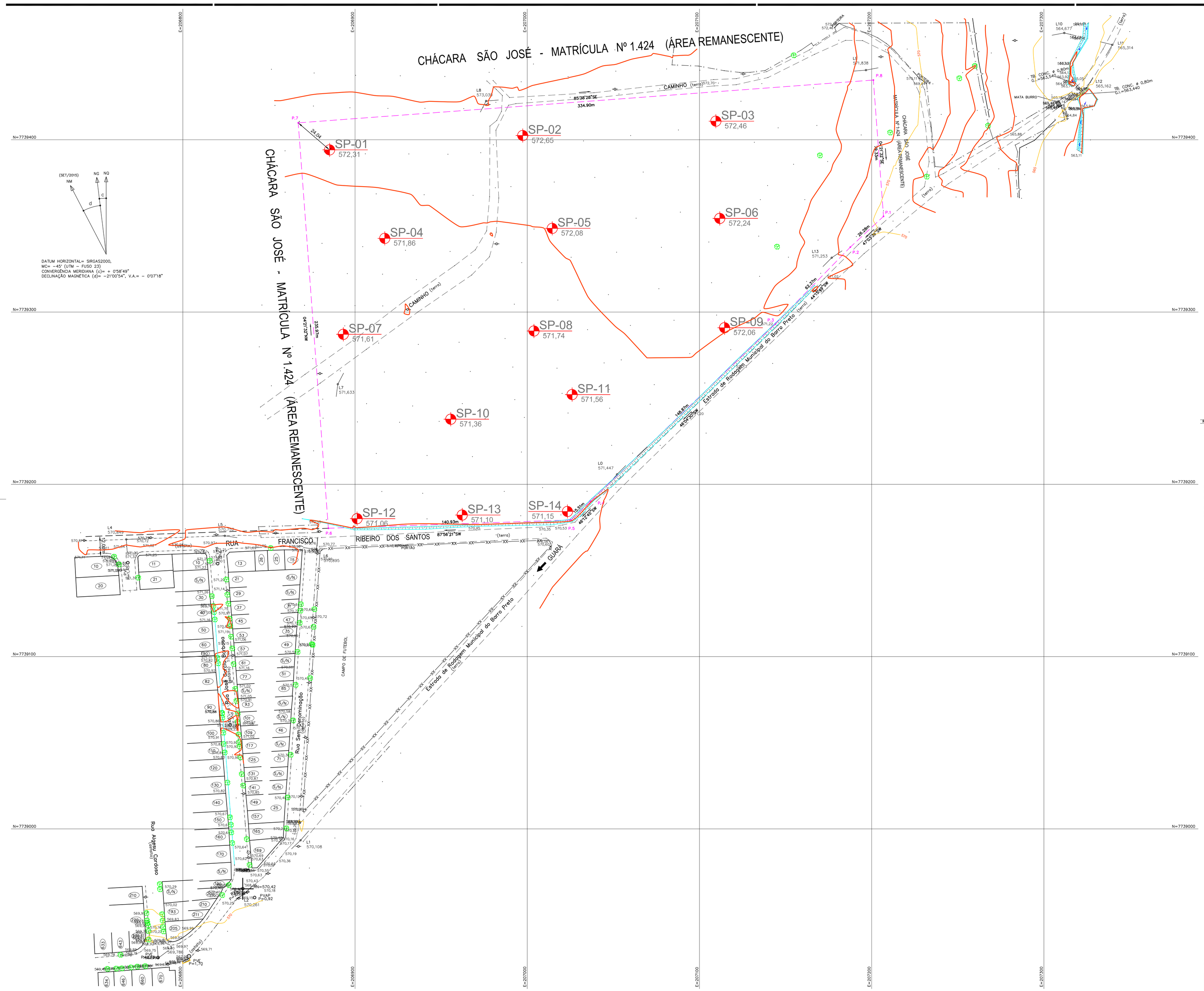
OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
28/03/18	9:15	6,81
28/03/18	9:25	6,70
28/03/18	9:35	6,53
29/03/18	7:00	6,42

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.739.394,1265 E= 206.885,2171	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU NOV. 2015

