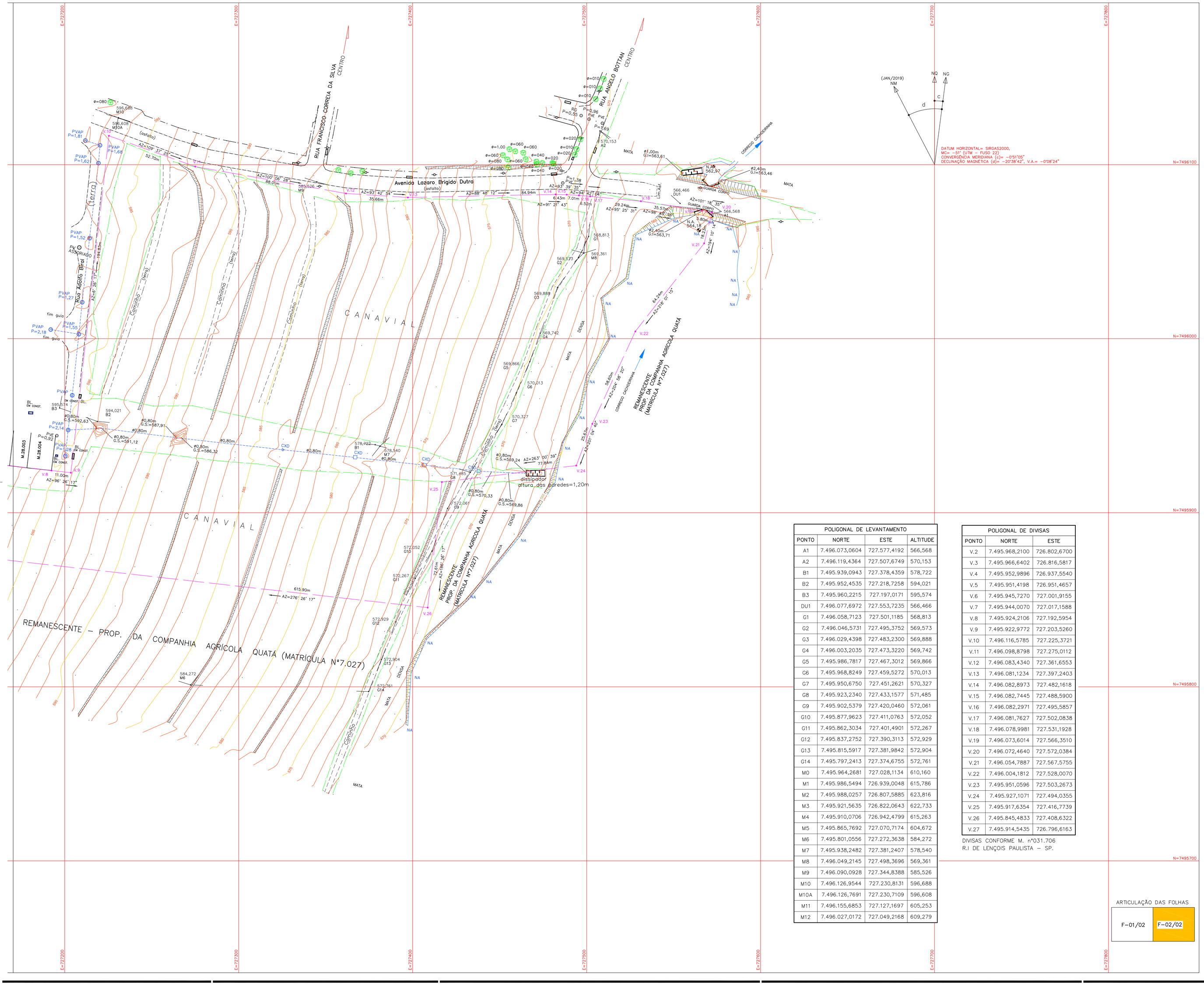
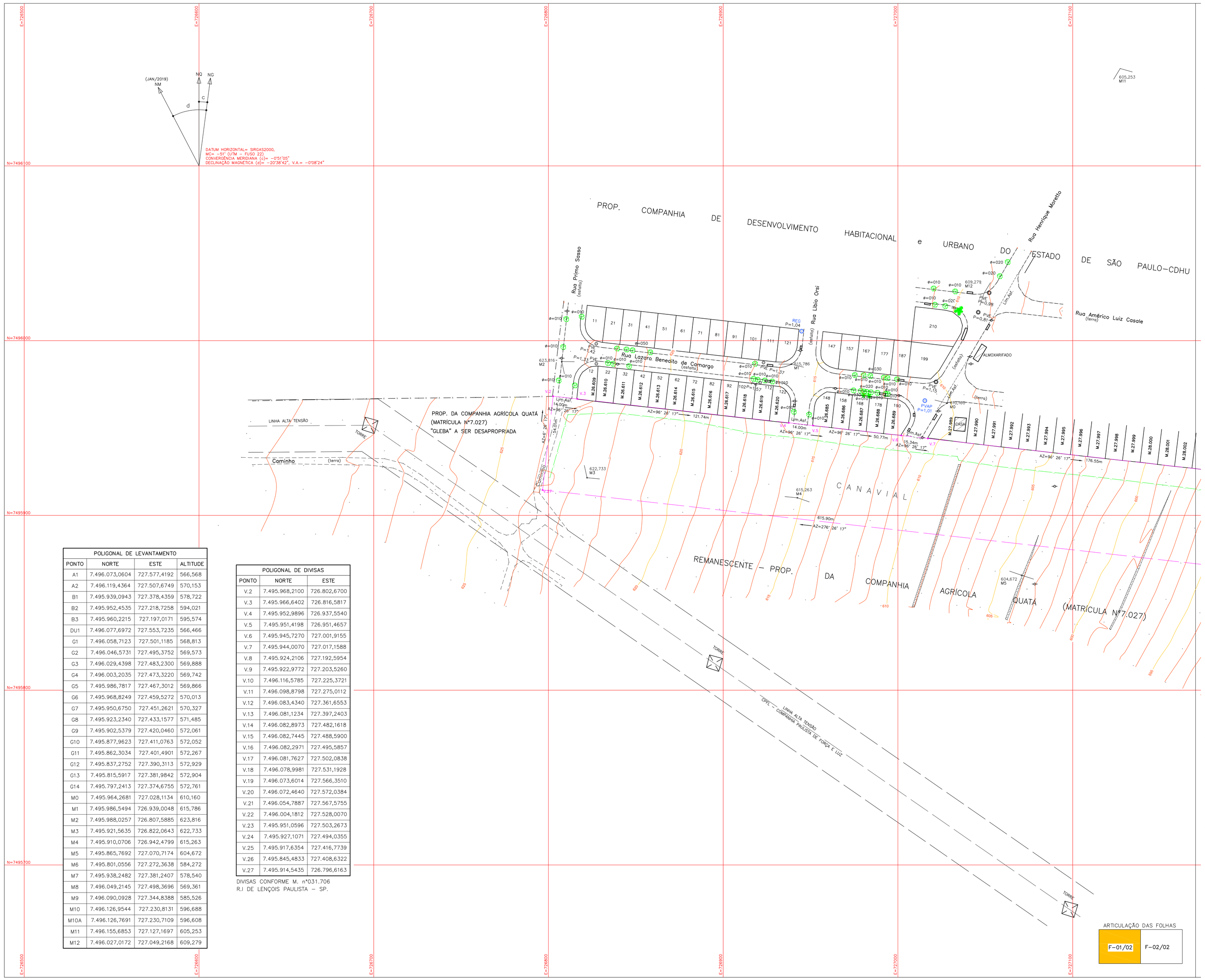
LENÇÓIS PAULISTA G


E=727200
E=727300
E=727400
E=727500
E=727600
E=727700
E=727800
N=7496100
N=7496000
N=7495900
N=7495800
N=7495700
RUA FRANCISCO CORREA DA SILVA
CENTRO
RUA ANGELO BOTTAN
CENTRO
Avenida Lazaro Brigido Dutra
(asfalto)
Rua Adolfo Braz
(asfalto)
Caminho (terra)
CANAVIAL
REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRICOLA QUATÁ (MATRÍCULA N°7.027)
CORREIO DACHORRINHA
CERCA
MATA
GUARDA CORPO
M0
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
M10A
M11
M12
B1
B2
B3
G1
G2
G3
G4
G5
G6
G7
G8
G9
G10
G11
G12
G13
G14
DU1
V.2
V.3
V.4
V.5
V.6
V.7
V.8
V.9
V.10
V.11
V.12
V.13
V.14
V.15
V.16
V.17
V.18
V.19
V.20
V.21
V.22
V.23
V.24
V.25
V.26
V.27
M.28.003
M.28.004
M.28.005
M.28.006
M.28.007
M.28.008
M.28.009
M.28.010
M.28.011
M.28.012
M.28.013
M.28.014
M.28.015
M.28.016
M.28.017
M.28.018
M.28.019
M.28.020
M.28.021
M.28.022
M.28.023
M.28.024
M.28.025
M.28.026
M.28.027
M.28.028
M.28.029
M.28.030
M.28.031
M.28.032
M.28.033
M.28.034
M.28.035
M.28.036
M.28.037
M.28.038
M.28.039
M.28.040
M.28.041
M.28.042



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.496.073,0604	727.577,4192	566,568
A2	7.496.119,4364	727.507,6749	570,153
B1	7.495.939,0943	727.378,4359	578,722
B2	7.495.952,4535	727.218,7258	594,021
B3	7.495.960,2215	727.197,0171	595,574
DU1	7.496.077,6972	727.553,7235	566,466
G1	7.496.058,7123	727.501,1185	568,813
G2	7.496.046,5731	727.495,3752	569,573
G3	7.496.029,4398	727.483,2300	569,888
G4	7.496.003,2035	727.473,3220	569,742
G5	7.495.986,7817	727.467,3012	569,866
G6	7.495.968,8249	727.459,5272	570,013
G7	7.495.950,6750	727.451,2621	570,327
G8	7.495.923,2340	727.433,1577	571,485
G9	7.495.902,5379	727.420,0460	572,061
G10	7.495.877,9623	727.411,0763	572,052
G11	7.495.862,3034	727.401,4901	572,267
G12	7.495.837,2752	727.390,3113	572,929
G13	7.495.815,5917	727.381,9842	572,904
G14	7.495.797,2413	727.374,6755	572,761
M0	7.495.964,2681	727.028,1134	610,160
M1	7.495.986,5494	726.939,0048	615,786
M2	7.495.988,0257	726.807,5885	623,816
M3	7.495.921,5635	726.822,0643	622,733
M4	7.495.910,0706	726.942,4799	615,263
M5	7.495.865,7692	727.070,7174	604,672
M6	7.495.801,0556	727.272,3638	584,272
M7	7.495.938,2482	727.381,2407	578,540
M8	7.496.049,2145	727.498,3696	569,361
M9	7.496.090,0928	727.344,8388	585,526
M10	7.496.126,9544	727.230,8131	596,688
M10A	7.496.126,7691	727.230,7109	596,608
M11	7.496.155,6853	727.127,1697	605,253
M12	7.496.027,0172	727.049,2168	609,279

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.2	7.495.968,2100	726.802,6700
V.3	7.495.966,6402	726.816,5817
V.4	7.495.952,9896	726.937,5540
V.5	7.495.951,4198	726.951,4657
V.6	7.495.945,7270	727.001,9155
V.7	7.495.944,0070	727.017,1588
V.8	7.495.924,2106	727.192,5954
V.9	7.495.922,9772	727.203,5260
V.10	7.496.116,5785	727.225,3721
V.11	7.496.098,8798	727.275,0112
V.12	7.496.083,4340	727.361,6553
V.13	7.496.081,1234	727.397,2403
V.14	7.496.082,8973	727.482,1618
V.15	7.496.082,7445	727.488,5900
V.16	7.496.082,2971	727.495,5857
V.17	7.496.081,7627	727.502,0838
V.18	7.496.078,9981	727.531,1928
V.19	7.496.073,6014	727.566,3510
V.20	7.496.072,4640	727.572,0384
V.21	7.496.054,7887	727.567,5755
V.22	7.496.004,1812	727.528,0070
V.23	7.495.951,0596	727.503,2673
V.24	7.495.927,1071	727.494,0355
V.25	7.495.917,6354	727.416,7739
V.26	7.495.845,4833	727.408,6322
V.27	7.495.914,5435	726.796,6163

DIVISAS CONFORME M. nº031.706
R.I DE LENÇOIS PAULISTA - SP.

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

FONTE / DADOS DE BASE
TOPO-HAB
LENC - LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

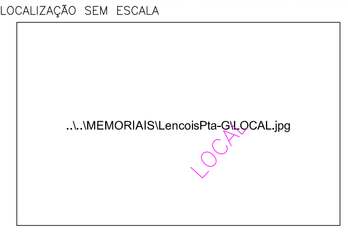
FRANCISCO LOGATTI FILHO — ENGº CIVIL
CREA-600510807-SP — ART-28027230181567804
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — AGRIMENSOR
CREA-0641556474-SP — ART Nº

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:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048 UTM - SIRGAS 2000
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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
LENÇOIS PAULISTA - G
Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

LENÇOIS PAULISTA - SP

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
TOPOGRAFIA | TOP | 01/02

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 88.540,45 m2

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 10 20 30 (m) | 1:1000 | JANEIRO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE LENÇOIS PAULISTA	46.200.546/0001-76
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

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

ART de Obra ou Serviço
28027230181567804

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LOGATTI FILHO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2602015946**
Registro: **0600510807-SP**
Empresa Contratada: **LOGATTI ENGENHARIA LTDA - EPP**
Registro: **1023010-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Consórcio Topo-Hab**
CPF/CNPJ: **20.165.795/0001-03**
Endereço: **Rua PASSADENA**
Nº: **89**
Complemento: **Condomínio Industrial San José**
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL SAN JOSÉ**
Cidade: **Cotia**
UF: **SP**
CEP: **06715-864**
Contrato:
Celebrado em: **22/09/2014**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **24.466,52**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida LÁZARO BRÍGIDO DUTRA**
Nº:
Complemento: **Cjto. Habtl. Lençois Paulista G, s/n**
Bairro: **JARDIM ITAMARATY**
Cidade: **Lençóis Paulista**
UF: **SP**
CEP: **18682-335**
Data de Início: **15/12/2018**
Previsão de Término: **15/01/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **CDHU - CIA DE DESENV. HABTL. E URBANO DO EST. S. PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Planialtimétrico**	**160000,00000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Modelagem Digital do Terreno e de Elevação**		**1,00000**	**quilômetro**
	Mensuração	**Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro**		**3,00000**	**unidade**
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Cadastral**	**160000,00000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

O objetivo dos serviços técnicos, também compostos por nivelamento geométrico (transporte de RN, classe IIN, cf. NBR-13.133-94), é gerar projetos para o Cjto. Habitl. em questão (empreendimento de interesse social), cf. NBR-13.133-94, classe 1PAC e legislação municipal.-

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

5 - ARARAQUARA - ASSOCIAÇÃO ARARAQUARENSE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARAQ. 18 de DEZEMBRO de 2018

Local data

FRANCISCO LOGATTI FILHO - CPF: 425.591.388-91

Consórcio Topo-Hab - CPF/CNPJ: 20.165.795/0001-03

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 167,68 Registrada em: 17/12/2018 Valor Pago R$ 167,68 Nosso Numero: 28027230181567804 Versão do sistema

Impresso em: 18/12/2018 10:09:51

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

1 Introdução 3
2 Normas De Projeto 3
3 Materiais 3
4 Carregamentos 3
4.1 Carga permanente 3
4.2 Sobrecarga 3
4.3 Vento 4
5 Dimensionamento 4
5.1 Programa de cálculo utilizado 4
5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis 5
5.3 Combinações dos carregamentos 11
5.4 Numeração das barras 12
5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras 17
5.6 Verificação das fixações 29

1 Introdução

As casas da tipologia TI22A-01 possuem telhados em duas águas revestidos com telhas cerâmicas. A estrutura é constituída por perfis metálicos formados a frio em chapas de aço galvanizadas.

2 Normas De Projeto

ABNT

- NBR 8800/2008 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 7008/2003 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação

AISI – S100 (2012) North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

3 Materiais

Perfis e chapas em aço galvanizado ZAR230 (Fy = 230MPa; Fu = 310MPa)

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

Atendendo ao item B.5.1 da NBR8800:2008, consideramos uma sobrecarga característica = 0,25 kN/m² (= 25 kgf/m²).

4.3 Vento

V_0 = 45m/s
S_1 = 1,0
S_2 = 0,88 categoria III, classe A, z ≤ 5,0m
S_3 = 1,0

$Vk = V_0 x S_1 x S_2 x S_3$ = 45x0,88 = 39,60m/s
$q = 0,613Vk^2$ = 0,613x39,60² = 961,28N/m² = 98 kgf/m²

Cpe para α =90°, Θ= 18,8°: barlavento=-0,54; sotavento = -0,4

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

α =90°, barlavento: qb = -0,54x98 = 52,92kgf/m²

α =90°, sotavento: qb = -0,4x98= 39,20kgf/m²

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

A estrutura foi modelada, processada e dimensionada com o auxílio do programa STRAP, versão 2015.

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

A=0.1398E+01	I2=0.1476E+02	I3=0.3130E+01	J=0.2982E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=35.108		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.673	e3=4.000	

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

A=0.8172E+00	I2=0.1201E+01	I3=0.2555E+01	J=0.1151E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=25.275		SF3=0.500
h2=6.870	h3=3.000	e2=3.435	e3=1.617	
Angulo eixo principal= 90.0		Iu=0.2555E+01	Iv=0.1201E+01	

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

A=0.1841E+01	I2=0.4635E+01	I3=0.4635E+01	J=0.2215E-01	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=19.755		SF3=0.500
h2=5.000	h3=5.000	e2=3.663	e3=3.663	
Angulo eixo principal= 45.0		Iu=0.7475E+01	Iv=0.1795E+01	

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

A=0.1019E+01	I2=0.3357E+01	I3=0.2297E+01	J=0.1435E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=31.475		SF3=0.500
h2=6.370	h3=4.800	e2=3.185	e3=2.627	

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

A=0.2391E+01	I2=0.2131E+03	I3=0.5504E+01	J=0.3367E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=73.703		SF3=0.500
h2=5.500	h3=26.000	e2=4.655	e3=13.000	

U# 260x55x0,65

PROPRIEDADE N.6 - [] Ue#80x20x10x0,8

A=0.2156E+01	I2=0.1948E+02	I3=0.5608E+01	J=0.4600E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=54.216		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.000	e3=4.000	

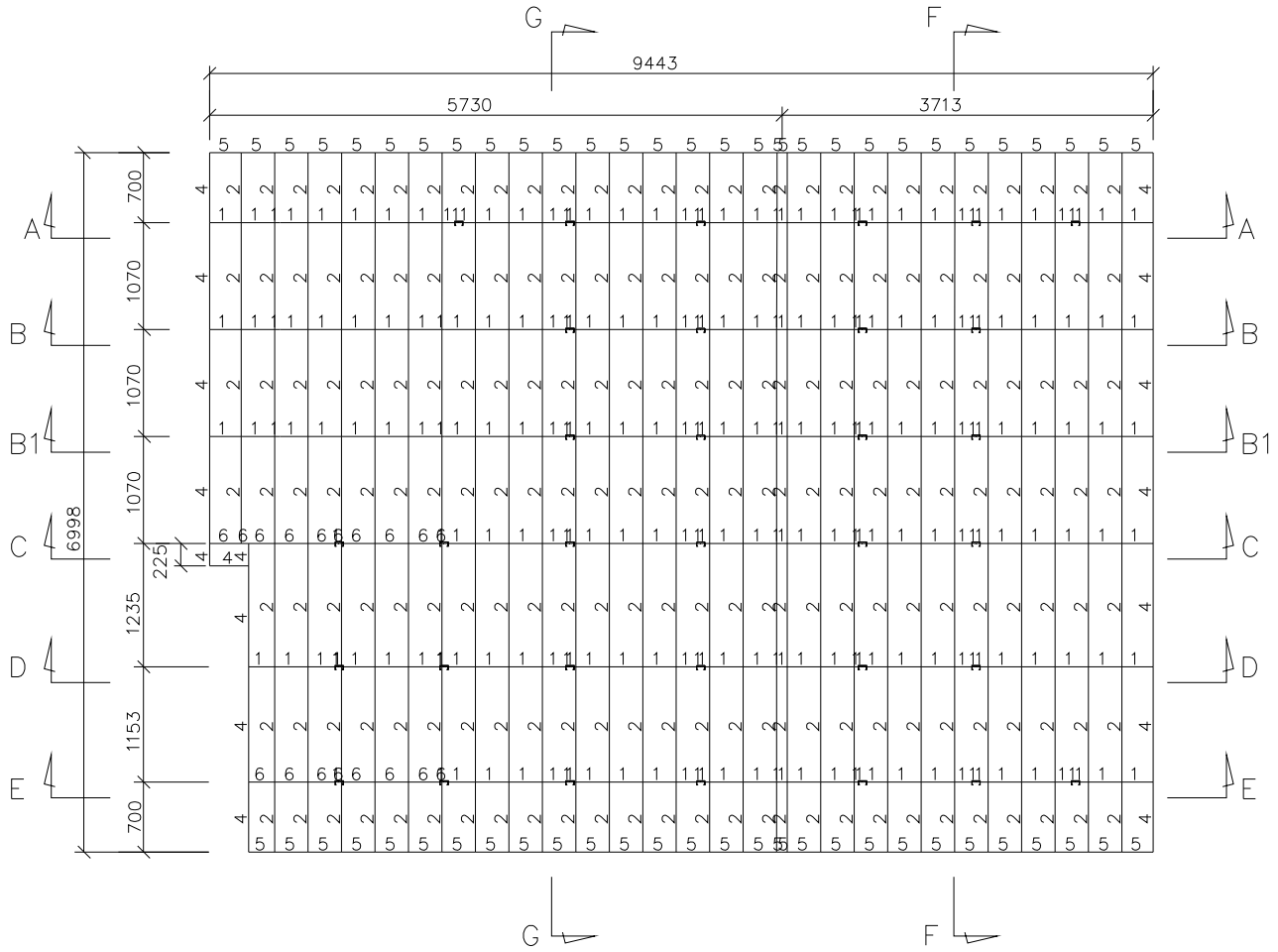
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

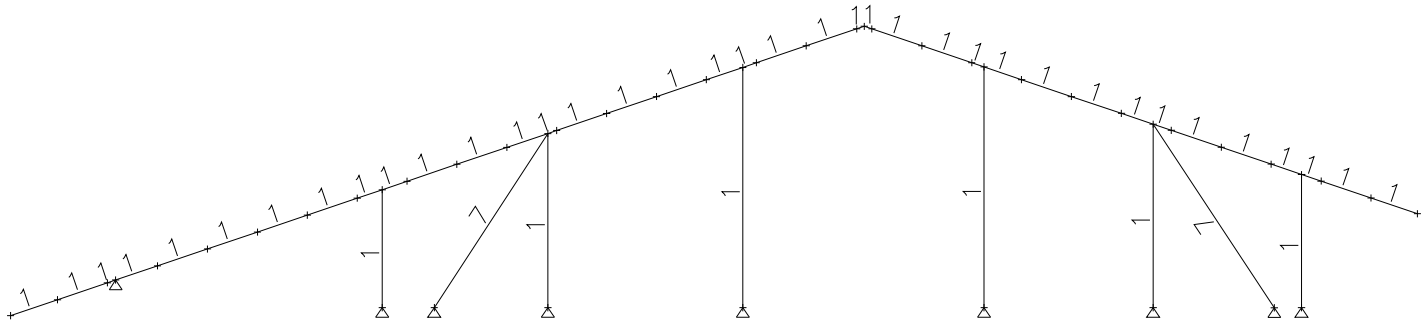
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

A=0.1117E+01	I2=0.1622E+01	I3=0.1622E+01	J=0.8604E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=15.004		SF3=0.500
h2=3.800	h3=3.800	e2=2.780	e3=2.780	

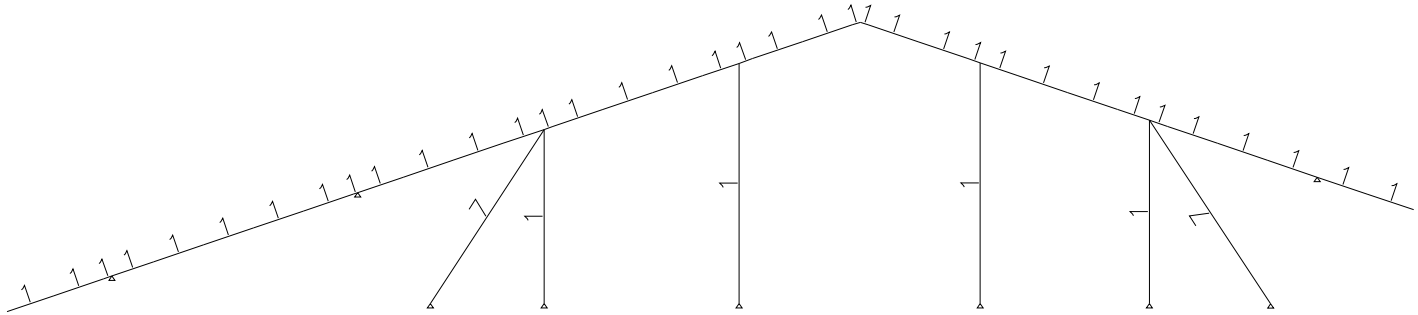
L# 38x38x1,52



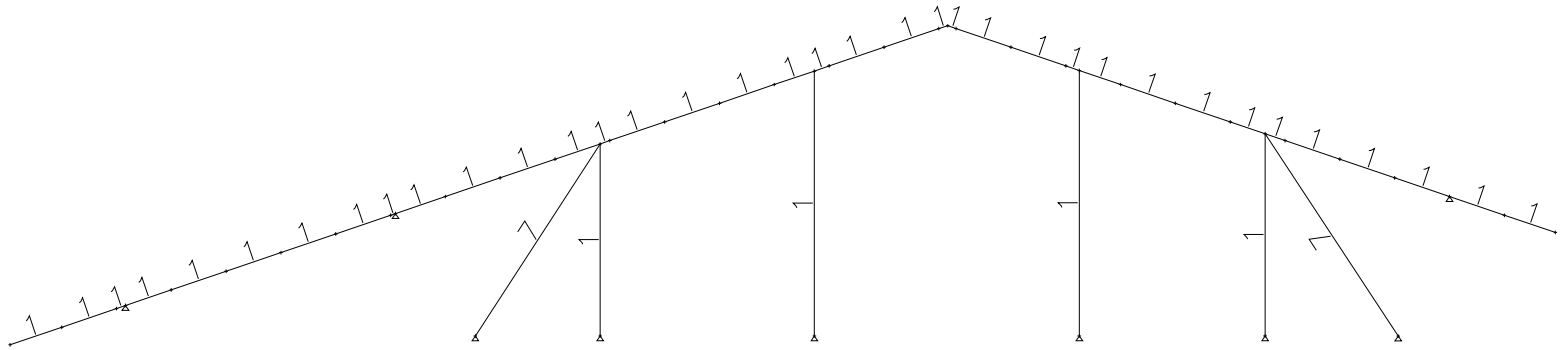
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



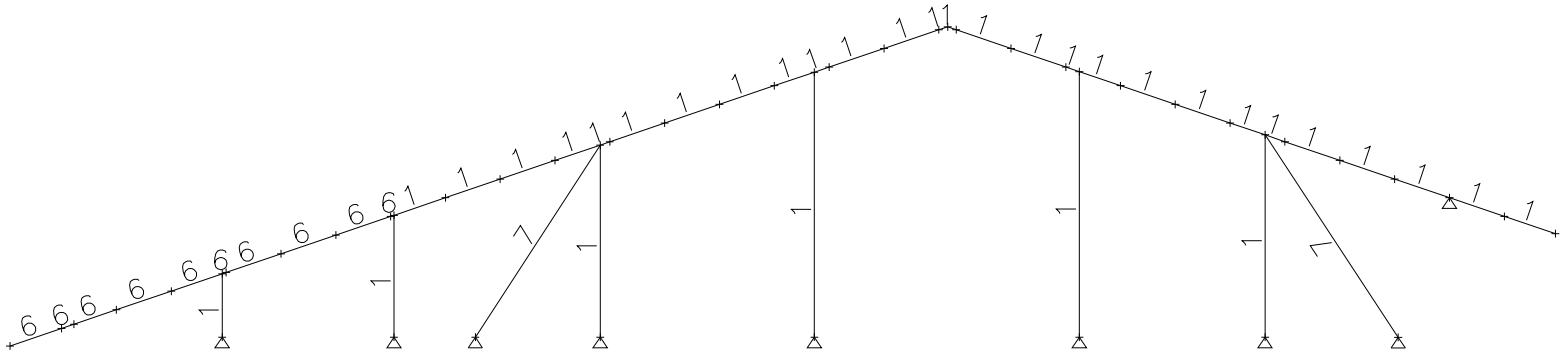
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



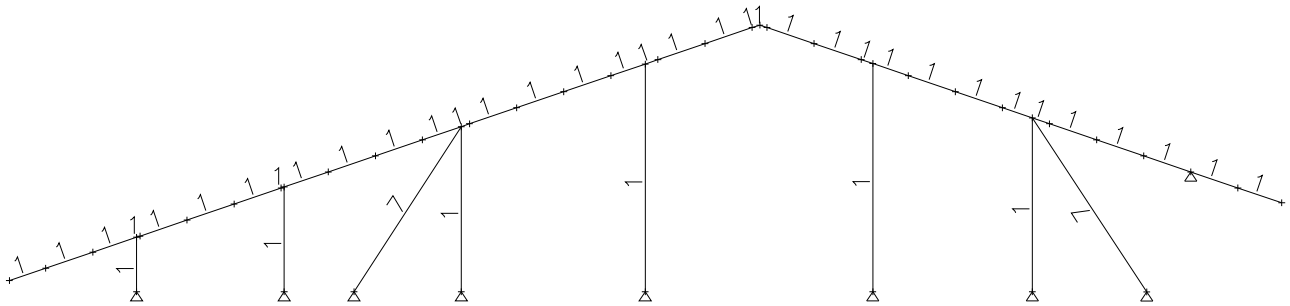
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



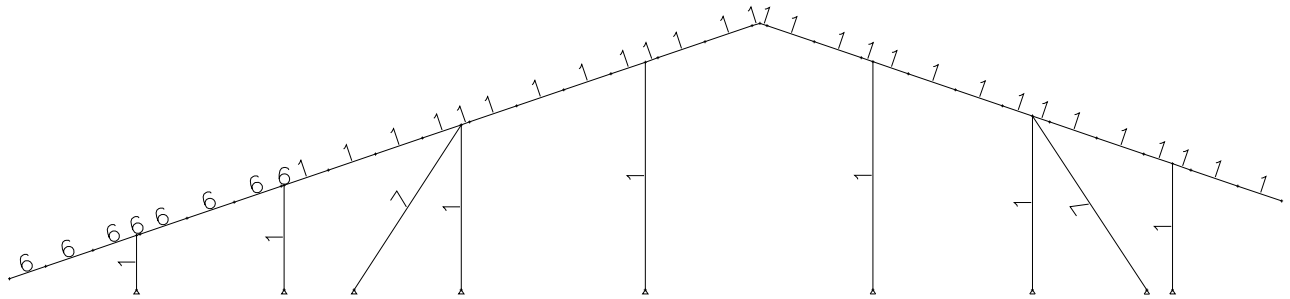
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



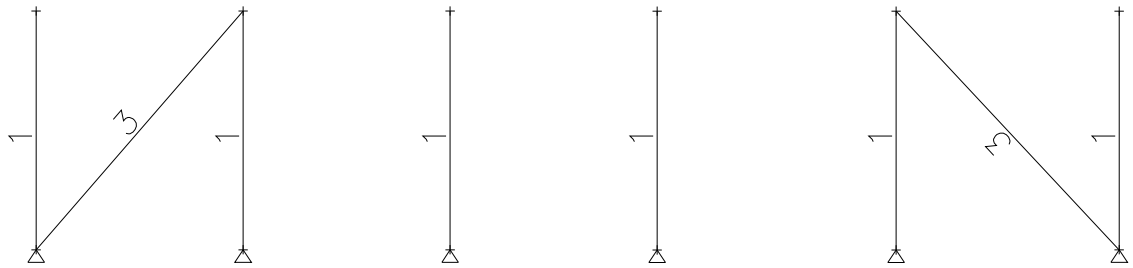
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



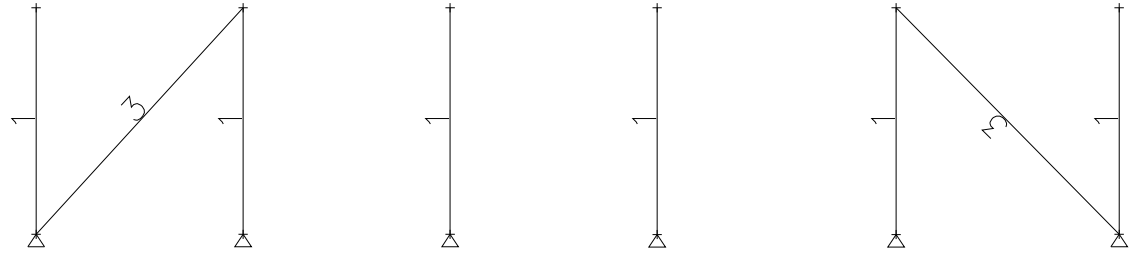
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



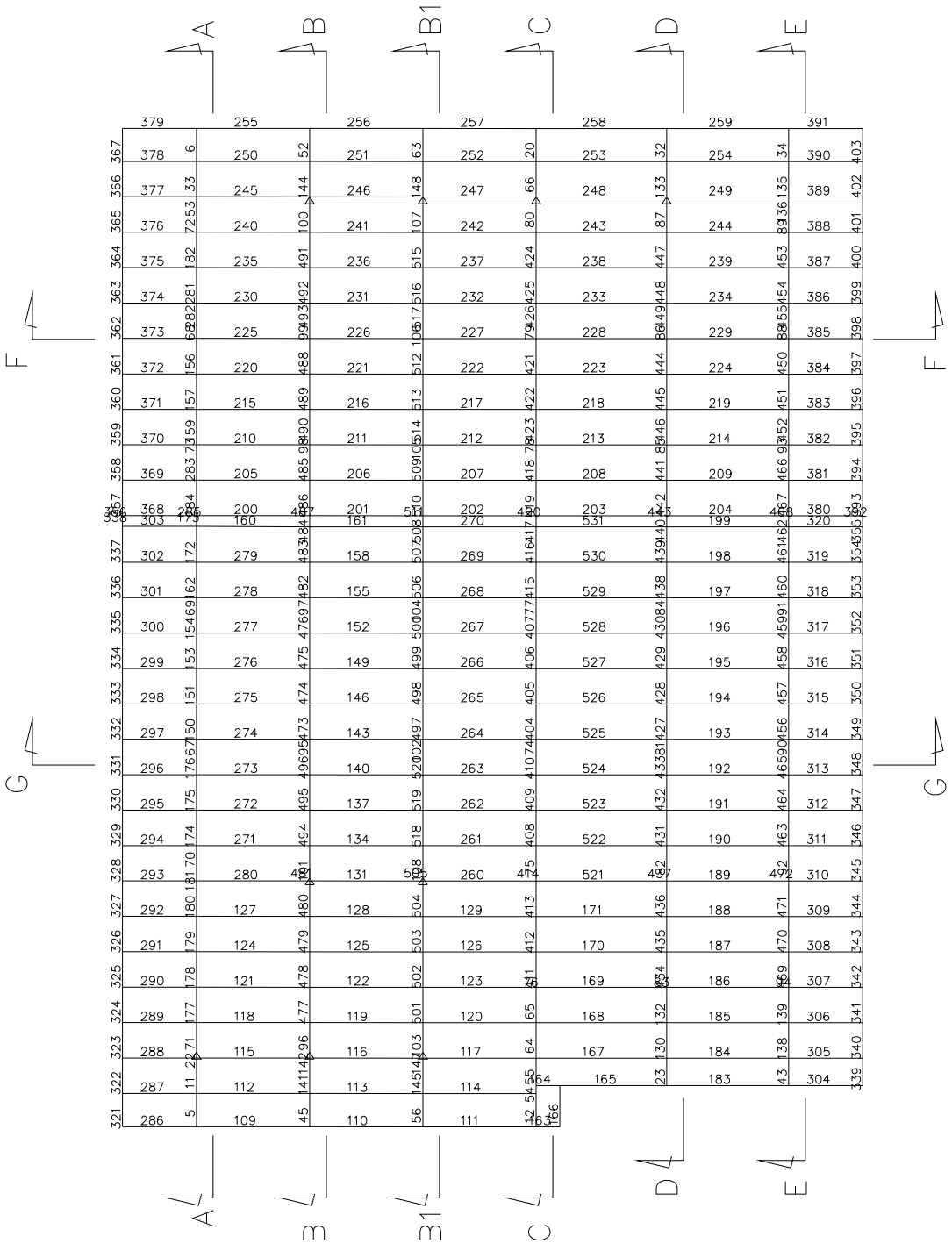
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

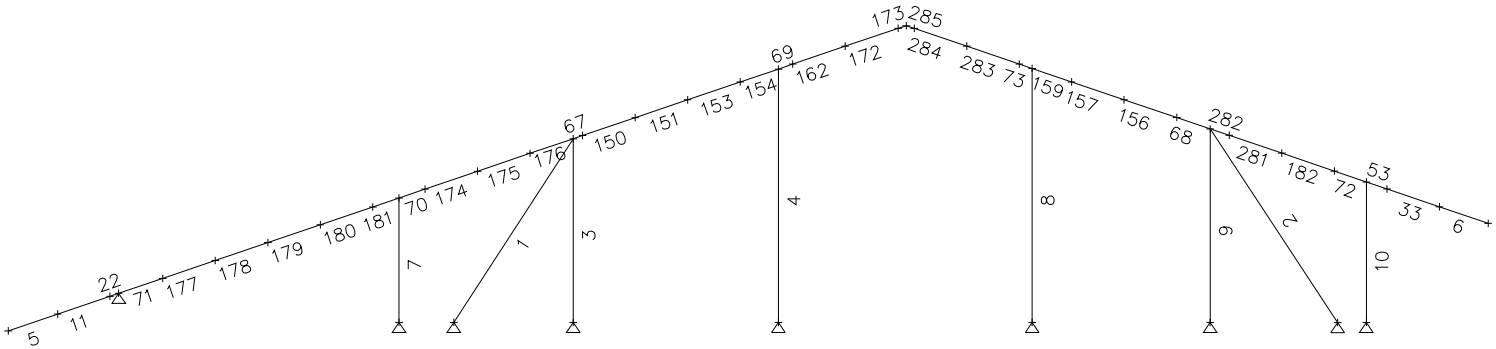
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

TABELA de COMBINAÇÕES		
	Comb.	
PP + CP + SC	1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.50
PP + CP + VENTO(+X1)	2	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.40
PP + CP + VENTO(-X1)	3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 5 * 1.40
PP + CP + VENTO(X2)	4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 6 * 1.40

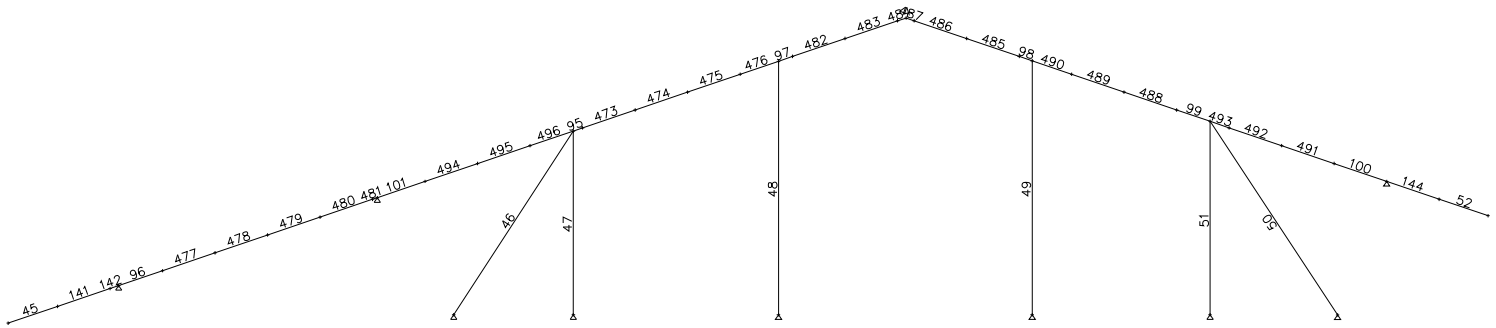
5.4 Numeração das barras



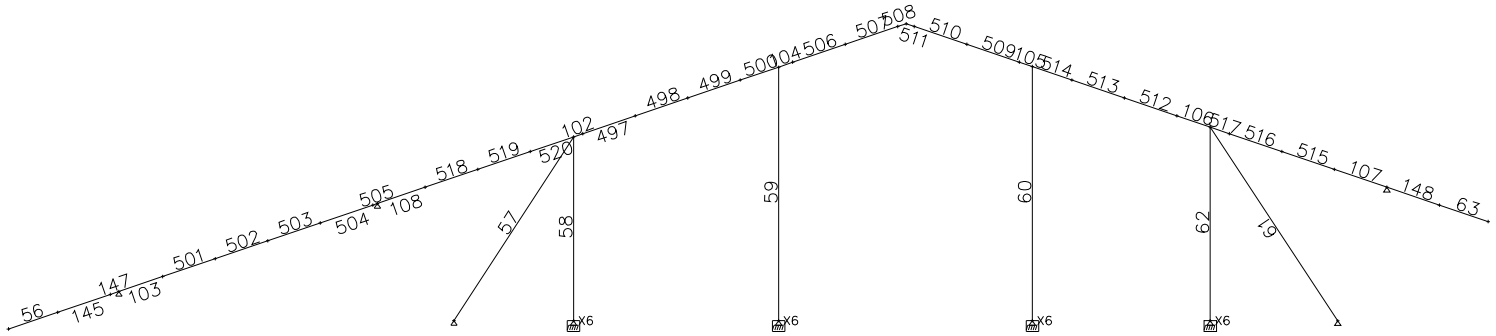
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



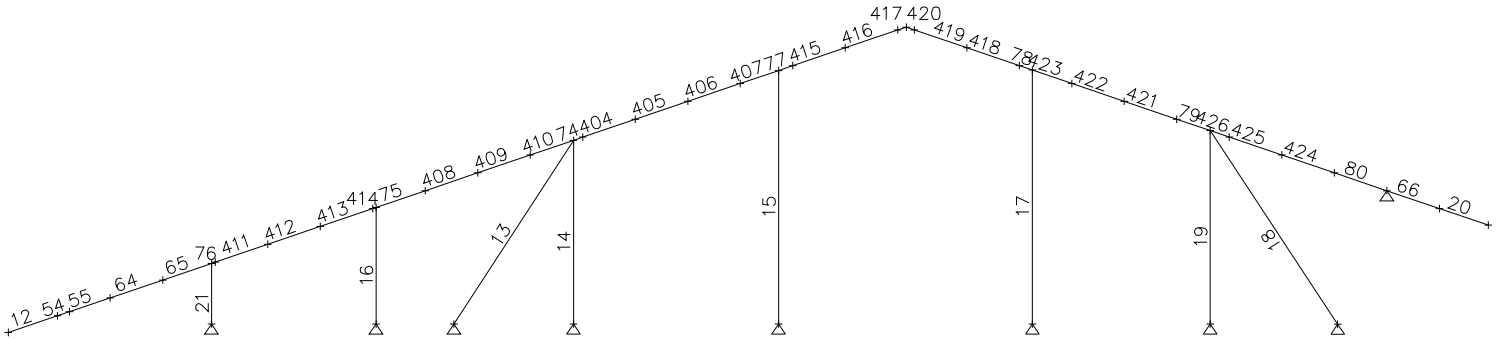
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



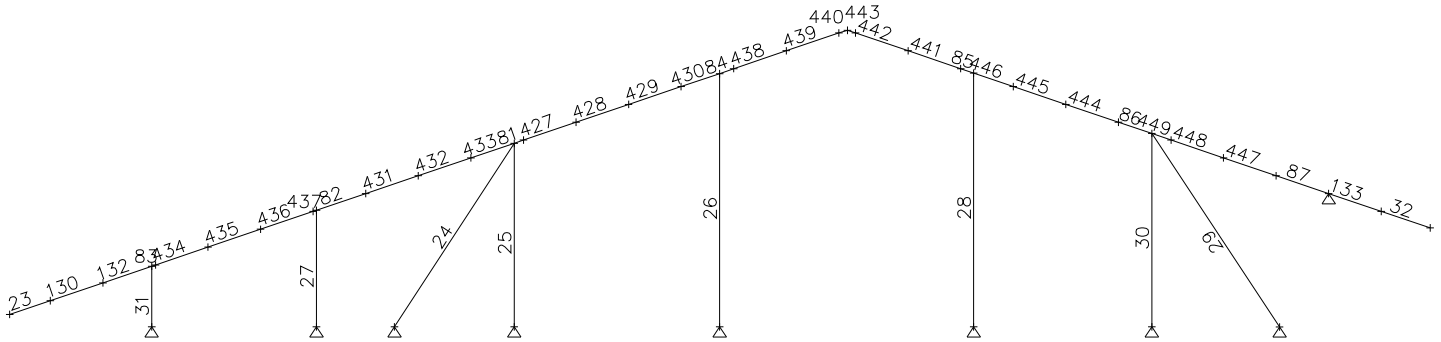
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



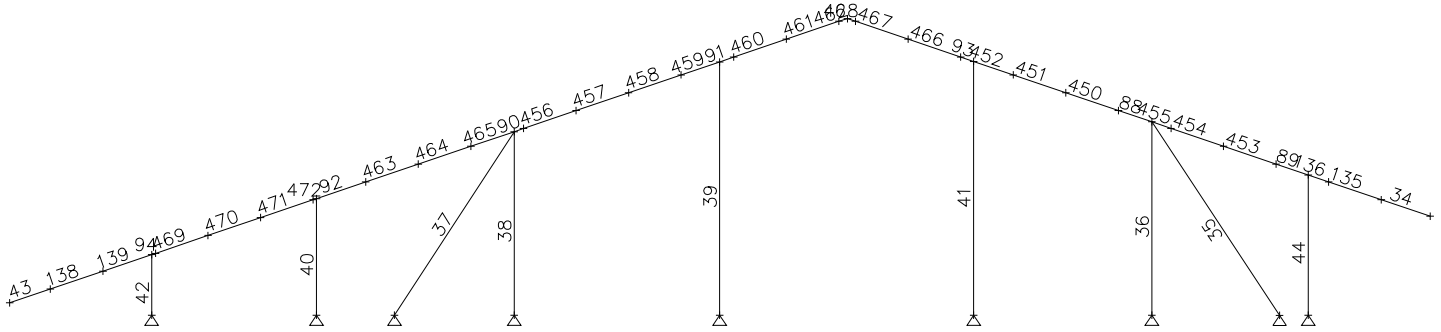
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



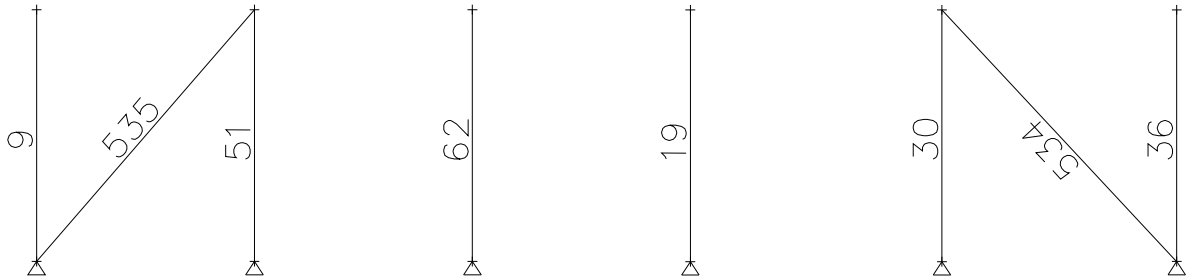
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