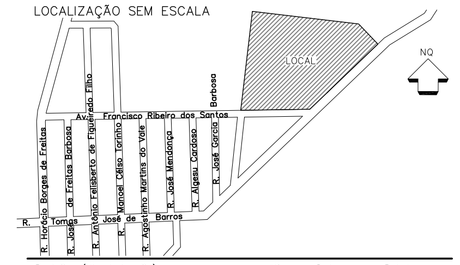
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
SOS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQª LIDIANE PEREIRA CHAVEGATTI	GESTORA
ARQª MARELIZA HASHIJIME	GESTORA
ENG. ANTÔNIO CARLOS DO S. SOBRAL	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
GEO SOLUÇÕES	
MARCIO FINIMUNDI	
CREA : 5061325555	GEÓLOGO

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E
SP-01	7,739,394,1265	206.885,2171
SP-02	7,739,402,4731	206.997,3736
SP-03	7,739,410,7949	207.109,5210
SP-04	7,739,342,7739	206.917,2436
SP-05	7,739,348,5912	207.014,5098
SP-06	7,739,354,3409	207.111,7797
SP-07	7,739,287,0978	206.893,1743
SP-08	7,739,288,9960	207,003,8780
SP-09	7,739,290,8960	207,114,5816
SP-10	7,739,237,8016	206.955,5828
SP-11	7,739,252,0744	207.026,0347
SP-12	7,739,180,0710	206.901,1576
SP-13	7,739,182,1555	206.962,2289
SP-14	7,739,184,2417	207,023,3466

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 – PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO GUARÁ F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA GEO | FOLHA 01

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA = 64.861,00 m²

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL 1:1000 | DATA MARÇO/2018

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. 5061325555
	pref.
Marcio Finimundi – Geo Soluções	a.r.t. 28027230180429102

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

14 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 3	8	F	0	0 S P

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180429102

1. Responsável Técnico

MARCIO FINIMUNDI
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2603659200**
Registro: **5061325555-SP**
Empresa Contratada: **GEO SOLUCOES LTDA**
Registro: **0600577-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Guará**
CPF/CNPJ: **45.353.299/0001-04**
Endereço: **Rua Washington Luiz**
N°: **146**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guará**
UF: **SP**
CEP: **14580-000**
Contrato:
Celebrado em: **21/03/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **11.500,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Francisco Ribeiro dos Santos**
N°:
Complemento: **Chácara São José**
Bairro:
Cidade: **Guará**
UF: **SP**
CEP: **14580-000**
Data de Início: **26/03/2018**
Previsão de Término: **30/03/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Ensaio**	**Sondagem**	**118,30000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Sondagem de simples reconhecimento do subsolo do terreno com ensaios geotécnicos SPT (Standard Penetration Test) em área objeto de projeto de urbanização da Prefeitura de Guará em convênio com o CDHU denominado Conjunto Habitacional Guará F - Cod. 12.06.38.F.0.0.SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

54 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQS E AGRÔNOMOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

MARCIO FINIMUNDI - CPF: 673.448.606-00

Prefeitura Municipal de Guará - CPF/CNPJ: 45.353.299/0001-04

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **145,15** Registrada em: **11/04/2018** Valor Pago R$ **145,15** Nosso Numero: **28027230180429102** Versão do sistema

Impresso em: 16/04/2018 10:00:56

Santander

Internet Banking

MARCIO FINIMUNDI | Conta: 3997-01.000292.2

COMPROVANTE PAGAMENTO TÍTULOS

Código de Barras:	00190 00009 02802 723011 80429 102173 1 75000000014515
Data de Vencimento:	20/04/2018
Instituição Financeira Favorecida:	001 - BANCO DO BRASIL SA

Dados do Pagador Final

CPF / CNPJ:	673.448.606-00
Nome / Razão Social:	MARCIO FINIMUNDI

Valores

Valor Nominal:	R$ 145,15
Valor de Encargos:	R$ 0,00
Valor de Descontos:	R$ 0,00
Valor Total Recebido:	R$ 145,15

Data/hora da transação:	11/04/2018 18:44
Autenticação:	65A62367937DAA4948BAA54
Canal:	Internet Banking

Transação exclusiva para pagamento de Ficha de Compensação. Pagamento válido somente se informados corretamente os dados do título. A veracidade dessas informações é de responsabilidade do Cliente/Pagador, que se obriga a apresentar os títulos para verificação sempre que solicitado, nos termos da lei. Havendo divergências entre o valor indicado/agendado pelo pagador e o valor informado pelo favorecido, o BANCO rejeitará o pagamento, podendo, no entanto, efetuar o pagamento pelo valor autorizado pelo pagador desde que o referido valor esteja dentro da margem aprovada e registrada pelo beneficiário do título/boleto.

INSTRUÇÕES:

Nro do Registro: 600577

CREASP: 5061325555

Nome: MARCIO FINIMUNDI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80429.102173 1 75000000014515**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
GEO SOLUCOES LTDA CPF/CNPJ: 00493077000140
RUA: SALDANHA MARINHO 2125, SAO JOSE DO RIO PRETO -SP CEP:15025090
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230180429102	28027230180429102	20/04/2018	145,15	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 80429.102173 1 75000000014515**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
20/04/2018

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
11/04/2018	28027230180429102	DS	N	11/04/2018

Nosso-Número
28027230180429102

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230180429102	17	R$		

(=) Valor do Documento
145,15

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nro do Registro: 600577 CREASP: 5061325555 Nome: MARCIO FINIMUNDI - A quit acao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou tra nsferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
GEO SOLUCOES LTDA CPF/CNPJ: 00493077000140
RUA: SALDANHA MARINHO 2125,
SAO JOSE DO RIO PRETO-SP CEP:15025090

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

CHÁCARA SÃO JOSÉ - MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE)

CHÁCARA SÃO JOSÉ - MATRÍCULA Nº 1.424 (ÁREA REMANESCENTE)

E=206800 E=206900 E=207000 E=207100 E=207200 E=207300

N=7739400 N=7739300 N=7739200 N=7739100 N=7739000

(SET/2015) NG NQ NM C d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°58'49"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°00'54", V.A.= - 0°07'18"

CAMINHO (terra)

85°38'28"SE
334.90m

PORTEIRA

MATRÍCULA Nº 1.424 CHÁCARA SÃO JOSÉ (ÁREA REMANESCENTE)

01°21'32"SE
235.97m

MATA BURRO

TB. CONC. ø 0,80m
CI=563,340

TB. CONC. ø 0,80m
CI=563,440

ø1,50 ø1,60 ø1,00 ø1,10 ø0,30

04°51'32"NW
235.97m

CAMINHO (terra)

25.28m
41°03'58"SW

62.57m
44°15'49"SW

148.87m
46°34'30"SW

Estrada de Rodagem Municipal do Barro Preto (terra)

15.51m
46°34'45"SW

140.93m
87°56'21"SW

RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS (terra)

PORTÃO

GUARÁ

Rua José Carlos Barbosa (terra)

Rua Sem Denominação (terra)

CAMPO DE FUTEBOL

Rua Alberto Cardoso (terra)

RN=570,42

PVAR P=0,92

PV/E P=2,10

PV/E P=1,70

(cerca)

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 2.192, DO C.R.I DE GUARÁ - SP.

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO — ENG° CIVIL
CREA-0601414015-SP — A.R.T. Nº 92221220151222703

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — CREA 0641611929
TÉC. AGRIMENSOR — A.R.T. Nº 92221220151443603

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	BARRANCO	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADICA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
L5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.170,1030 E=206.824,3671 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COTA 570,42 - PVE, CRUZAMENTO DA RUA JOSÉ GARCIA BARBOSA COM ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO.

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 GUARÁ-F — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICIPIO: CHÁCARA SÃO JOSÉ
ESTRADA DE RODAGEM MUNICIPAL DO BARRO PRETO/
RUA FRANCISCO RIBEIRO DOS SANTOS - GUARÁ - SP

TITULO: TOPOGRAFIA — ÁREA: TOP — FOLHA: 01/01

ASSUNTO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA = 64.861,00 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	NOVEMBRO/2015

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GUARÁ	45.353.299/0001-04
aprovação do projeto – 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