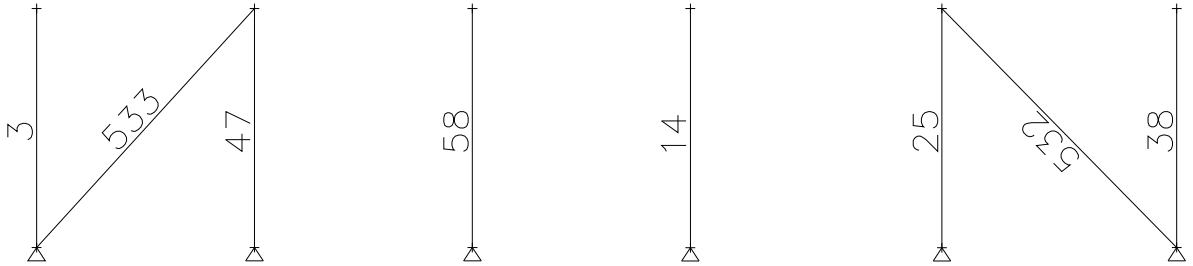
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.23	
2	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.39	MJ	0.00	0.05	0.05	0.43	
3	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.08	MJ	0.01	0.05	0.05	0.12	
4	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.20	MJ	0.00	0.04	0.04	0.21	
5	Ue# 80x40x10x0,8	1	690	23	0.01	MJ	0.19	0.57	0.00	0.58	
						MI	0.01	0.05	0.54		
6	Ue# 80x40x10x0,8	1	255	25	0.01	MJ	0.19	0.69	0.66	0.70	
						MI	0.01	0.05	0.00		
7	Ue# 80x40x10x0,8	1	6971	53	-0.13	MJ	0.02	0.16	0.16	0.27	
8	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.18	MJ	0.00	0.04	0.04	0.19	
9	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	0.04	MJ	0.01	0.06	0.06	0.08	
10	Ue# 80x40x10x0,8	1	4152	60	-0.13	MJ	0.03	0.24	0.24	0.34	
12	[]Ue#80x20x10x0,	1	155	46	0.01	MJ	0.09	0.60	0.59	0.61	
						MI	0.01	0.02	0.00		
13	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.52	MJ	0.00	0.01	0.00	0.54	
						MI	0.00	0.00	0.01		
14	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.05	MJ	0.00	0.02	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.00	0.02		
15	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.17	MJ	0.00	0.04	0.04	0.18	
16	Ue# 80x40x10x0,8	1	8606	50	-0.07	MJ	0.02	0.14	0.14	0.20	
17	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.16	MJ	0.00	0.02	0.03	0.17	
18	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.15	
19	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.07	MJ	0.00	0.03	0.03	0.09	
20	Ue# 80x40x10x0,8	1	435	24	0.01	MJ	0.10	0.37	0.36	0.39	
						MI	0.00	0.02	0.00		
21	Ue# 80x40x10x0,8	1	4797	26	-0.11	MJ	0.15	0.50	0.48	0.59	
23	Ue# 80x40x10x0,8	1	2661	29	0.01	MJ	0.11	0.55	0.54	0.54	
24	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.36	MJ	0.00	0.01	0.01	0.38	
25	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.03	MJ	0.00	0.01	0.00	0.03	
						MI	0.00	0.00	0.01		
26	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.03	0.03	0.12	
27	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	50	-0.05	MJ	0.01	0.08	0.08	0.12	
28	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.02	0.02	0.12	
29	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
30	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
31	Ue# 80x40x10x0,8	1	9163	26	-0.07	MJ	0.08	0.26	0.25	0.32	
32	Ue# 80x40x10x0,8	1	7041	24	0.00	MJ	0.07	0.28	0.27	0.27	
34	Ue# 80x40x10x0,8	1	252	25	0.01	MJ	0.20	0.70	0.67	0.71	
						MI	0.01	0.05	0.00		
35	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.34	MJ	0.00	0.05	0.05	0.37	
36	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.01	0.06	0.05	0.08	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
37	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.48	MJ	0.00	0.01	0.00	0.51	
						MI	0.00	0.00	0.01		
38	Ue# 80x40x10x0,8	2	9999	78	-0.05	MJ	0.00	0.01	0.00	0.06	
						MI	0.00	0.00	0.01		
39	Ue# 80x40x10x0,8	1	9695	108	-0.20	MJ	0.00	0.06	0.06	0.21	
40	Ue# 80x40x10x0,8	1	9712	50	-0.09	MJ	0.02	0.12	0.12	0.20	
41	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.21	
42	Ue# 80x40x10x0,8	1	6059	26	-0.12	MJ	0.12	0.40	0.38	0.49	
43	[]Ue#80x20x10x0,	1	226	32	0.01	MJ	0.09	0.50	0.50	0.52	
						MI	0.01	0.03	0.00		
44	Ue# 80x40x10x0,8	1	4062	60	-0.13	MJ	0.03	0.25	0.24	0.35	
45	Ue# 80x40x10x0,8	1	969	23	0.01	MJ	0.09	0.27	0.26	0.26	
46	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.09	MJ	0.00	0.02	0.02	0.10	
47	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
48	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.10	
49	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.09	
50	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
51	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.03	MJ	0.00	0.02	0.02	0.04	
52	Ue# 80x40x10x0,8	1	638	24	0.00	MJ	0.06	0.24	0.23	0.23	
56	Ue# 80x40x10x0,8	1	452	23	0.01	MJ	0.17	0.49	0.46	0.46	
						MI	0.00	0.03	0.00		
57	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.15	MJ	0.00	0.02	0.02	0.17	
58	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.07	MJ	0.00	0.02	0.02	0.08	
59	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.14	MJ	0.00	0.02	0.02	0.16	
60	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
61	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.16	
62	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.06	MJ	0.00	0.03	0.03	0.08	
63	Ue# 80x40x10x0,8	1	472	24	0.01	MJ	0.09	0.34	0.33	0.34	
						MI	0.00	0.01	0.00		
67	Ue# 80x40x10x0,8	1	3153	43	-0.06	MJ	0.17	0.34	0.00	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.29		
68	Ue# 80x40x10x0,8	1	4550	37	-0.05	MJ	0.12	0.27	0.24	0.33	
						MI	0.01	0.04	0.00		
69	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.31	0.00	0.37	
						MI	0.01	0.05	0.27		
70	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	31	-0.03	MJ	0.14	0.36	0.34	0.40	
						MI	0.01	0.03	0.00		
71	Ue# 80x40x10x0,8	1	1289	53	-0.05	MJ	0.21	0.58	0.54	0.61	
						MI	0.00	0.03	0.00		
72	Ue# 80x40x10x0,8	1	7706	32	0.02	MJ	0.14	0.45	0.42	0.47	
						MI	0.01	0.04	0.00		
74	Ue# 80x40x10x0,8	1	4546	43	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.36	
						MI	0.00	0.03	0.00		
75	Ue# 80x40x10x0,8	1	3972	41	0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.03	0.00		
76	[]Ue#80x20x10x0,	1	4724	37	0.02	MJ	0.10	0.34	0.32	0.36	
						MI	0.01	0.02	0.00		
77	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.28	0.25	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
78	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.27	0.23	0.29	
						MI	0.00	0.01	0.00		
79	Ue# 80x40x10x0,8	1	5884	37	-0.05	MJ	0.10	0.24	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.02	0.00		
80	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	33	-0.03	MJ	0.11	0.38	0.36	0.41	
						MI	0.00	0.02	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
81	Ue# 80x40x10x0,8	1	7157	43	-0.04	MJ	0.10	0.21	0.18	0.23	
						MI	0.01	0.02	0.00		
82	Ue# 80x40x10x0,8	1	6244	41	0.02	MJ	0.07	0.18	0.17	0.18	
						MI	0.00	0.02	0.00		
83	Ue# 80x40x10x0,8	1	9359	34	0.02	MJ	0.11	0.31	0.29	0.29	
84	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.19	0.17	0.20	
85	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.18	0.16	0.19	
86	Ue# 80x40x10x0,8	1	8883	37	-0.03	MJ	0.07	0.16	0.15	0.18	
						MI	0.00	0.03	0.00		
87	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	37	-0.02	MJ	0.07	0.28	0.00	0.29	
						MI	0.01	0.03	0.27		
88	Ue# 80x40x10x0,8	1	4770	37	-0.05	MJ	0.12	0.29	0.26	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
89	Ue# 80x40x10x0,8	1	7716	32	0.02	MJ	0.15	0.45	0.43	0.47	
						MI	0.00	0.03	0.00		
90	Ue# 80x40x10x0,8	1	3875	43	-0.05	MJ	0.18	0.36	0.31	0.41	
						MI	0.00	0.03	0.00		
91	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.34	0.30	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.00		
92	Ue# 80x40x10x0,8	1	3535	41	0.03	MJ	0.13	0.33	0.30	0.33	
						MI	0.00	0.02	0.00		
93	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.35	
						MI	0.01	0.05	0.00		
94	[]Ue#80x20x10x0,	1	6578	37	0.02	MJ	0.10	0.30	0.29	0.31	
						MI	0.00	0.02	0.00		
95	Ue# 80x40x10x0,8	1	6649	43	-0.04	MJ	0.09	0.16	0.14	0.19	
						MI	0.01	0.02	0.00		
96	Ue# 80x40x10x0,8	1	6496	63	-0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.02	0.00		
97	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.14	0.12	0.16	
98	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.13	0.11	0.15	
99	Ue# 80x40x10x0,8	1	9144	37	-0.04	MJ	0.06	0.13	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.02	0.11		
100	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.03	MJ	0.06	0.24	0.23	0.26	
						MI	0.01	0.02	0.00		
102	Ue# 80x40x10x0,8	1	4343	37	-0.06	MJ	0.13	0.25	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.01	0.00		
103	Ue# 80x40x10x0,8	1	3020	27	-0.02	MJ	0.15	0.48	0.46	0.48	
						MI	0.00	0.01	0.00		
104	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.11	0.22	0.19	0.25	
						MI	0.00	0.01	0.00		
105	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.11	0.20	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
106	Ue# 80x40x10x0,8	1	5985	37	-0.05	MJ	0.09	0.19	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
107	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.04	MJ	0.09	0.34	0.33	0.37	
						MI	0.00	0.01	0.00		
108	Ue# 80x40x10x0,8	1	8964	37	-0.04	MJ	0.09	0.27	0.25	0.30	
109	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.16	0.20	0.29	
						MI	0.02	0.08	0.00		
110	Cr 48x25x20x0,65	1	3678	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.23	
						MI	0.01	0.06	0.15		
111	Cr 48x25x20x0,65	1	4476	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.14	0.22	
						MI	0.02	0.07	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
112	Cr 30x30x20x0,65	1	2339	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.13	0.59		
113	Cr 30x30x20x0,65	1	4051	88	0.00	MJ	0.04	0.48	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.13	0.48		
114	Cr 30x30x20x0,65	1	4336	88	-0.01	MJ	0.04	0.48	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.15	0.48		
115	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.13	0.61		
116	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.47	
						MI	0.03	0.13	0.40		
117	Cr 30x30x20x0,65	1	6302	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.48	
						MI	0.03	0.14	0.41		
118	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
119	Cr 30x30x20x0,65	1	1459	88	0.00	MJ	0.04	0.30	0.30	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.00		
120	Cr 30x30x20x0,65	1	7780	88	0.00	MJ	0.03	0.30	0.30	0.38	
						MI	0.03	0.14	0.00		
121	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
122	Cr 30x30x20x0,65	1	1146	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
123	Cr 30x30x20x0,65	1	5802	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.35	0.42	
						MI	0.03	0.14	0.00		
124	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
125	Cr 30x30x20x0,65	1	1092	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.27		
126	Cr 30x30x20x0,65	1	5375	88	0.00	MJ	0.04	0.37	0.37	0.44	
						MI	0.03	0.14	0.00		
127	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
128	Cr 30x30x20x0,65	1	1144	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
129	Cr 30x30x20x0,65	1	5676	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.36	0.43	
						MI	0.03	0.14	0.00		
131	Cr 30x30x20x0,65	1	1228	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
134	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
137	Cr 30x30x20x0,65	1	1253	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
140	Cr 30x30x20x0,65	1	1237	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
143	Cr 30x30x20x0,65	1	1224	88	-0.01	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.25		
146	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
149	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
152	Cr 30x30x20x0,65	1	1222	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
155	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
158	Cr 30x30x20x0,65	1	1249	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
160	Cr 30x30x20x0,65	1	3936	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.25	
						MI	0.01	0.08	0.00		
161	Cr 30x30x20x0,65	1	2548	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.13	0.19	
						MI	0.01	0.06	0.00		
163	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.02	0.00	0.10	
						MI	0.02	0.08	0.08		
164	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.07	0.07	0.08	
165	Cr 48x25x20x0,65	1	3203	67	-0.01	MJ	0.01	0.11	0.00	0.19	
						MI	0.01	0.05	0.13		
166	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	28	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
167	Cr 30x30x20x0,65	1	613	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.80	
						MI	0.03	0.13	0.67		
168	Cr 30x30x20x0,65	1	702	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.16	0.41		
169	Cr 30x30x20x0,65	1	834	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.37		
170	Cr 30x30x20x0,65	1	860	102	0.00	MJ	0.05	0.37	0.37	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.00		
171	Cr 30x30x20x0,65	1	835	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.36		
183	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.13	0.18	0.26	
						MI	0.01	0.07	0.00		
184	Cr 30x30x20x0,65	1	3611	95	0.00	MJ	0.04	0.54	0.00	0.60	
						MI	0.03	0.14	0.54		
185	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
186	Cr 30x30x20x0,65	1	3232	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
187	Cr 30x30x20x0,65	1	3113	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
188	Cr 30x30x20x0,65	1	3114	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
189	Cr 30x30x20x0,65	1	3254	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
190	Cr 30x30x20x0,65	1	3136	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
191	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
192	Cr 30x30x20x0,65	1	3134	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
193	Cr 30x30x20x0,65	1	3182	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.60		
194	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
195	Cr 30x30x20x0,65	1	3139	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
196	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
197	Cr 30x30x20x0,65	1	3164	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
198	Cr 30x30x20x0,65	1	3152	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.69	
						MI	0.03	0.16	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
199	Cr 30x30x20x0,65	1	3290	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.23	0.28	
						MI	0.02	0.10	0.00		
200	Cr 30x30x20x0,65	1	3972	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.00	0.25	
						MI	0.01	0.07	0.21		
201	Cr 30x30x20x0,65	1	2578	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.00	0.17	
						MI	0.01	0.06	0.13		
202	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.20	
						MI	0.01	0.06	0.16		
203	Cr 30x30x20x0,65	1	1524	102	0.00	MJ	0.02	0.15	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.08	0.20		
204	Cr 30x30x20x0,65	1	3276	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.00	0.28	
						MI	0.02	0.09	0.23		
205	Cr 30x30x20x0,65	1	2238	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
206	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
207	Cr 30x30x20x0,65	1	6728	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.32		
208	Cr 30x30x20x0,65	1	784	102	-0.01	MJ	0.04	0.32	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
209	Cr 30x30x20x0,65	1	3119	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
210	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
211	Cr 30x30x20x0,65	1	1243	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
212	Cr 30x30x20x0,65	1	6457	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.33		
213	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
214	Cr 30x30x20x0,65	1	3132	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
215	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
216	Cr 30x30x20x0,65	1	1234	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
217	Cr 30x30x20x0,65	1	6505	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39	
						MI	0.02	0.10	0.33		
218	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
219	Cr 30x30x20x0,65	1	3120	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
220	Cr 30x30x20x0,65	1	2223	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
221	Cr 30x30x20x0,65	1	1232	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
222	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
223	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
224	Cr 30x30x20x0,65	1	3116	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
225	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
226	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
227	Cr 30x30x20x0,65	1	6492	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
228	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
229	Cr 30x30x20x0,65	1	3123	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
230	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
231	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
232	Cr 30x30x20x0,65	1	6389	88	-0.02	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
233	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
234	Cr 30x30x20x0,65	1	3115	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
235	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
236	Cr 30x30x20x0,65	1	1239	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
237	Cr 30x30x20x0,65	1	6434	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
238	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
239	Cr 30x30x20x0,65	1	3090	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
240	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
241	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
242	Cr 30x30x20x0,65	1	6348	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
243	Cr 30x30x20x0,65	1	796	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
244	Cr 30x30x20x0,65	1	3099	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
245	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
246	Cr 30x30x20x0,65	1	1238	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.13	0.25		
247	Cr 30x30x20x0,65	1	6317	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
248	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.17	0.38		
249	Cr 30x30x20x0,65	1	3105	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.14	0.61		
250	Cr 30x30x20x0,65	1	2342	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.62	
						MI	0.03	0.12	0.59		
251	Cr 30x30x20x0,65	1	1271	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.34	
						MI	0.03	0.12	0.24		
252	Cr 30x30x20x0,65	1	7237	88	0.00	MJ	0.03	0.32	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.09	0.32		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
253	Cr 30x30x20x0,65	1	820	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.50
						MI	0.03	0.16	0.37	
254	Cr 30x30x20x0,65	1	3223	95	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.64
						MI	0.03	0.14	0.59	
255	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.28
						MI	0.02	0.07	0.20	
256	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
257	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
258	Cr 48x25x20x0,65	1	2417	82	-0.02	MJ	0.01	0.11	0.26	0.35
						MI	0.01	0.08	0.00	
259	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.30
						MI	0.02	0.08	0.21	
260	Cr 30x30x20x0,65	1	6271	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.33	0.41
						MI	0.03	0.14	0.00	
261	Cr 30x30x20x0,65	1	6628	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.33	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
262	Cr 30x30x20x0,65	1	6758	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.32	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
263	Cr 30x30x20x0,65	1	6459	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.40
						MI	0.03	0.13	0.33	
264	Cr 30x30x20x0,65	1	6276	88	-0.01	MJ	0.03	0.34	0.00	0.40
						MI	0.03	0.12	0.33	
265	Cr 30x30x20x0,65	1	6486	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
266	Cr 30x30x20x0,65	1	6613	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
267	Cr 30x30x20x0,65	1	6442	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
268	Cr 30x30x20x0,65	1	6368	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
269	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38
						MI	0.02	0.12	0.33	
270	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.16	0.20
						MI	0.01	0.07	0.00	
271	Cr 30x30x20x0,65	1	2270	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
272	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
273	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
274	Cr 30x30x20x0,65	1	2278	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
275	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
276	Cr 30x30x20x0,65	1	2248	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
277	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
278	Cr 30x30x20x0,65	1	2266	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
279	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68
						MI	0.03	0.13	0.61	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
280	Cr 30x30x20x0,65	1	2260	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
285	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.29	0.00	0.34	
						MI	0.01	0.06	0.24		
286	Cr 48x25x20x0,65	1	508	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.20	0.19		
287	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.60	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.26	0.60		
288	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.79	
						MI	0.03	0.26	0.61		
289	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.25	0.61		
290	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
291	Cr 30x30x20x0,65	1	94	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
292	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
293	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
294	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
295	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
296	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
297	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.61		
298	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
299	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
300	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.61		
301	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
302	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.62		
303	Cr 30x30x20x0,65	1	420	58	0.00	MJ	0.02	0.22	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.18	0.22		
304	Cr 48x25x20x0,65	1	474	47	0.00	MJ	0.01	0.13	0.00	0.33	
						MI	0.02	0.18	0.17		
305	Cr 30x30x20x0,65	1	120	58	0.00	MJ	0.04	0.55	0.54	0.70	
						MI	0.03	0.23	0.00		
306	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
307	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
308	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
309	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
310	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		

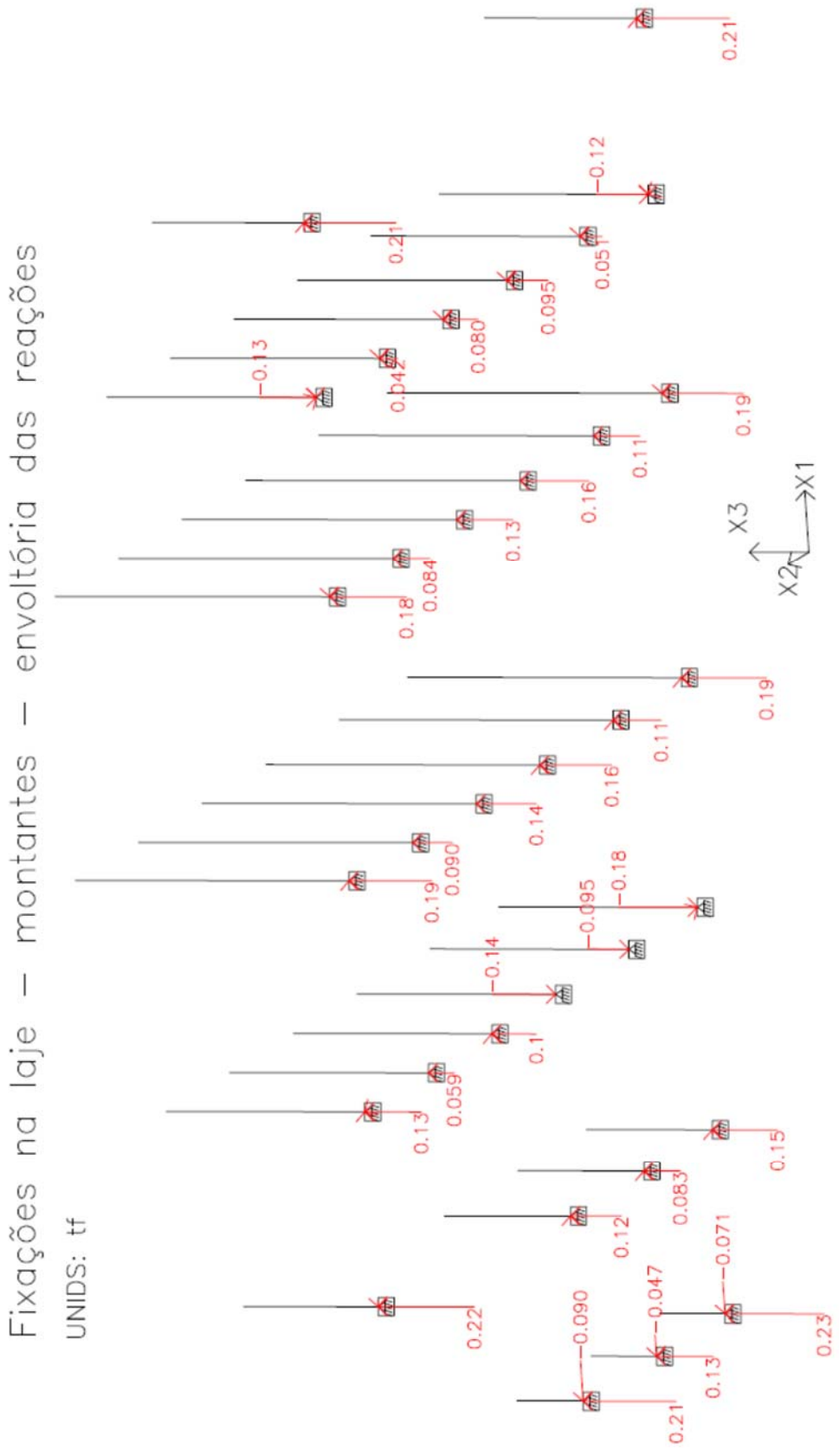
Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
311	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
312	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
313	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
314	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78
						MI	0.03	0.25	0.00	
315	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
316	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
317	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
318	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
319	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
320	Cr 30x30x20x0,65	1	413	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38
						MI	0.02	0.18	0.00	
321	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
322	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
323	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
324	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
325	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
326	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
327	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
328	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
329	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
330	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
331	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
332	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
333	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
334	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
335	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
336	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
337	U# 260x55x0,65	1	9999	24	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
338	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01
339	U# 260x55x0,65	1	9999	18	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
340	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
341	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
342	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
343	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
344	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
345	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
346	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
347	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
348	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
349	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
350	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
351	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
352	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
353	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
354	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00

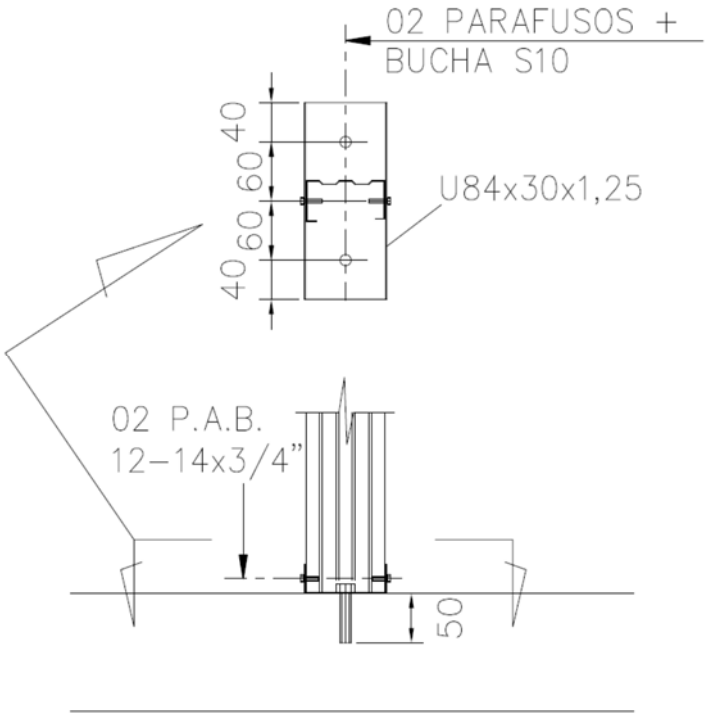
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
359	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
360	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
361	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
362	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
363	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
364	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
365	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
366	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
367	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
368	Cr 30x30x20x0,65	1	435	58	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.00		
369	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
370	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
371	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
372	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.62	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
373	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
374	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
375	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
376	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
377	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
378	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
379	Cr 48x25x20x0,65	1	278	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
380	Cr 30x30x20x0,65	1	414	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38	
						MI	0.02	0.19	0.00		
381	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
382	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
383	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
384	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
385	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
386	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
387	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
388	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
389	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
390	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
391	Cr 48x25x20x0,65	1	307	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
392	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
393	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
394	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
395	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
396	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
397	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
398	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
399	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
400	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
402	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
521	Cr 30x30x20x0,65	1	803	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
522	Cr 30x30x20x0,65	1	785	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
523	Cr 30x30x20x0,65	1	783	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
524	Cr 30x30x20x0,65	1	792	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
525	Cr 30x30x20x0,65	1	802	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.55	
						MI	0.03	0.16	0.38		
526	Cr 30x30x20x0,65	1	799	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
527	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
528	Cr 30x30x20x0,65	1	798	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
529	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
530	Cr 30x30x20x0,65	1	787	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
531	Cr 30x30x20x0,65	1	1538	102	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.07	0.19		
532	L# 50#1.90	1	9999	166	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.01	0.04		
533	L# 50#1.90	1	9999	161	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.09	
						MI	0.00	0.02	0.07		
534	L# 50#1.90	1	9999	171	-0.02	MJ	0.00	0.02	0.00	0.13	
						MI	0.00	0.03	0.11		
535	L# 50#1.90	1	9999	165	-0.01	MJ	0.00	0.02	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.03	0.12		

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



Na envoltória das reações verticais, observa-se que a máxima reação ao arrancamento (sinal negativo) é igual a 0,18tf.

Solicitação nos parafusos: $T = \frac{0,18}{2}$ = 0,09tf por parafuso

Parafusos Ciser Ø1/4" grau 1: carga de prova = 4750 N = 475kgf =0,475tf

Fator de segurança = $\frac{0,475}{0,090}$ = 5,28 (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

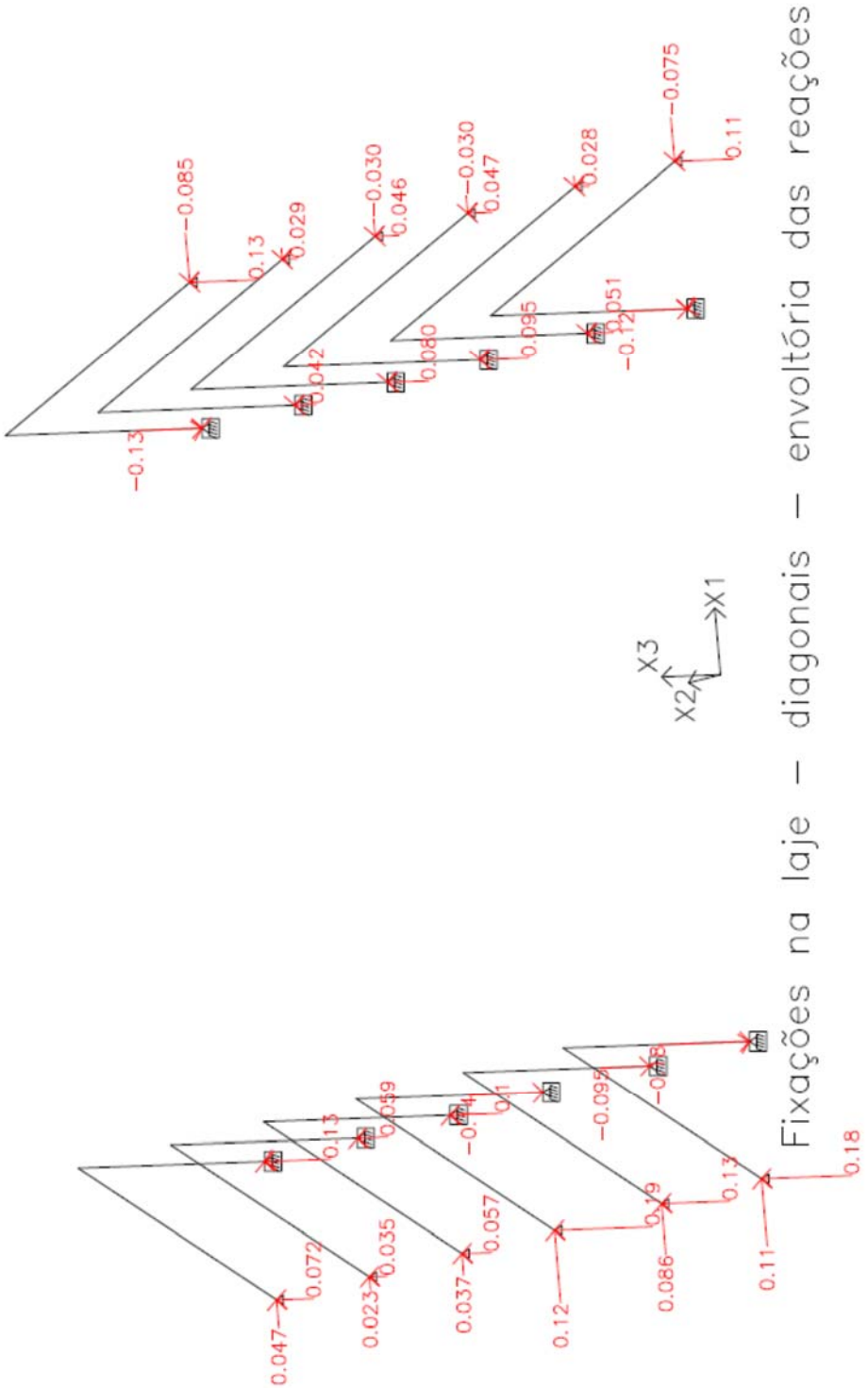
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

Solicitação por parafuso:

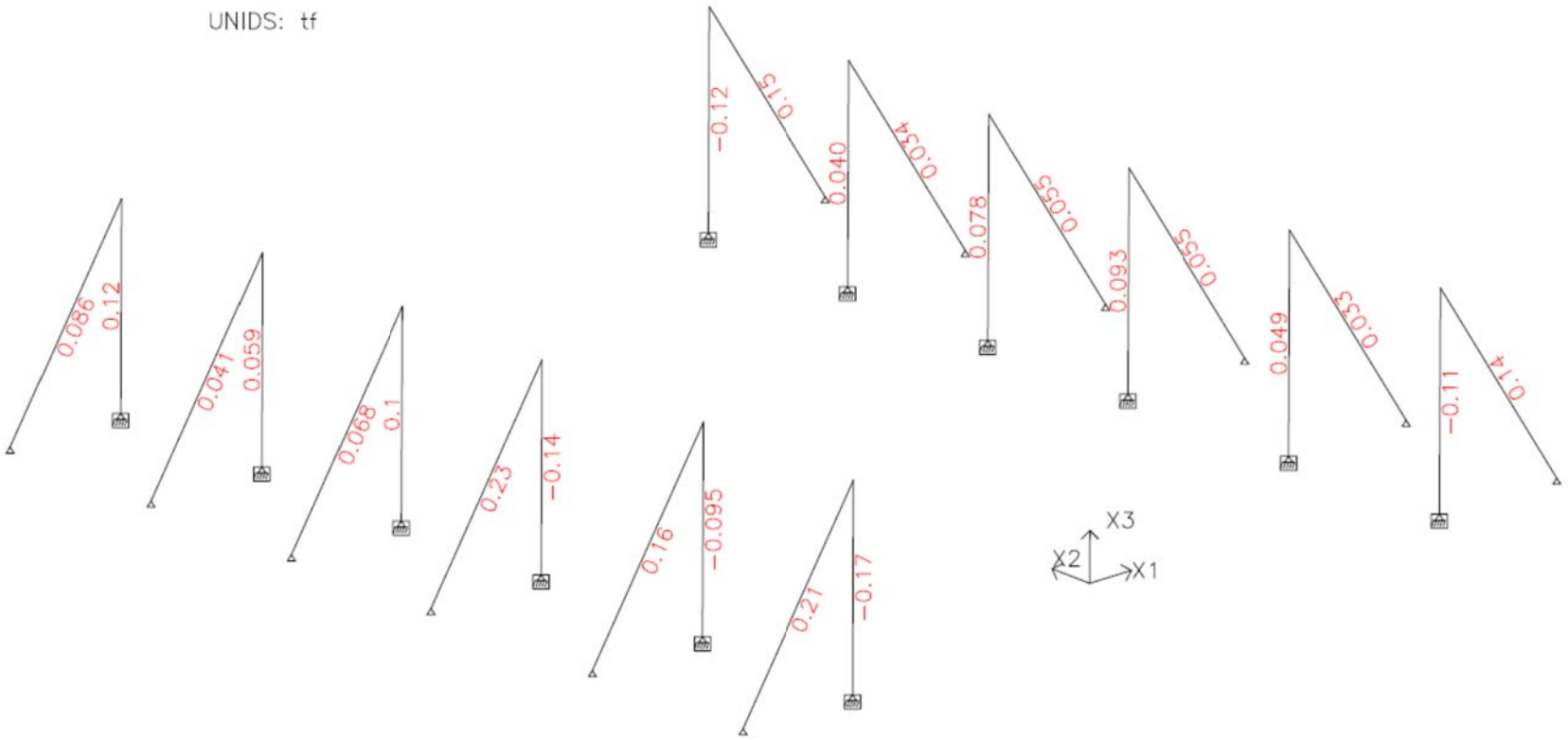
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

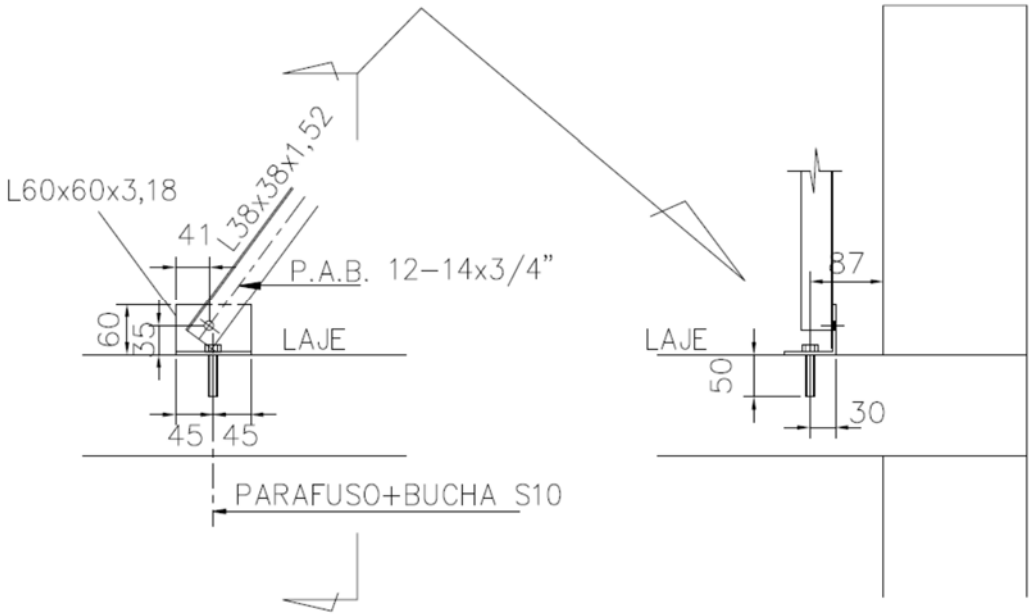
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

$Fc,Rd = 2,7\ t_1 df_{u1} / \gamma = 2,7x0,152x0,55x3100/2 = 349,87$ kgf

Parafuso PAB 12-14, resistência ao corte obtida em ensaio:

Fc,Rd = 8,78 kN = 878 kgf
Aplicando fator de segurança FS =3,0: Fc,Rd = 878/3 = 293 kgf < 349,87

Portanto Fc,Rd = 293 kgf > 230 kgf (máxima força axial na diagonal) ⟶OK

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

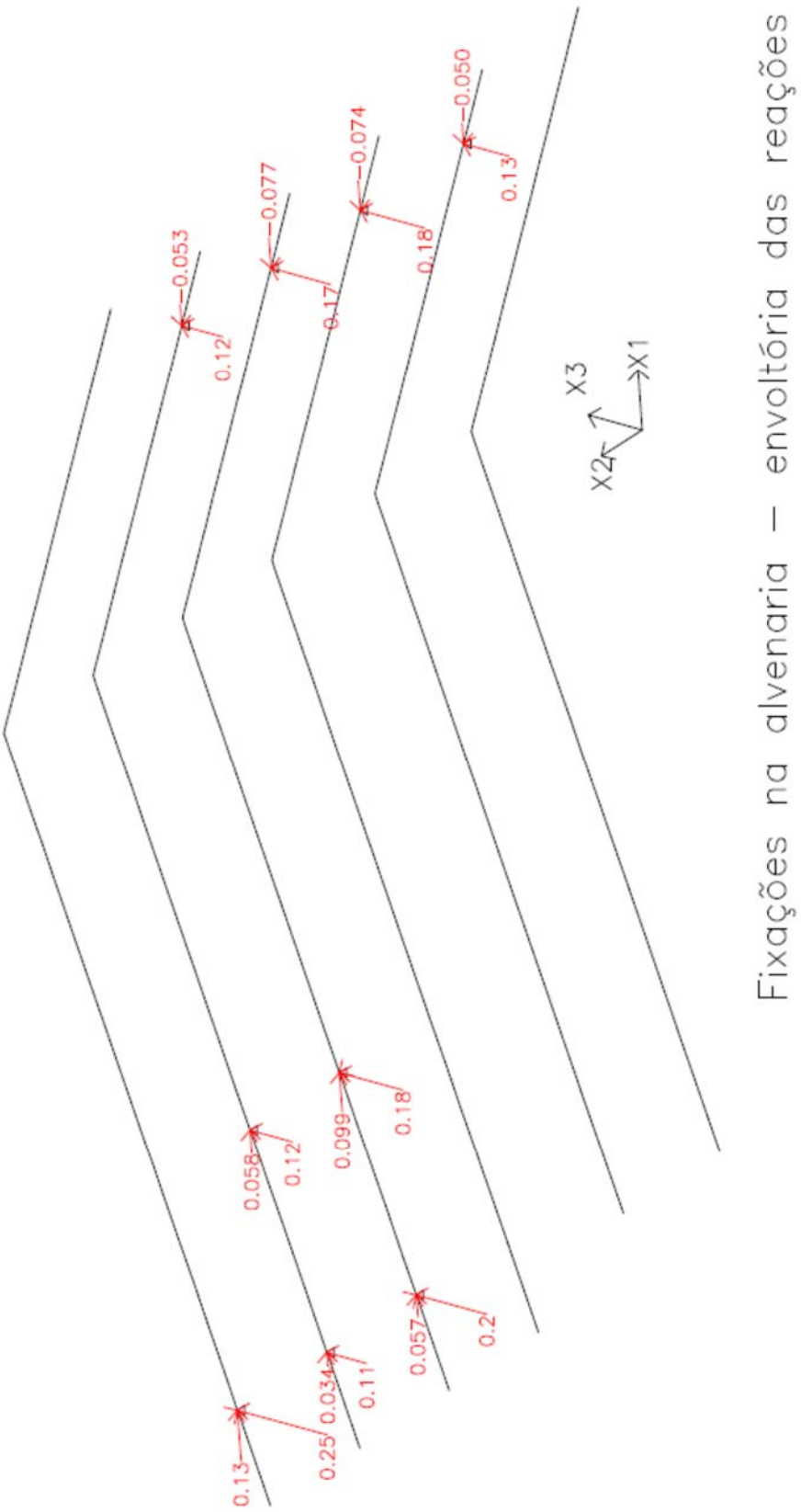
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

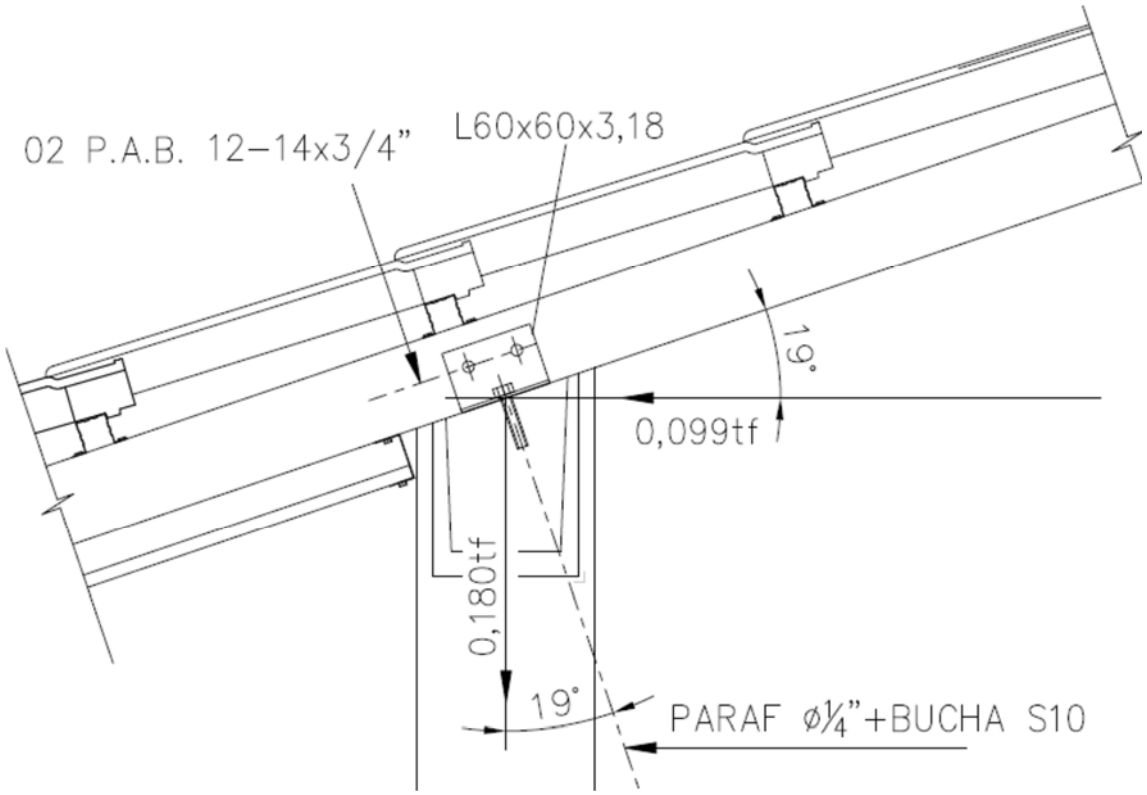
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4A_b\ f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ \ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ \ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 120 kgf (OK)

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

VSd = 0,180sen19° + 0,099cos19° = 0,152 tf

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 152 kgf (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm

γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

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.

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

1 Introdução 3
2 Normas De Projeto 3
3 Materiais 3
4 Carregamentos 3
4.1 Carga permanente 3
4.2 Sobrecarga 3
4.3 Vento 4
5 Dimensionamento 4
5.1 Programa de cálculo utilizado 4
5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis 5
5.3 Combinações dos carregamentos 11
5.4 Numeração das barras 12
5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras 17
5.6 Verificação das fixações 29

1 Introdução

As casas da tipologia TI22A-01 possuem telhados em duas águas revestidos com telhas cerâmicas. A estrutura é constituída por perfis metálicos formados a frio em chapas de aço galvanizadas.

2 Normas De Projeto

ABNT

- NBR 8800/2008 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 7008/2003 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação

AISI – S100 (2012) North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

3 Materiais

Perfis e chapas em aço galvanizado ZAR230 (Fy = 230MPa; Fu = 310MPa)

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

Atendendo ao item B.5.1 da NBR8800:2008, consideramos uma sobrecarga característica = 0,25 kN/m² (= 25 kgf/m²).

4.3 Vento

V_0 = 45m/s
S_1 = 1,0
S_2 = 0,88 categoria III, classe A, z ≤ 5,0m
S_3 = 1,0

$Vk = V_0 x S_1 x S_2 x S_3$ = 45x0,88 = 39,60m/s
$q = 0,613Vk^2$ = 0,613x39,60² = 961,28N/m² = 98 kgf/m²

Cpe para α =90°, Θ= 18,8°: barlavento=-0,54; sotavento = -0,4

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

α =90°, barlavento: qb = -0,54x98 = 52,92kgf/m²

α =90°, sotavento: qb = -0,4x98= 39,20kgf/m²

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

A estrutura foi modelada, processada e dimensionada com o auxílio do programa STRAP, versão 2015.

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

A=0.1398E+01	I2=0.1476E+02	I3=0.3130E+01	J=0.2982E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=35.108		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.673	e3=4.000	

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

A=0.8172E+00	I2=0.1201E+01	I3=0.2555E+01	J=0.1151E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=25.275		SF3=0.500
h2=6.870	h3=3.000	e2=3.435	e3=1.617	
Angulo eixo principal= 90.0		Iu=0.2555E+01	Iv=0.1201E+01	

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

A=0.1841E+01	I2=0.4635E+01	I3=0.4635E+01	J=0.2215E-01	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=19.755		SF3=0.500
h2=5.000	h3=5.000	e2=3.663	e3=3.663	
Angulo eixo principal= 45.0		Iu=0.7475E+01	Iv=0.1795E+01	

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

A=0.1019E+01	I2=0.3357E+01	I3=0.2297E+01	J=0.1435E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=31.475		SF3=0.500
h2=6.370	h3=4.800	e2=3.185	e3=2.627	

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

A=0.2391E+01	I2=0.2131E+03	I3=0.5504E+01	J=0.3367E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=73.703		SF3=0.500
h2=5.500	h3=26.000	e2=4.655	e3=13.000	

U# 260x55x0,65

PROPRIEDADE N.6 - [] Ue#80x20x10x0,8

A=0.2156E+01	I2=0.1948E+02	I3=0.5608E+01	J=0.4600E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=54.216		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.000	e3=4.000	

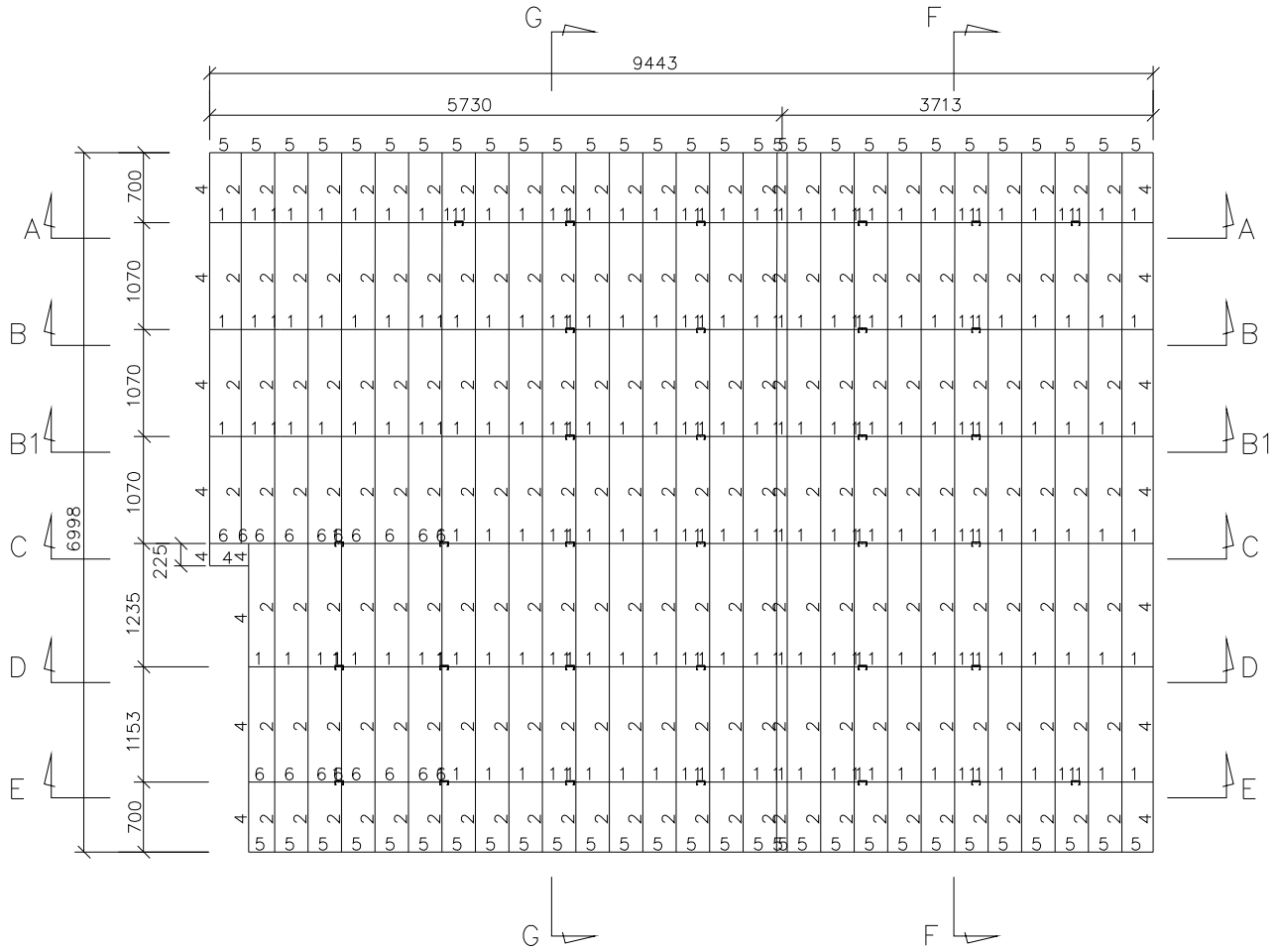
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

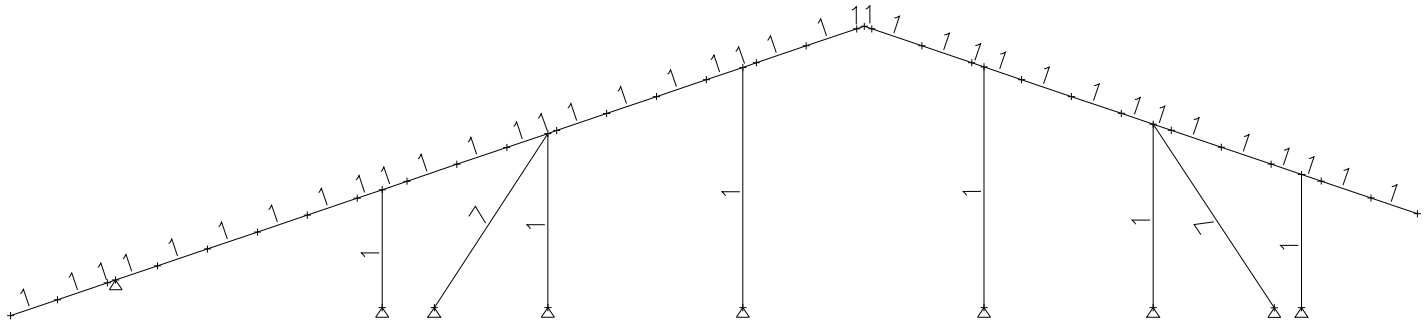
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

A=0.1117E+01	I2=0.1622E+01	I3=0.1622E+01	J=0.8604E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=15.004		SF3=0.500
h2=3.800	h3=3.800	e2=2.780	e3=2.780	

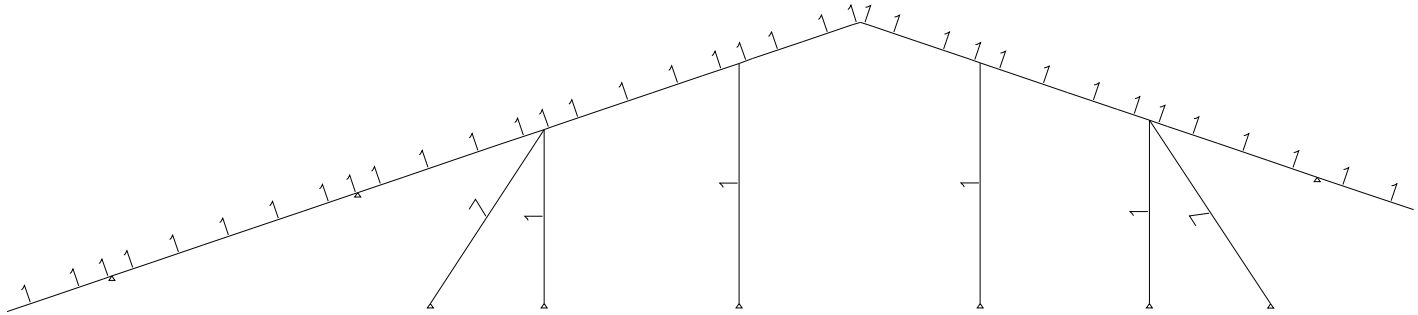
L# 38x38x1,52



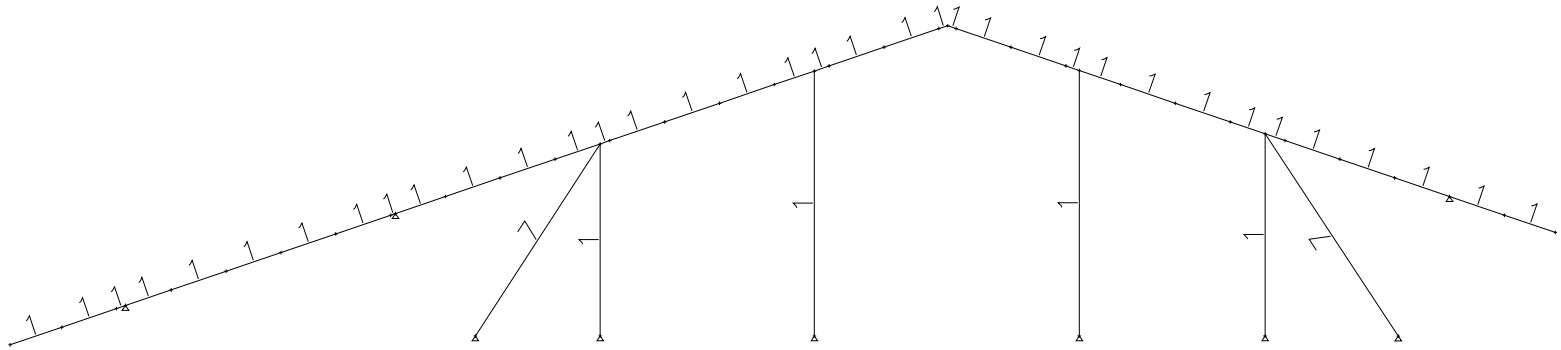
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



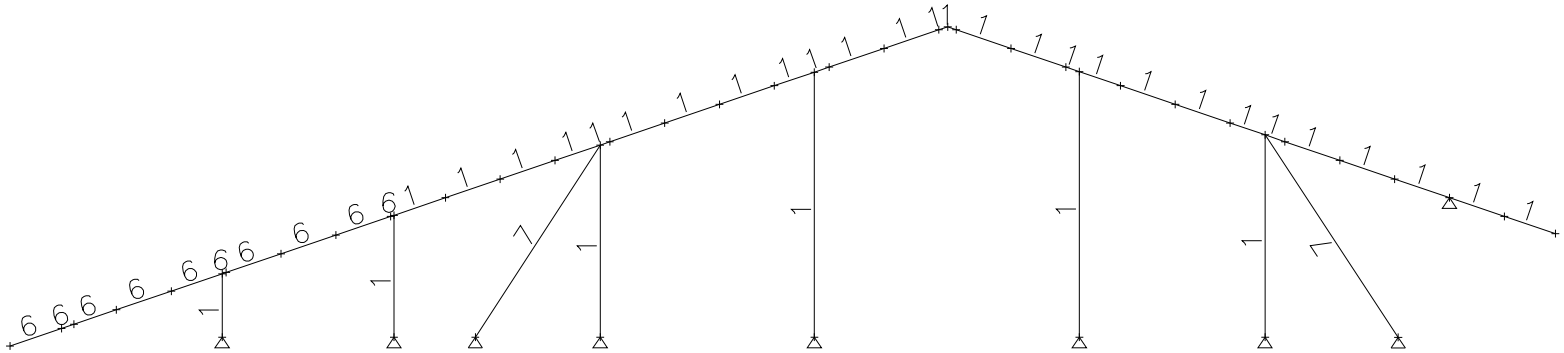
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



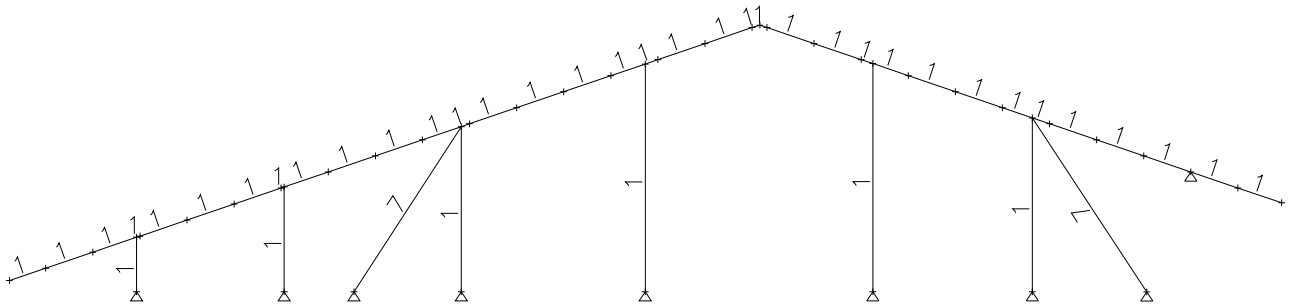
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



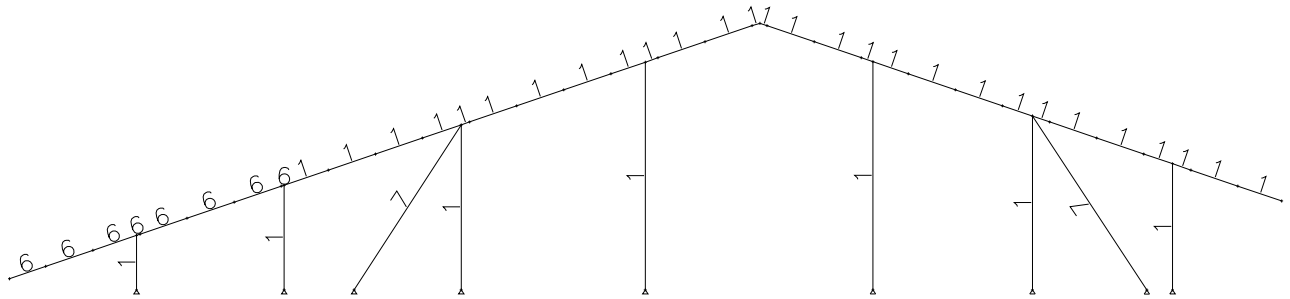
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



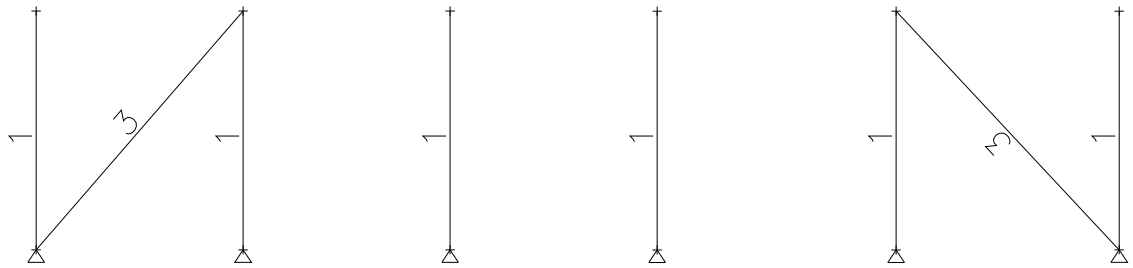
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



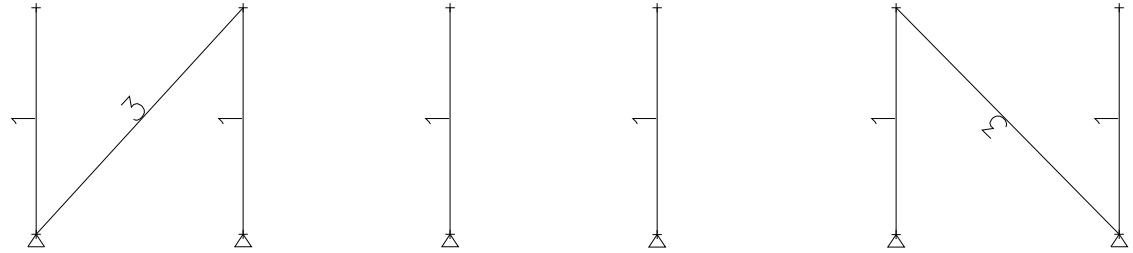
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



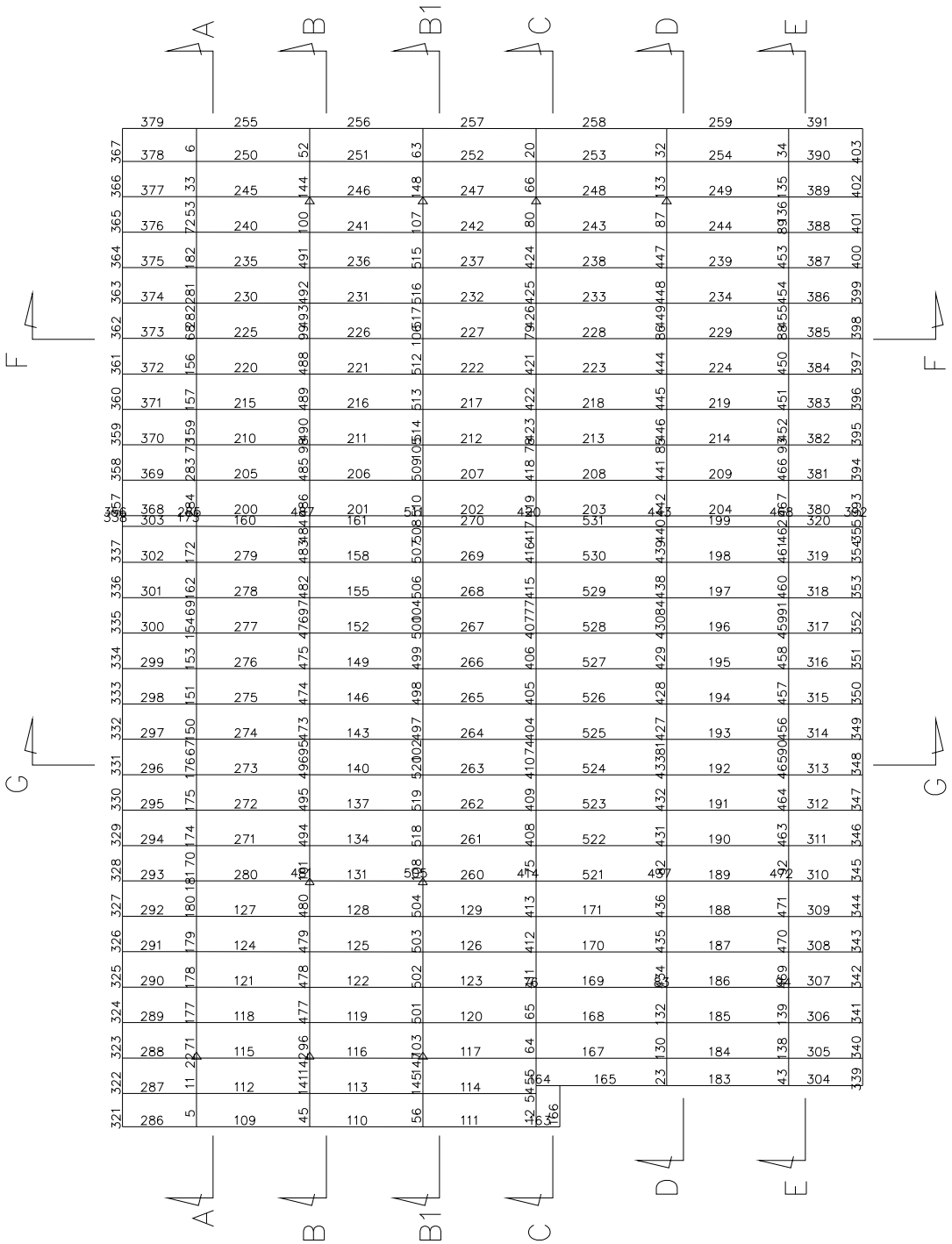
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

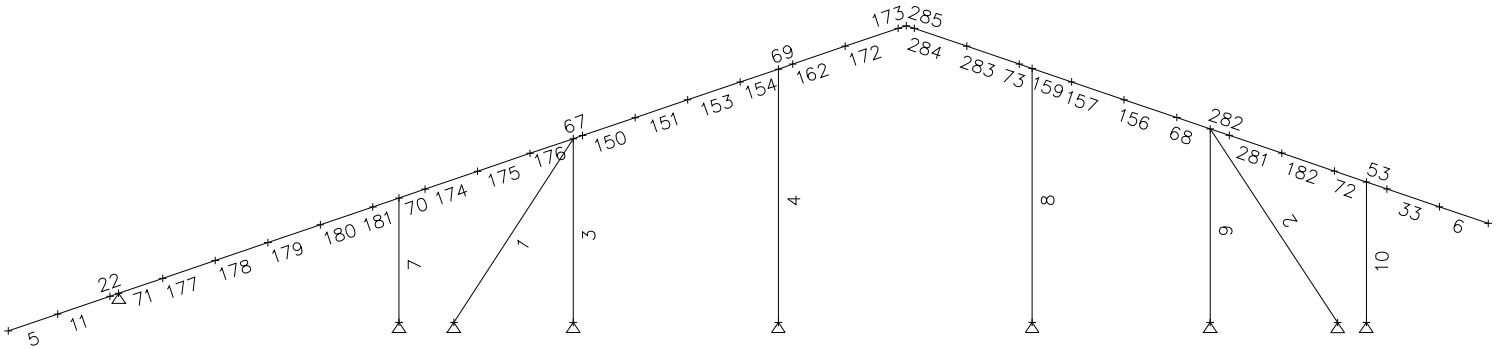
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

TABELA de COMBINAÇÕES		
	Comb.	
PP + CP + SC	1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.50
PP + CP + VENTO(+X1)	2	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.40
PP + CP + VENTO(-X1)	3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 5 * 1.40
PP + CP + VENTO(X2)	4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 6 * 1.40

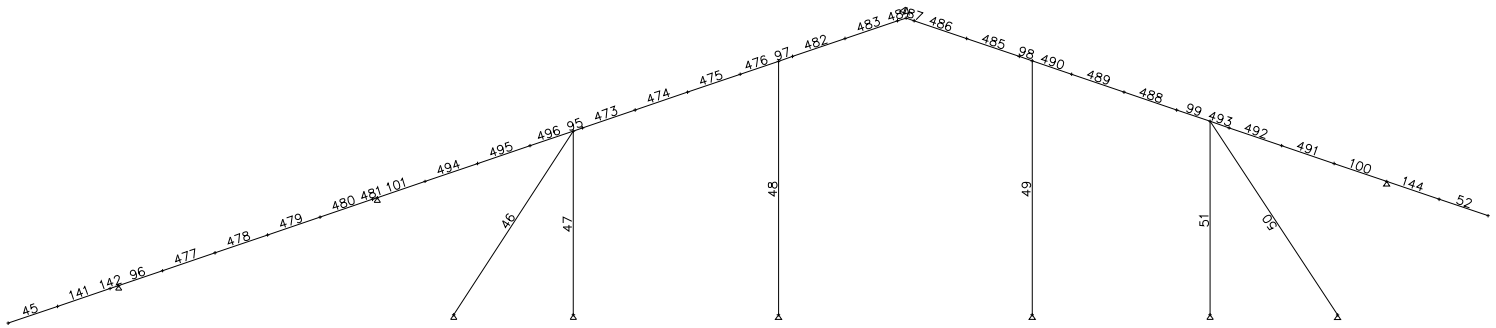
5.4 Numeração das barras



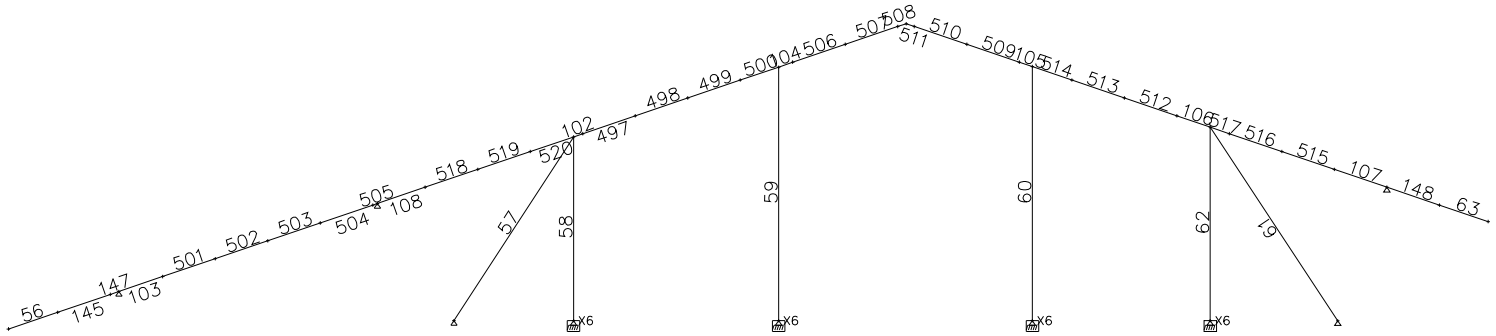
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



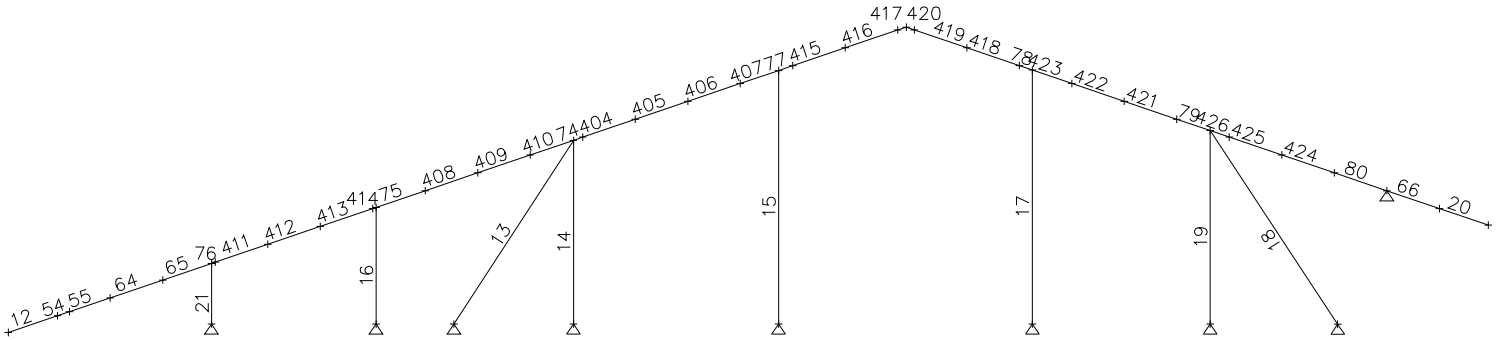
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



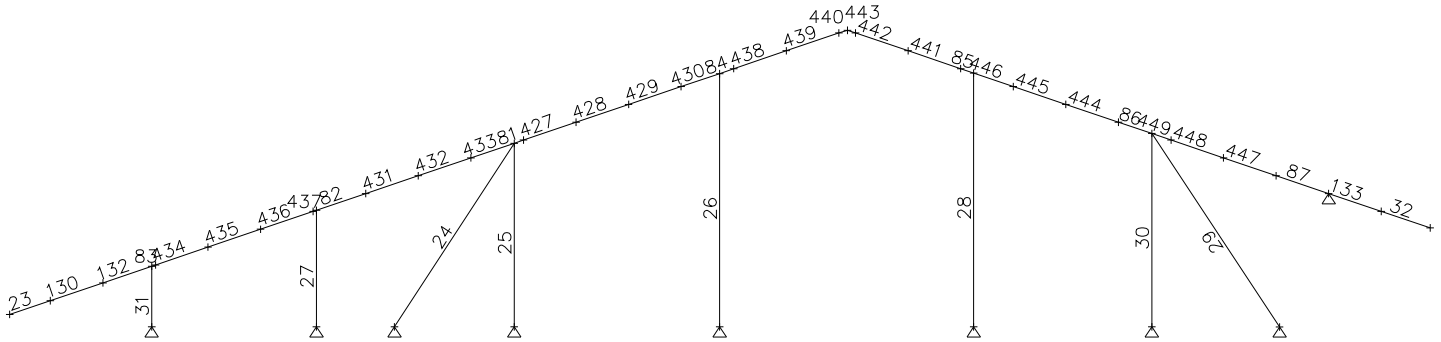
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



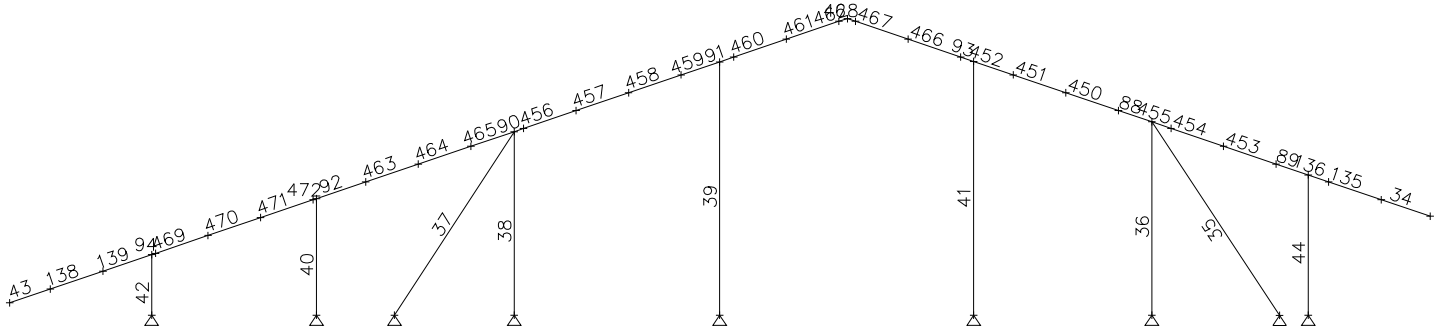
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



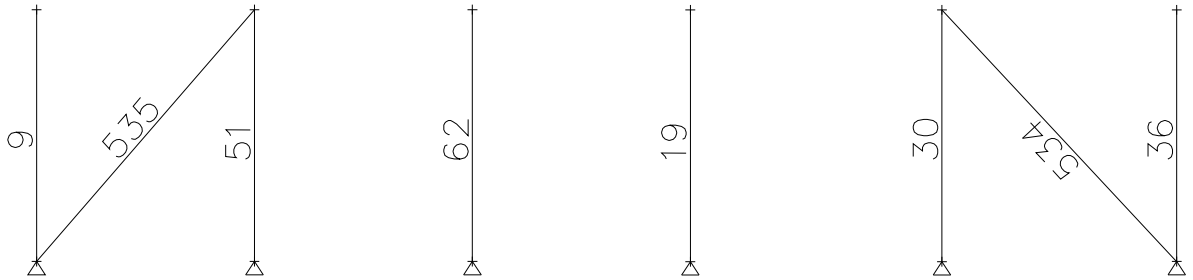
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



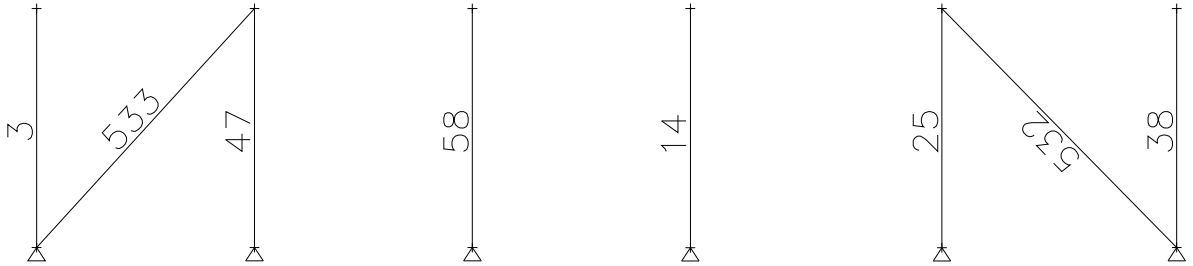
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.23	
2	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.39	MJ	0.00	0.05	0.05	0.43	
3	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.08	MJ	0.01	0.05	0.05	0.12	
4	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.20	MJ	0.00	0.04	0.04	0.21	
5	Ue# 80x40x10x0,8	1	690	23	0.01	MJ	0.19	0.57	0.00	0.58	
						MI	0.01	0.05	0.54		
6	Ue# 80x40x10x0,8	1	255	25	0.01	MJ	0.19	0.69	0.66	0.70	
						MI	0.01	0.05	0.00		
7	Ue# 80x40x10x0,8	1	6971	53	-0.13	MJ	0.02	0.16	0.16	0.27	
8	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.18	MJ	0.00	0.04	0.04	0.19	
9	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	0.04	MJ	0.01	0.06	0.06	0.08	
10	Ue# 80x40x10x0,8	1	4152	60	-0.13	MJ	0.03	0.24	0.24	0.34	
12	[]Ue#80x20x10x0,	1	155	46	0.01	MJ	0.09	0.60	0.59	0.61	
						MI	0.01	0.02	0.00		
13	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.52	MJ	0.00	0.01	0.00	0.54	
						MI	0.00	0.00	0.01		
14	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.05	MJ	0.00	0.02	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.00	0.02		
15	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.17	MJ	0.00	0.04	0.04	0.18	
16	Ue# 80x40x10x0,8	1	8606	50	-0.07	MJ	0.02	0.14	0.14	0.20	
17	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.16	MJ	0.00	0.02	0.03	0.17	
18	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.15	
19	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.07	MJ	0.00	0.03	0.03	0.09	
20	Ue# 80x40x10x0,8	1	435	24	0.01	MJ	0.10	0.37	0.36	0.39	
						MI	0.00	0.02	0.00		
21	Ue# 80x40x10x0,8	1	4797	26	-0.11	MJ	0.15	0.50	0.48	0.59	
23	Ue# 80x40x10x0,8	1	2661	29	0.01	MJ	0.11	0.55	0.54	0.54	
24	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.36	MJ	0.00	0.01	0.01	0.38	
25	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.03	MJ	0.00	0.01	0.00	0.03	
						MI	0.00	0.00	0.01		
26	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.03	0.03	0.12	
27	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	50	-0.05	MJ	0.01	0.08	0.08	0.12	
28	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.02	0.02	0.12	
29	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
30	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
31	Ue# 80x40x10x0,8	1	9163	26	-0.07	MJ	0.08	0.26	0.25	0.32	
32	Ue# 80x40x10x0,8	1	7041	24	0.00	MJ	0.07	0.28	0.27	0.27	
34	Ue# 80x40x10x0,8	1	252	25	0.01	MJ	0.20	0.70	0.67	0.71	
						MI	0.01	0.05	0.00		
35	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.34	MJ	0.00	0.05	0.05	0.37	
36	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.01	0.06	0.05	0.08	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
37	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.48	MJ	0.00	0.01	0.00	0.51	
						MI	0.00	0.00	0.01		
38	Ue# 80x40x10x0,8	2	9999	78	-0.05	MJ	0.00	0.01	0.00	0.06	
						MI	0.00	0.00	0.01		
39	Ue# 80x40x10x0,8	1	9695	108	-0.20	MJ	0.00	0.06	0.06	0.21	
40	Ue# 80x40x10x0,8	1	9712	50	-0.09	MJ	0.02	0.12	0.12	0.20	
41	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.21	
42	Ue# 80x40x10x0,8	1	6059	26	-0.12	MJ	0.12	0.40	0.38	0.49	
43	[]Ue#80x20x10x0,	1	226	32	0.01	MJ	0.09	0.50	0.50	0.52	
						MI	0.01	0.03	0.00		
44	Ue# 80x40x10x0,8	1	4062	60	-0.13	MJ	0.03	0.25	0.24	0.35	
45	Ue# 80x40x10x0,8	1	969	23	0.01	MJ	0.09	0.27	0.26	0.26	
46	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.09	MJ	0.00	0.02	0.02	0.10	
47	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
48	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.10	
49	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.09	
50	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
51	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.03	MJ	0.00	0.02	0.02	0.04	
52	Ue# 80x40x10x0,8	1	638	24	0.00	MJ	0.06	0.24	0.23	0.23	
56	Ue# 80x40x10x0,8	1	452	23	0.01	MJ	0.17	0.49	0.46	0.46	
						MI	0.00	0.03	0.00		
57	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.15	MJ	0.00	0.02	0.02	0.17	
58	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.07	MJ	0.00	0.02	0.02	0.08	
59	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.14	MJ	0.00	0.02	0.02	0.16	
60	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
61	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.16	
62	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.06	MJ	0.00	0.03	0.03	0.08	
63	Ue# 80x40x10x0,8	1	472	24	0.01	MJ	0.09	0.34	0.33	0.34	
						MI	0.00	0.01	0.00		
67	Ue# 80x40x10x0,8	1	3153	43	-0.06	MJ	0.17	0.34	0.00	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.29		
68	Ue# 80x40x10x0,8	1	4550	37	-0.05	MJ	0.12	0.27	0.24	0.33	
						MI	0.01	0.04	0.00		
69	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.31	0.00	0.37	
						MI	0.01	0.05	0.27		
70	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	31	-0.03	MJ	0.14	0.36	0.34	0.40	
						MI	0.01	0.03	0.00		
71	Ue# 80x40x10x0,8	1	1289	53	-0.05	MJ	0.21	0.58	0.54	0.61	
						MI	0.00	0.03	0.00		
72	Ue# 80x40x10x0,8	1	7706	32	0.02	MJ	0.14	0.45	0.42	0.47	
						MI	0.01	0.04	0.00		
74	Ue# 80x40x10x0,8	1	4546	43	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.36	
						MI	0.00	0.03	0.00		
75	Ue# 80x40x10x0,8	1	3972	41	0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.03	0.00		
76	[]Ue#80x20x10x0,	1	4724	37	0.02	MJ	0.10	0.34	0.32	0.36	
						MI	0.01	0.02	0.00		
77	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.28	0.25	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
78	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.27	0.23	0.29	
						MI	0.00	0.01	0.00		
79	Ue# 80x40x10x0,8	1	5884	37	-0.05	MJ	0.10	0.24	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.02	0.00		
80	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	33	-0.03	MJ	0.11	0.38	0.36	0.41	
						MI	0.00	0.02	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
81	Ue# 80x40x10x0,8	1	7157	43	-0.04	MJ	0.10	0.21	0.18	0.23	
						MI	0.01	0.02	0.00		
82	Ue# 80x40x10x0,8	1	6244	41	0.02	MJ	0.07	0.18	0.17	0.18	
						MI	0.00	0.02	0.00		
83	Ue# 80x40x10x0,8	1	9359	34	0.02	MJ	0.11	0.31	0.29	0.29	
84	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.19	0.17	0.20	
85	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.18	0.16	0.19	
86	Ue# 80x40x10x0,8	1	8883	37	-0.03	MJ	0.07	0.16	0.15	0.18	
						MI	0.00	0.03	0.00		
87	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	37	-0.02	MJ	0.07	0.28	0.00	0.29	
						MI	0.01	0.03	0.27		
88	Ue# 80x40x10x0,8	1	4770	37	-0.05	MJ	0.12	0.29	0.26	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
89	Ue# 80x40x10x0,8	1	7716	32	0.02	MJ	0.15	0.45	0.43	0.47	
						MI	0.00	0.03	0.00		
90	Ue# 80x40x10x0,8	1	3875	43	-0.05	MJ	0.18	0.36	0.31	0.41	
						MI	0.00	0.03	0.00		
91	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.34	0.30	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.00		
92	Ue# 80x40x10x0,8	1	3535	41	0.03	MJ	0.13	0.33	0.30	0.33	
						MI	0.00	0.02	0.00		
93	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.35	
						MI	0.01	0.05	0.00		
94	[]Ue#80x20x10x0,	1	6578	37	0.02	MJ	0.10	0.30	0.29	0.31	
						MI	0.00	0.02	0.00		
95	Ue# 80x40x10x0,8	1	6649	43	-0.04	MJ	0.09	0.16	0.14	0.19	
						MI	0.01	0.02	0.00		
96	Ue# 80x40x10x0,8	1	6496	63	-0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.02	0.00		
97	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.14	0.12	0.16	
98	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.13	0.11	0.15	
99	Ue# 80x40x10x0,8	1	9144	37	-0.04	MJ	0.06	0.13	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.02	0.11		
100	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.03	MJ	0.06	0.24	0.23	0.26	
						MI	0.01	0.02	0.00		
102	Ue# 80x40x10x0,8	1	4343	37	-0.06	MJ	0.13	0.25	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.01	0.00		
103	Ue# 80x40x10x0,8	1	3020	27	-0.02	MJ	0.15	0.48	0.46	0.48	
						MI	0.00	0.01	0.00		
104	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.11	0.22	0.19	0.25	
						MI	0.00	0.01	0.00		
105	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.11	0.20	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
106	Ue# 80x40x10x0,8	1	5985	37	-0.05	MJ	0.09	0.19	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
107	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.04	MJ	0.09	0.34	0.33	0.37	
						MI	0.00	0.01	0.00		
108	Ue# 80x40x10x0,8	1	8964	37	-0.04	MJ	0.09	0.27	0.25	0.30	
109	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.16	0.20	0.29	
						MI	0.02	0.08	0.00		
110	Cr 48x25x20x0,65	1	3678	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.23	
						MI	0.01	0.06	0.15		
111	Cr 48x25x20x0,65	1	4476	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.14	0.22	
						MI	0.02	0.07	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
112	Cr 30x30x20x0,65	1	2339	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.13	0.59		
113	Cr 30x30x20x0,65	1	4051	88	0.00	MJ	0.04	0.48	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.13	0.48		
114	Cr 30x30x20x0,65	1	4336	88	-0.01	MJ	0.04	0.48	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.15	0.48		
115	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.13	0.61		
116	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.47	
						MI	0.03	0.13	0.40		
117	Cr 30x30x20x0,65	1	6302	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.48	
						MI	0.03	0.14	0.41		
118	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
119	Cr 30x30x20x0,65	1	1459	88	0.00	MJ	0.04	0.30	0.30	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.00		
120	Cr 30x30x20x0,65	1	7780	88	0.00	MJ	0.03	0.30	0.30	0.38	
						MI	0.03	0.14	0.00		
121	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
122	Cr 30x30x20x0,65	1	1146	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
123	Cr 30x30x20x0,65	1	5802	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.35	0.42	
						MI	0.03	0.14	0.00		
124	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
125	Cr 30x30x20x0,65	1	1092	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.27		
126	Cr 30x30x20x0,65	1	5375	88	0.00	MJ	0.04	0.37	0.37	0.44	
						MI	0.03	0.14	0.00		
127	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
128	Cr 30x30x20x0,65	1	1144	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
129	Cr 30x30x20x0,65	1	5676	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.36	0.43	
						MI	0.03	0.14	0.00		
131	Cr 30x30x20x0,65	1	1228	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
134	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
137	Cr 30x30x20x0,65	1	1253	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
140	Cr 30x30x20x0,65	1	1237	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
143	Cr 30x30x20x0,65	1	1224	88	-0.01	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.25		
146	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
149	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
152	Cr 30x30x20x0,65	1	1222	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
155	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
158	Cr 30x30x20x0,65	1	1249	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
160	Cr 30x30x20x0,65	1	3936	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.25	
						MI	0.01	0.08	0.00		
161	Cr 30x30x20x0,65	1	2548	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.13	0.19	
						MI	0.01	0.06	0.00		
163	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.02	0.00	0.10	
						MI	0.02	0.08	0.08		
164	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.07	0.07	0.08	
165	Cr 48x25x20x0,65	1	3203	67	-0.01	MJ	0.01	0.11	0.00	0.19	
						MI	0.01	0.05	0.13		
166	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	28	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
167	Cr 30x30x20x0,65	1	613	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.80	
						MI	0.03	0.13	0.67		
168	Cr 30x30x20x0,65	1	702	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.16	0.41		
169	Cr 30x30x20x0,65	1	834	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.37		
170	Cr 30x30x20x0,65	1	860	102	0.00	MJ	0.05	0.37	0.37	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.00		
171	Cr 30x30x20x0,65	1	835	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.36		
183	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.13	0.18	0.26	
						MI	0.01	0.07	0.00		
184	Cr 30x30x20x0,65	1	3611	95	0.00	MJ	0.04	0.54	0.00	0.60	
						MI	0.03	0.14	0.54		
185	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
186	Cr 30x30x20x0,65	1	3232	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
187	Cr 30x30x20x0,65	1	3113	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
188	Cr 30x30x20x0,65	1	3114	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
189	Cr 30x30x20x0,65	1	3254	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
190	Cr 30x30x20x0,65	1	3136	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
191	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
192	Cr 30x30x20x0,65	1	3134	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
193	Cr 30x30x20x0,65	1	3182	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.60		
194	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
195	Cr 30x30x20x0,65	1	3139	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
196	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
197	Cr 30x30x20x0,65	1	3164	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
198	Cr 30x30x20x0,65	1	3152	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.69	
						MI	0.03	0.16	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
199	Cr 30x30x20x0,65	1	3290	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.23	0.28	
						MI	0.02	0.10	0.00		
200	Cr 30x30x20x0,65	1	3972	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.00	0.25	
						MI	0.01	0.07	0.21		
201	Cr 30x30x20x0,65	1	2578	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.00	0.17	
						MI	0.01	0.06	0.13		
202	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.20	
						MI	0.01	0.06	0.16		
203	Cr 30x30x20x0,65	1	1524	102	0.00	MJ	0.02	0.15	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.08	0.20		
204	Cr 30x30x20x0,65	1	3276	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.00	0.28	
						MI	0.02	0.09	0.23		
205	Cr 30x30x20x0,65	1	2238	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
206	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
207	Cr 30x30x20x0,65	1	6728	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.32		
208	Cr 30x30x20x0,65	1	784	102	-0.01	MJ	0.04	0.32	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
209	Cr 30x30x20x0,65	1	3119	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
210	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
211	Cr 30x30x20x0,65	1	1243	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
212	Cr 30x30x20x0,65	1	6457	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.33		
213	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
214	Cr 30x30x20x0,65	1	3132	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
215	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
216	Cr 30x30x20x0,65	1	1234	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
217	Cr 30x30x20x0,65	1	6505	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39	
						MI	0.02	0.10	0.33		
218	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
219	Cr 30x30x20x0,65	1	3120	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
220	Cr 30x30x20x0,65	1	2223	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
221	Cr 30x30x20x0,65	1	1232	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
222	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
223	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
224	Cr 30x30x20x0,65	1	3116	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
225	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
226	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
227	Cr 30x30x20x0,65	1	6492	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
228	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
229	Cr 30x30x20x0,65	1	3123	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
230	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
231	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
232	Cr 30x30x20x0,65	1	6389	88	-0.02	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
233	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
234	Cr 30x30x20x0,65	1	3115	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
235	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
236	Cr 30x30x20x0,65	1	1239	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
237	Cr 30x30x20x0,65	1	6434	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
238	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
239	Cr 30x30x20x0,65	1	3090	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
240	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
241	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
242	Cr 30x30x20x0,65	1	6348	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
243	Cr 30x30x20x0,65	1	796	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
244	Cr 30x30x20x0,65	1	3099	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
245	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
246	Cr 30x30x20x0,65	1	1238	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.13	0.25		
247	Cr 30x30x20x0,65	1	6317	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
248	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.17	0.38		
249	Cr 30x30x20x0,65	1	3105	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.14	0.61		
250	Cr 30x30x20x0,65	1	2342	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.62	
						MI	0.03	0.12	0.59		
251	Cr 30x30x20x0,65	1	1271	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.34	
						MI	0.03	0.12	0.24		
252	Cr 30x30x20x0,65	1	7237	88	0.00	MJ	0.03	0.32	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.09	0.32		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
253	Cr 30x30x20x0,65	1	820	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.50
						MI	0.03	0.16	0.37	
254	Cr 30x30x20x0,65	1	3223	95	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.64
						MI	0.03	0.14	0.59	
255	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.28
						MI	0.02	0.07	0.20	
256	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
257	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
258	Cr 48x25x20x0,65	1	2417	82	-0.02	MJ	0.01	0.11	0.26	0.35
						MI	0.01	0.08	0.00	
259	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.30
						MI	0.02	0.08	0.21	
260	Cr 30x30x20x0,65	1	6271	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.33	0.41
						MI	0.03	0.14	0.00	
261	Cr 30x30x20x0,65	1	6628	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.33	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
262	Cr 30x30x20x0,65	1	6758	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.32	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
263	Cr 30x30x20x0,65	1	6459	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.40
						MI	0.03	0.13	0.33	
264	Cr 30x30x20x0,65	1	6276	88	-0.01	MJ	0.03	0.34	0.00	0.40
						MI	0.03	0.12	0.33	
265	Cr 30x30x20x0,65	1	6486	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
266	Cr 30x30x20x0,65	1	6613	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
267	Cr 30x30x20x0,65	1	6442	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
268	Cr 30x30x20x0,65	1	6368	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
269	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38
						MI	0.02	0.12	0.33	
270	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.16	0.20
						MI	0.01	0.07	0.00	
271	Cr 30x30x20x0,65	1	2270	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
272	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
273	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
274	Cr 30x30x20x0,65	1	2278	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
275	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
276	Cr 30x30x20x0,65	1	2248	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
277	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
278	Cr 30x30x20x0,65	1	2266	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
279	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68
						MI	0.03	0.13	0.61	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
280	Cr 30x30x20x0,65	1	2260	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
285	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.29	0.00	0.34	
						MI	0.01	0.06	0.24		
286	Cr 48x25x20x0,65	1	508	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.20	0.19		
287	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.60	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.26	0.60		
288	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.79	
						MI	0.03	0.26	0.61		
289	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.25	0.61		
290	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
291	Cr 30x30x20x0,65	1	94	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
292	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
293	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
294	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
295	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
296	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
297	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.61		
298	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
299	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
300	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.61		
301	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
302	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.62		
303	Cr 30x30x20x0,65	1	420	58	0.00	MJ	0.02	0.22	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.18	0.22		
304	Cr 48x25x20x0,65	1	474	47	0.00	MJ	0.01	0.13	0.00	0.33	
						MI	0.02	0.18	0.17		
305	Cr 30x30x20x0,65	1	120	58	0.00	MJ	0.04	0.55	0.54	0.70	
						MI	0.03	0.23	0.00		
306	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
307	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
308	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
309	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
310	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		

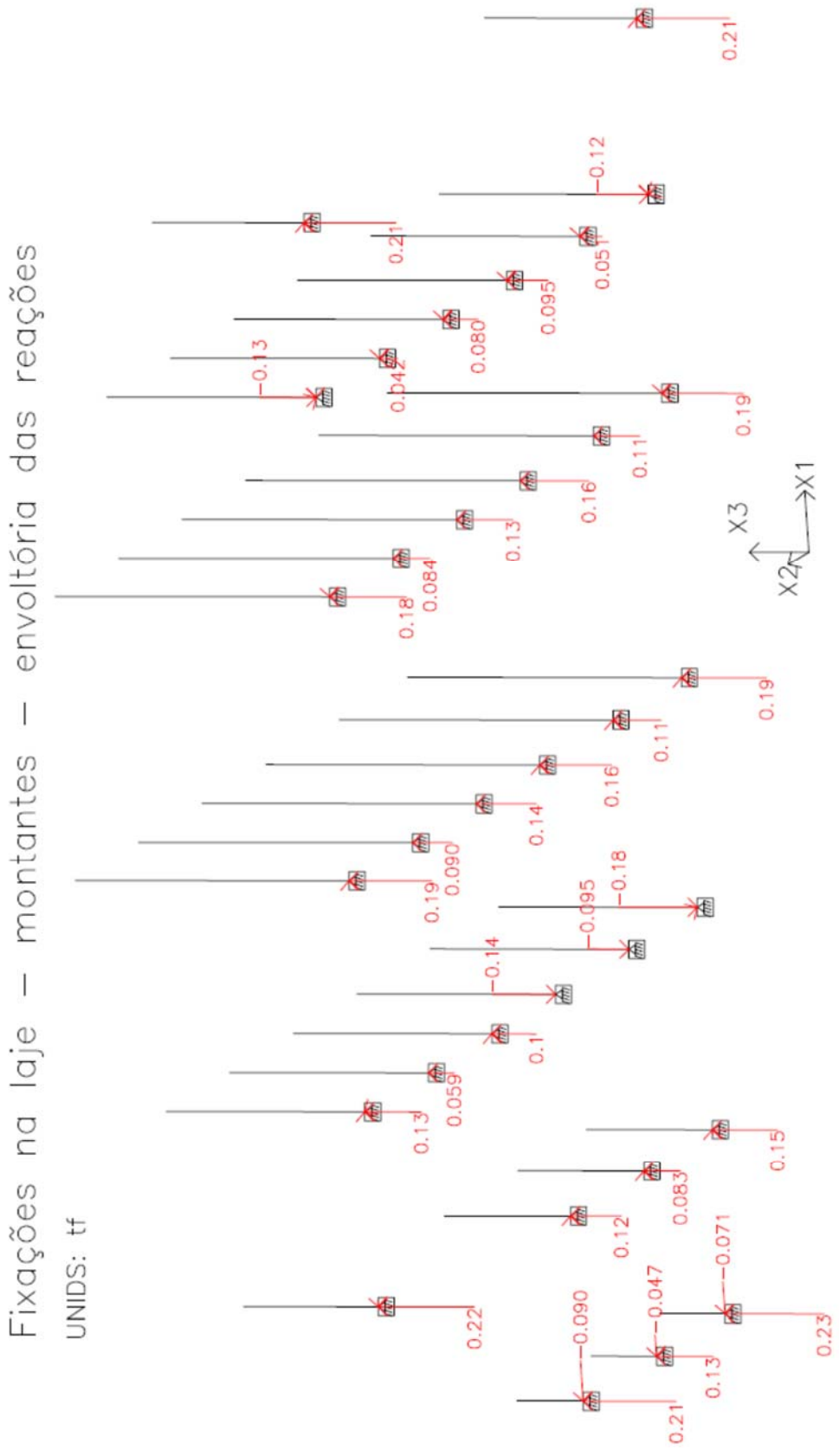
Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
311	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
312	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
313	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
314	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78
						MI	0.03	0.25	0.00	
315	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
316	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
317	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
318	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
319	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
320	Cr 30x30x20x0,65	1	413	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38
						MI	0.02	0.18	0.00	
321	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
322	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
323	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
324	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
325	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
326	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
327	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
328	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
329	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
330	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
331	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
332	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
333	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
334	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
335	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
336	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
337	U# 260x55x0,65	1	9999	24	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
338	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01
339	U# 260x55x0,65	1	9999	18	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
340	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
341	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
342	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
343	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
344	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
345	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
346	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
347	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
348	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
349	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
350	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
351	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
352	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
353	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
354	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00

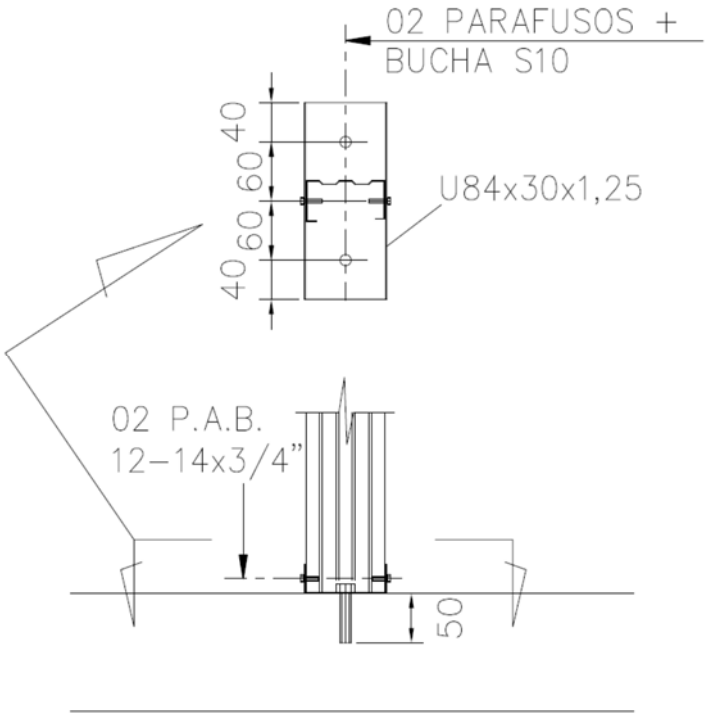
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
359	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
360	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
361	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
362	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
363	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
364	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
365	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
366	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
367	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
368	Cr 30x30x20x0,65	1	435	58	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.00		
369	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
370	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
371	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
372	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.62	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
373	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
374	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
375	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
376	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
377	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
378	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
379	Cr 48x25x20x0,65	1	278	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
380	Cr 30x30x20x0,65	1	414	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38	
						MI	0.02	0.19	0.00		
381	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
382	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
383	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
384	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
385	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
386	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
387	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
388	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
389	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
390	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
391	Cr 48x25x20x0,65	1	307	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
392	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
393	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
394	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
395	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
396	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
397	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
398	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
399	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
400	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
402	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
521	Cr 30x30x20x0,65	1	803	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
522	Cr 30x30x20x0,65	1	785	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
523	Cr 30x30x20x0,65	1	783	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
524	Cr 30x30x20x0,65	1	792	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
525	Cr 30x30x20x0,65	1	802	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.55	
						MI	0.03	0.16	0.38		
526	Cr 30x30x20x0,65	1	799	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
527	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
528	Cr 30x30x20x0,65	1	798	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
529	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
530	Cr 30x30x20x0,65	1	787	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
531	Cr 30x30x20x0,65	1	1538	102	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.07	0.19		
532	L# 50#1.90	1	9999	166	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.01	0.04		
533	L# 50#1.90	1	9999	161	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.09	
						MI	0.00	0.02	0.07		
534	L# 50#1.90	1	9999	171	-0.02	MJ	0.00	0.02	0.00	0.13	
						MI	0.00	0.03	0.11		
535	L# 50#1.90	1	9999	165	-0.01	MJ	0.00	0.02	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.03	0.12		

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



Na envoltória das reações verticais, observa-se que a máxima reação ao arrancamento (sinal negativo) é igual a 0,18tf.

Solicitação nos parafusos: $T = \frac{0,18}{2}$ = 0,09tf por parafuso

Parafusos Ciser Ø1/4" grau 1: carga de prova = 4750 N = 475kgf =0,475tf

Fator de segurança = $\frac{0,475}{0,090}$ = 5,28 (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

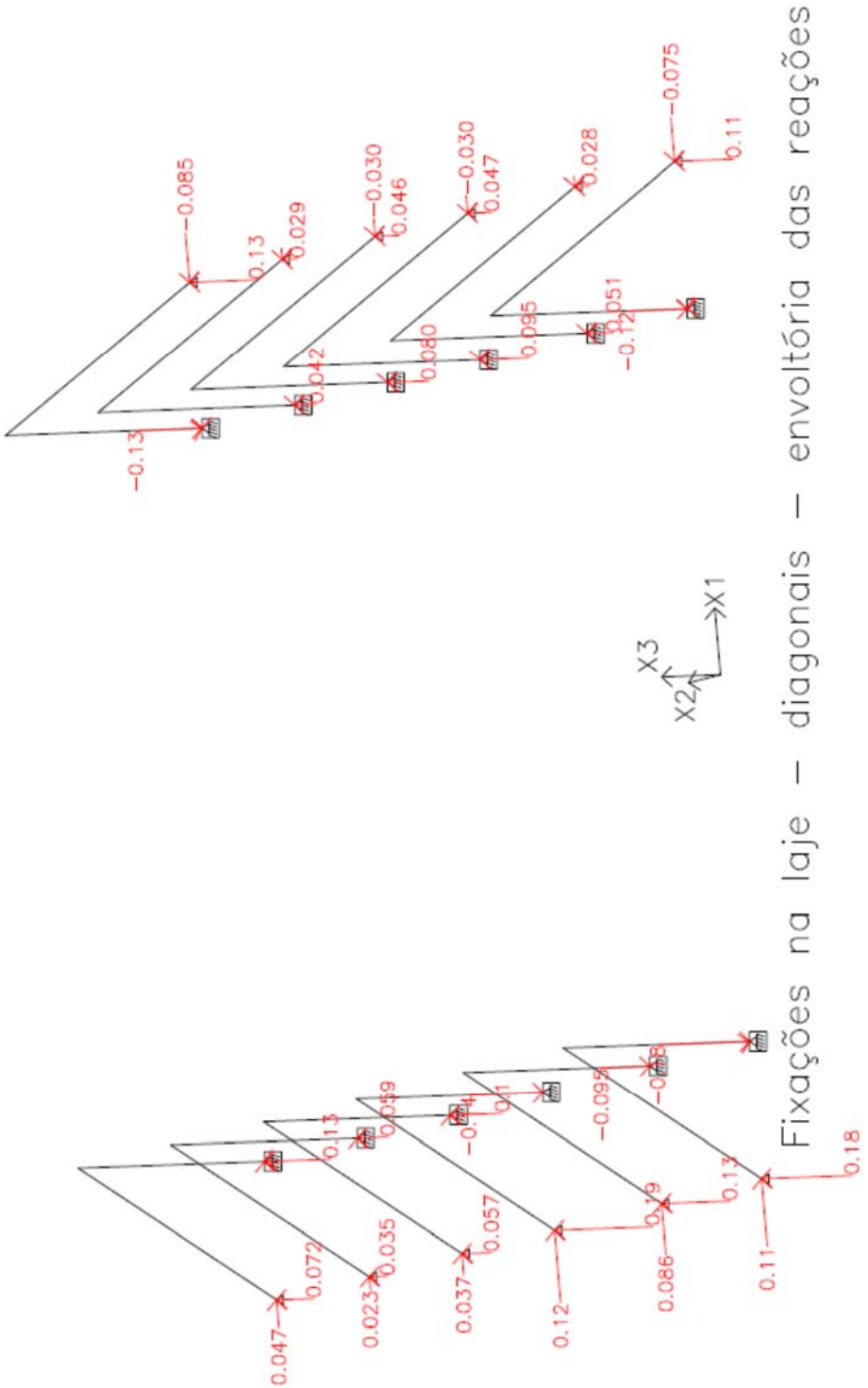
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

Solicitação por parafuso:

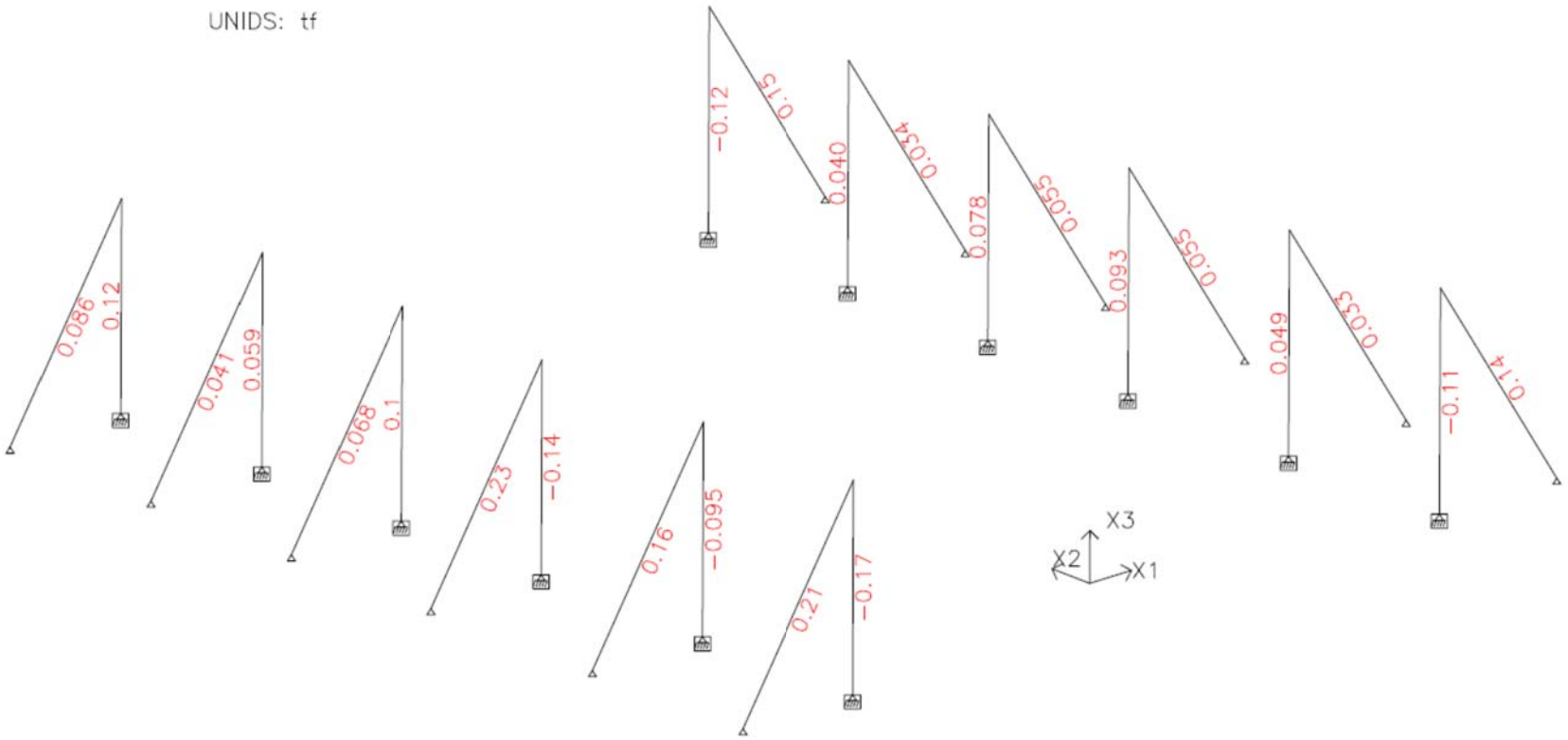
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

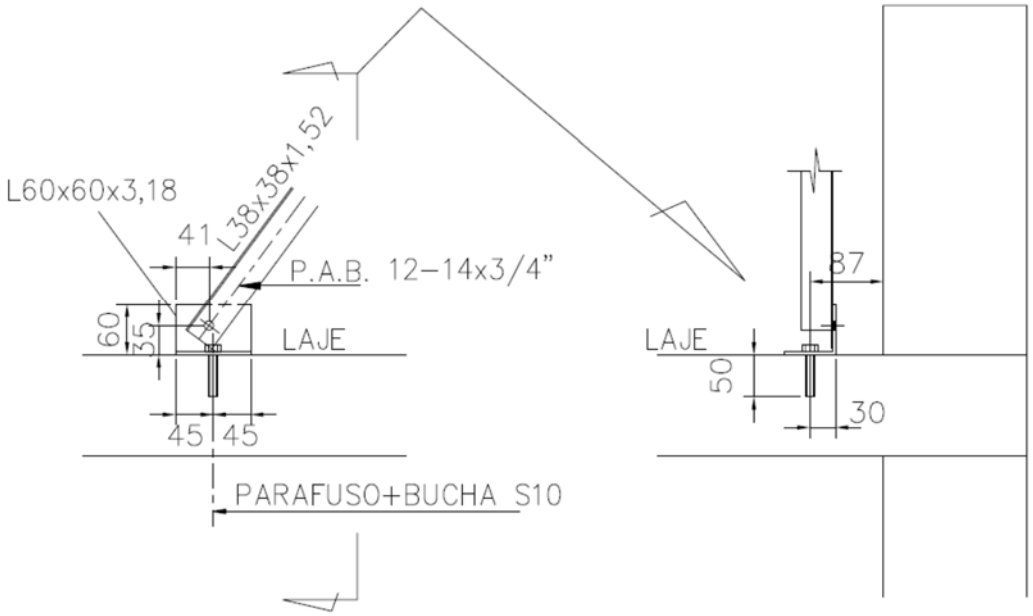
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

$Fc,Rd = 2,7\ t_1 df_{u1} / \gamma = 2,7x0,152x0,55x3100/2 = 349,87$ kgf

Parafuso PAB 12-14, resistência ao corte obtida em ensaio:

Fc,Rd = 8,78 kN = 878 kgf
Aplicando fator de segurança FS =3,0: Fc,Rd = 878/3 = 293 kgf < 349,87

Portanto Fc,Rd = 293 kgf > 230 kgf (máxima força axial na diagonal) ⟶OK

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

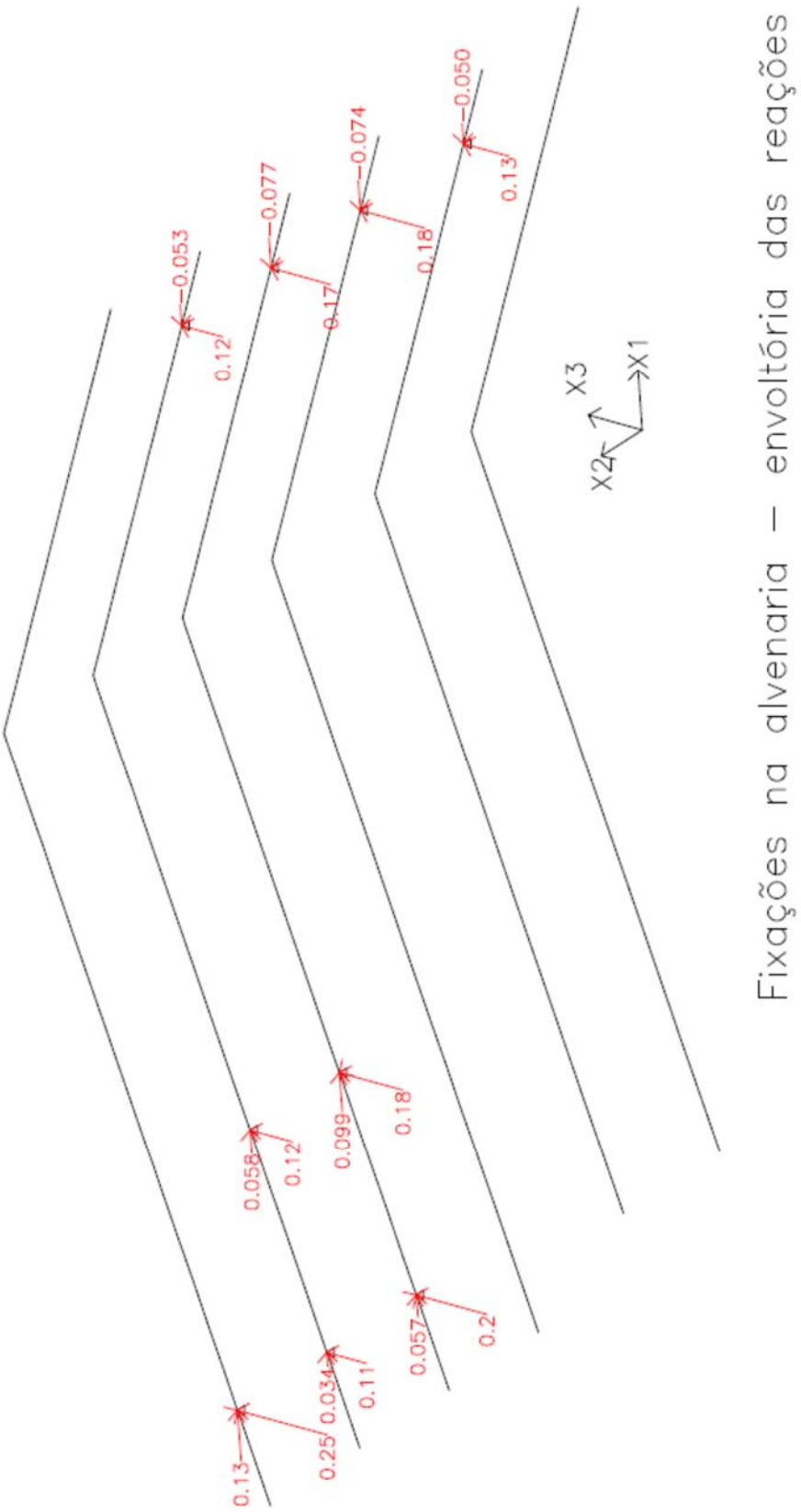
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

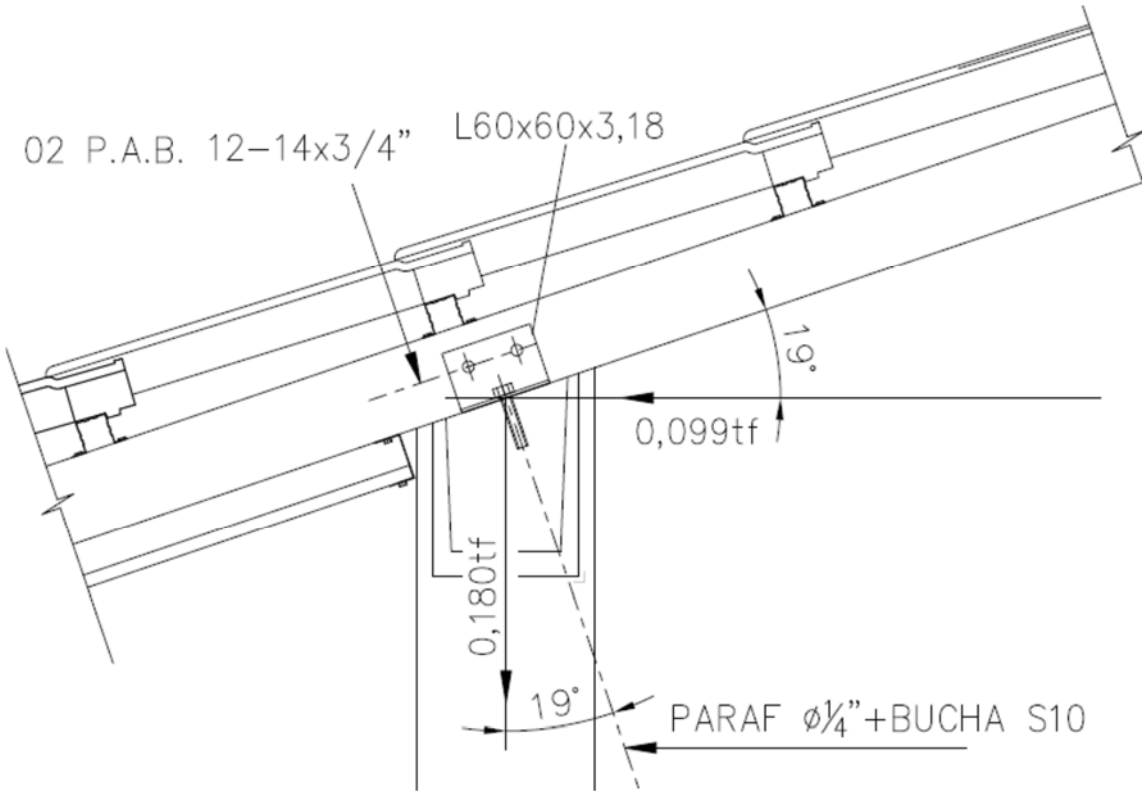
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4A_b\ f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ \ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ \ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 120 kgf (OK)

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

VSd = 0,180sen19° + 0,099cos19° = 0,152 tf

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 152 kgf (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

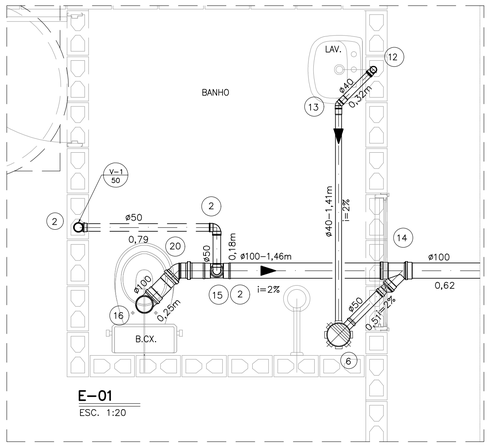
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm

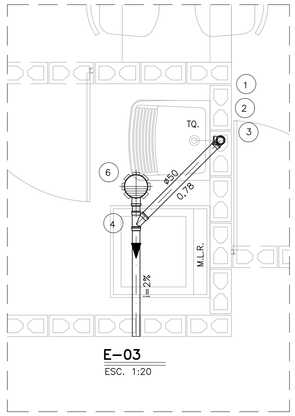
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

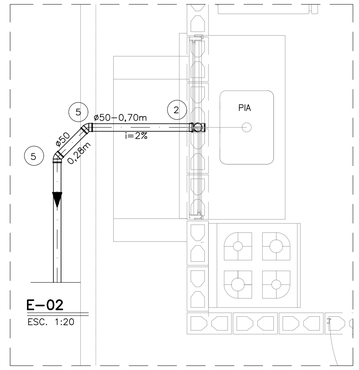
VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)



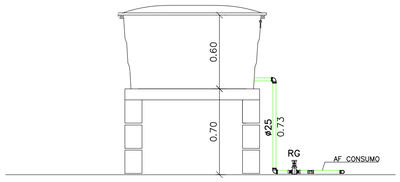
E-01
ESC. 1:20



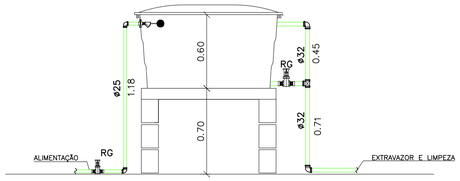
E-03
ESC. 1:20



E-02
ESC. 1:20



RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25

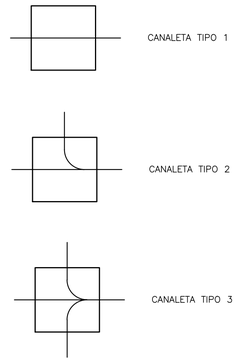


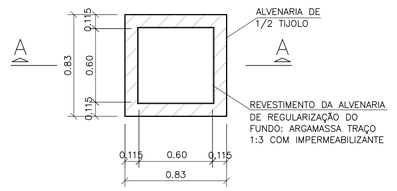
RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25

IS-01
ESCALA 1:25

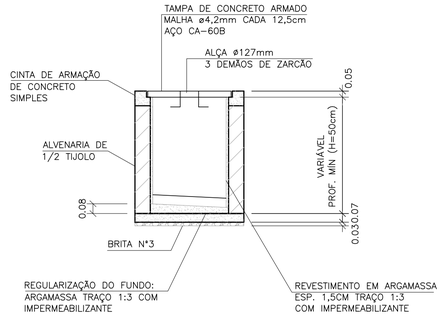
IS-02
ESCALA 1:25

IS-03
ESCALA 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.

NOTAS:

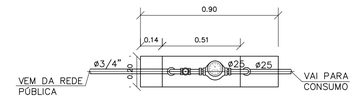
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

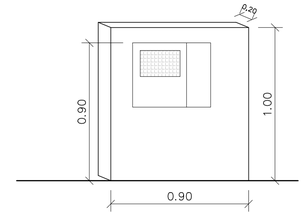
3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.

4– VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

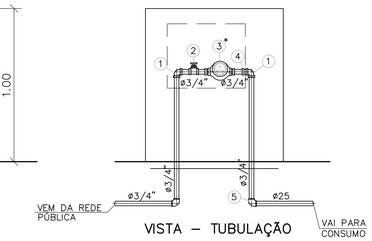
5– MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE COM 0,90M DE LARGURA POR 1,00M DE ALTURA E 0,20M DE ESPESSURA



PLANTA



VISTA EXTERNA



VISTA – TUBULAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI	CREA 2605735206	COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 5063178581-SP	ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS 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	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	

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

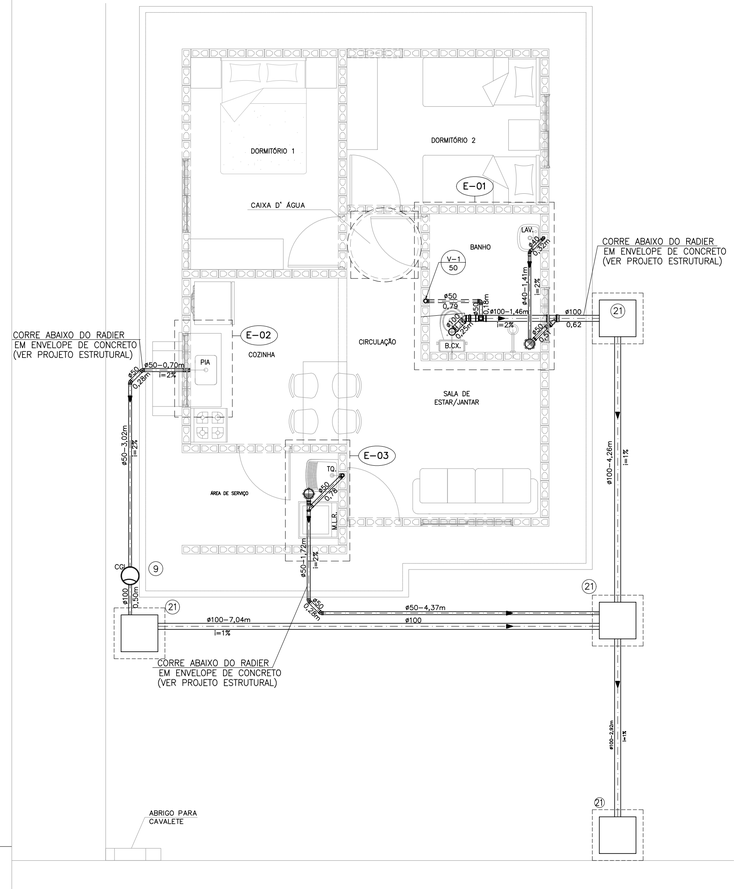
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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:

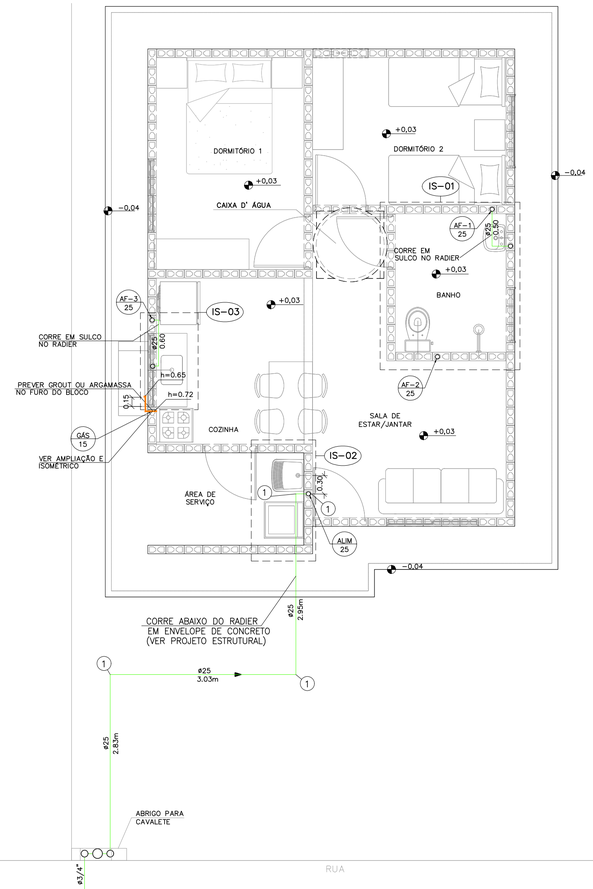
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50

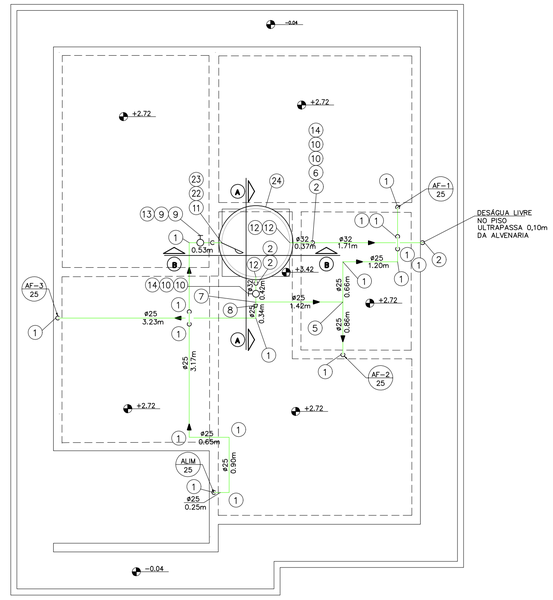
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
26	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,93	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,7	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS

NOTA– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0,90 X 1,00 X 0,20 m
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

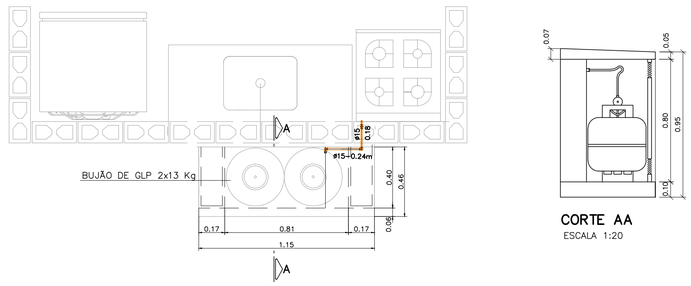
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

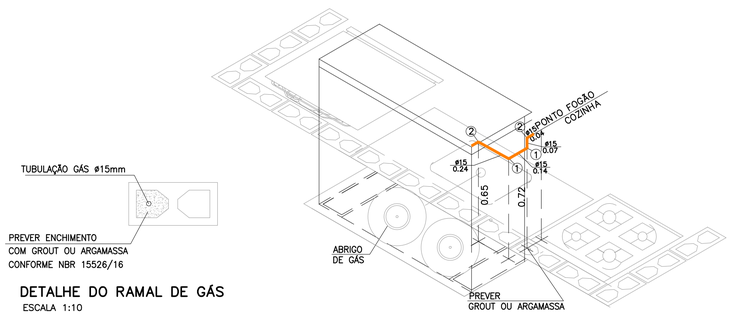


INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20

CORTE AA

ESCALA 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	02	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	0,49	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVOLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENGª JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENGª 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)	Nº	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	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA – CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	

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: HID | FOLHA: 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.

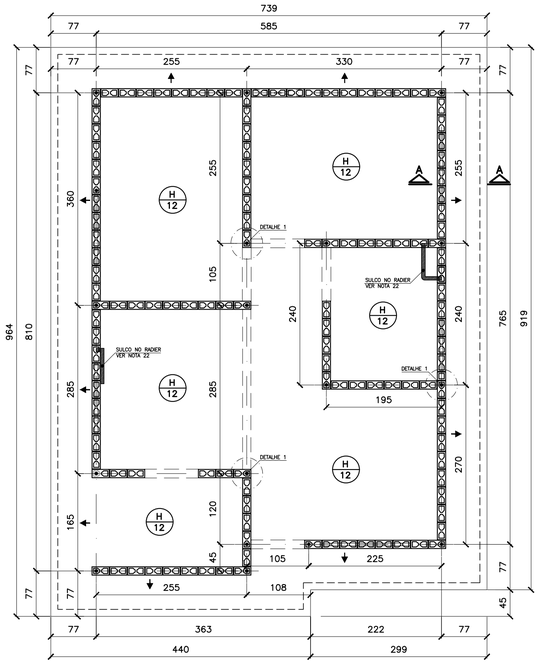
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

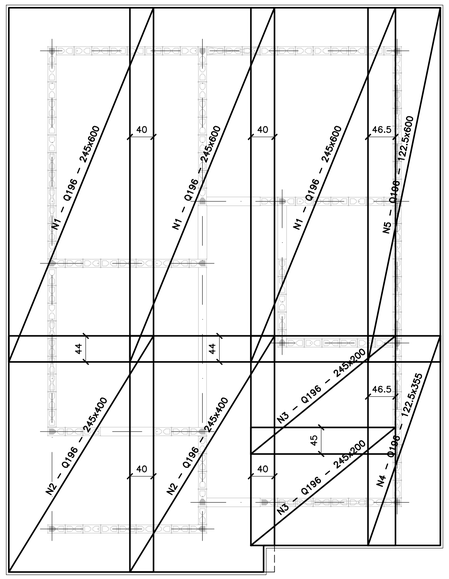
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



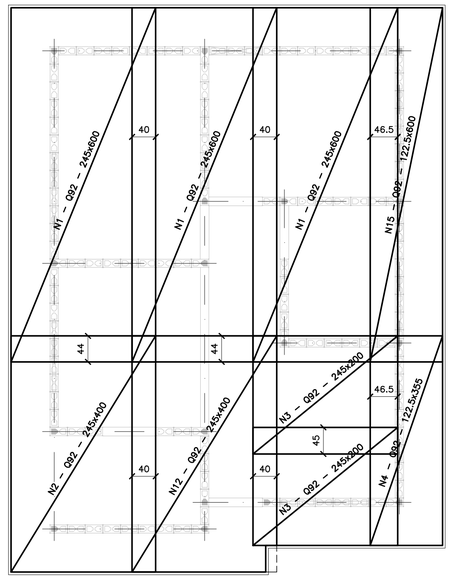
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



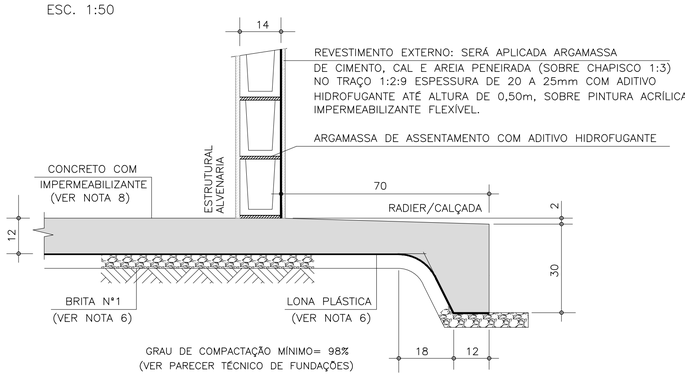
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



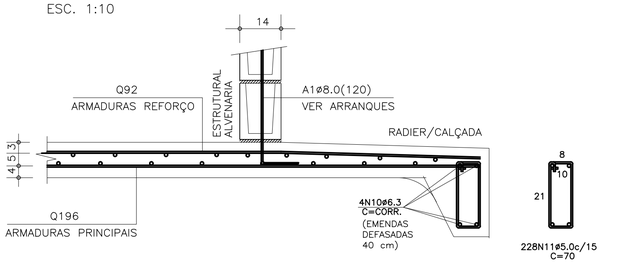
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



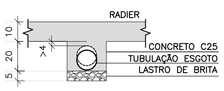
CORTE A–A

ESC. 1:10



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

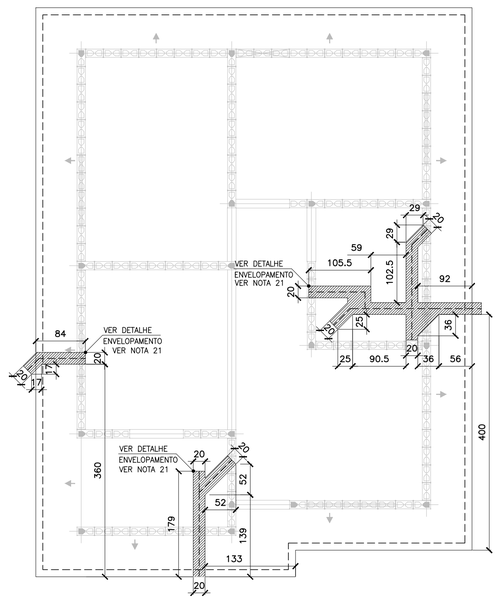


DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

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)

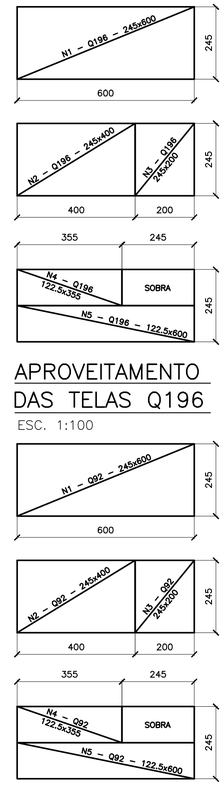
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	126.10

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



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 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 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

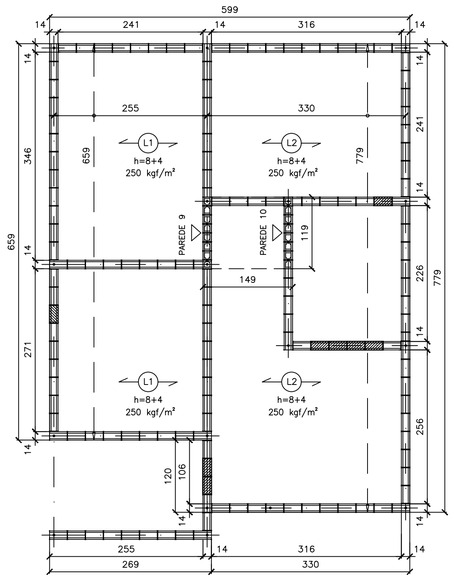
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo- | pref.
| a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a.
| pref.
| a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

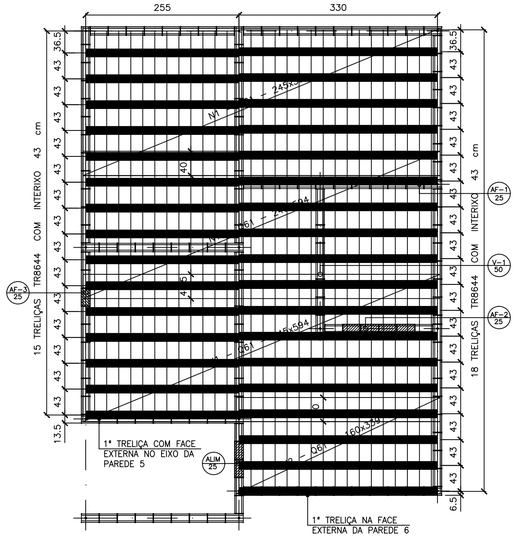
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

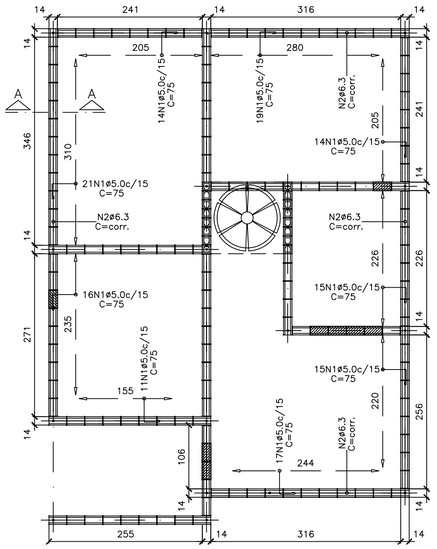
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



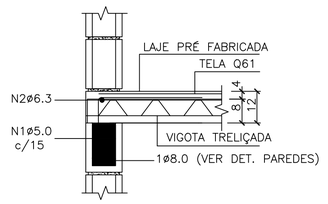
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

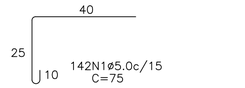


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



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

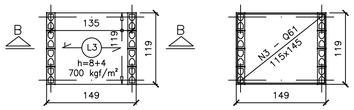
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

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

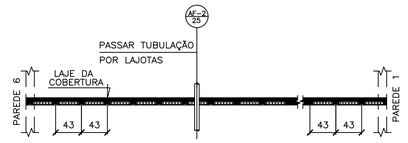
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – 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 T22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrico



FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:50



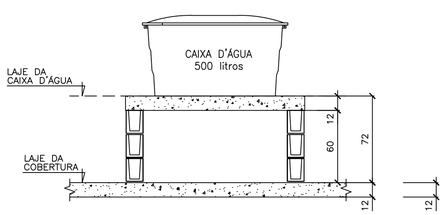
NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

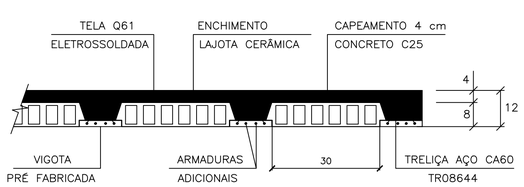
ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

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	–



CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:25



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	260	H8x20x30	TR08644	0.30 (1ø6.3)
2	330	H8x20x30	TR08644	0.60 (2ø6.3)
3	140	H8x20x30	TR08644	–

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

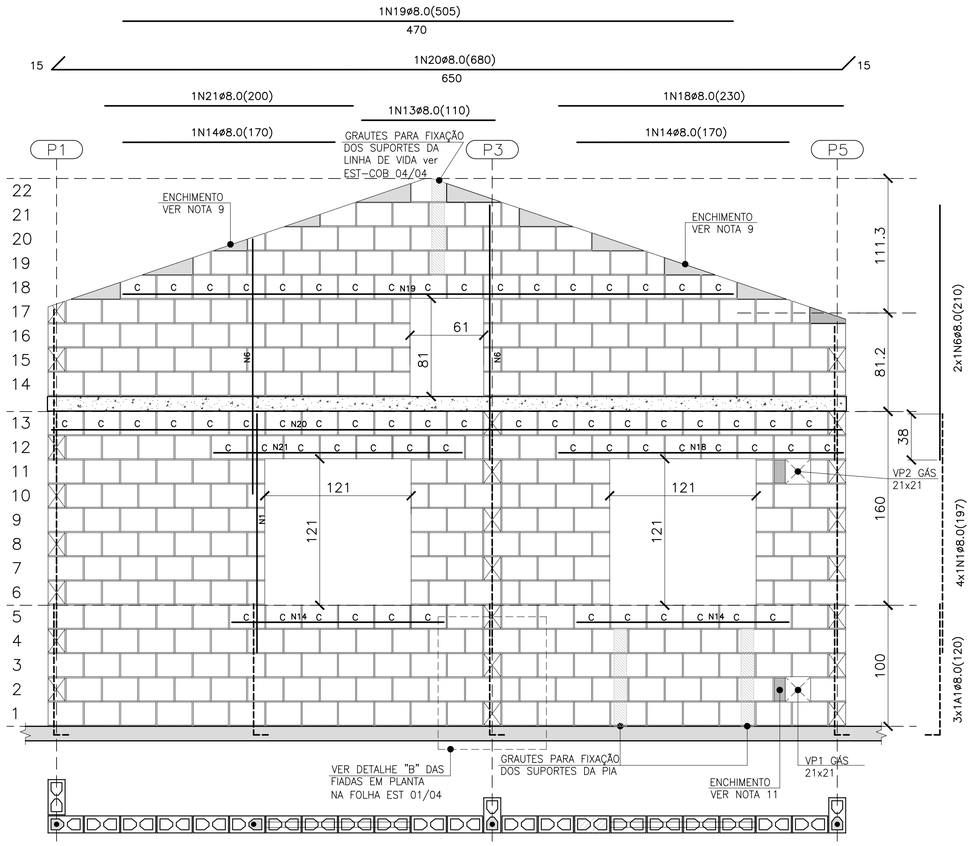
ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

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 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

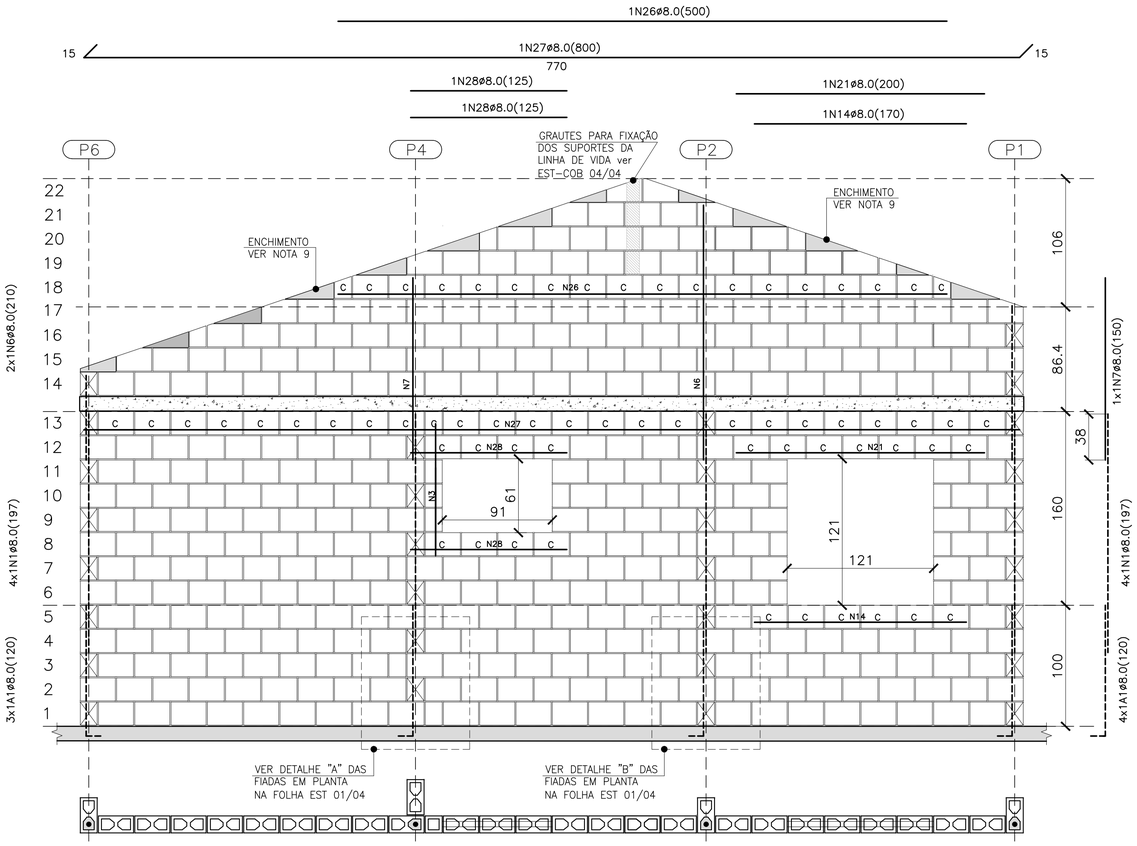
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

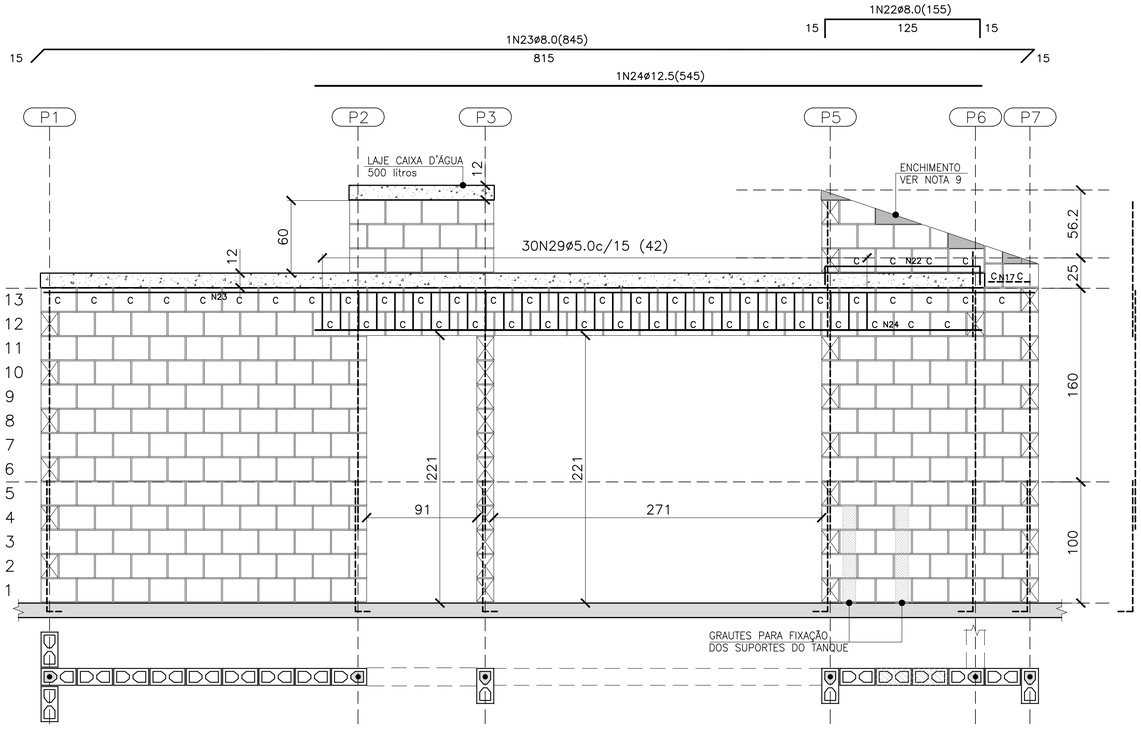
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8						
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

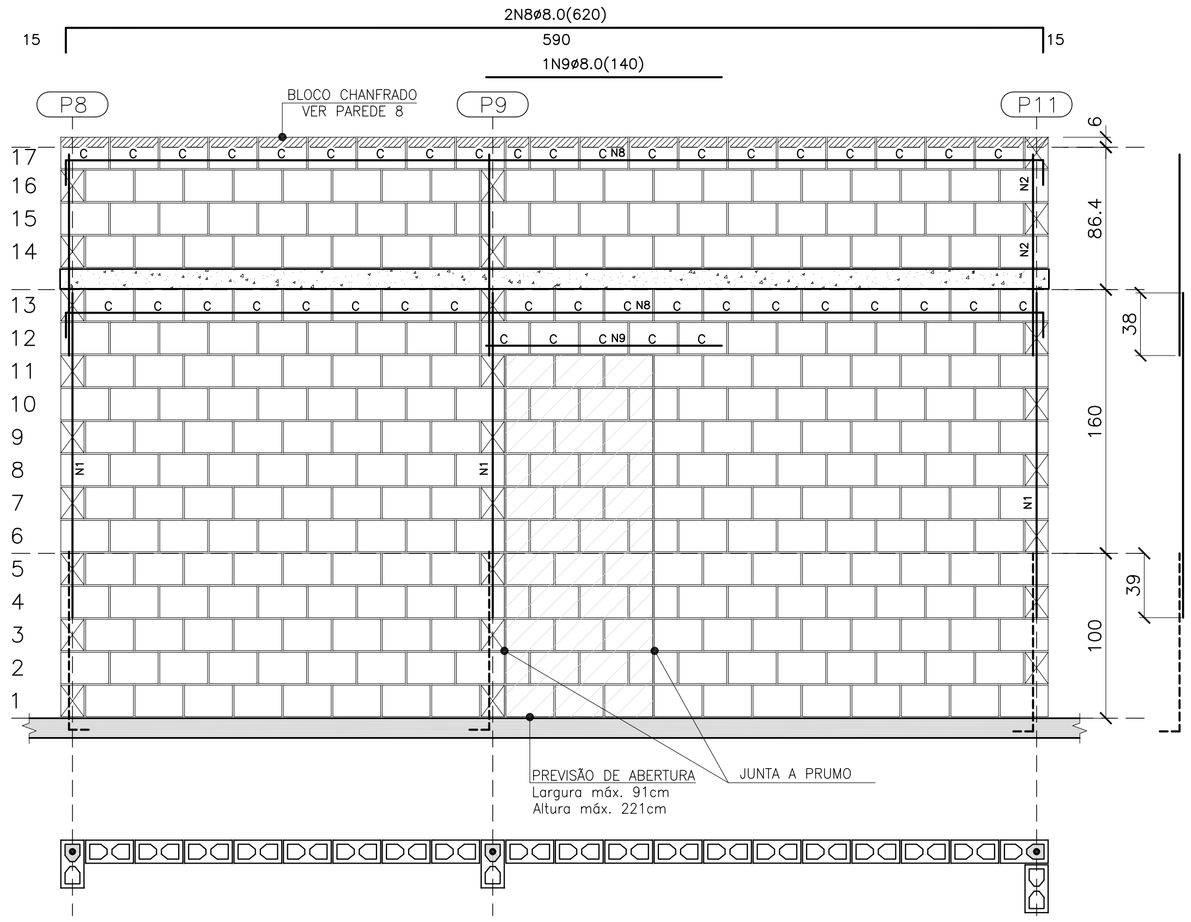


PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11						
B29	361	B14	25	BC29	60	BC14	2

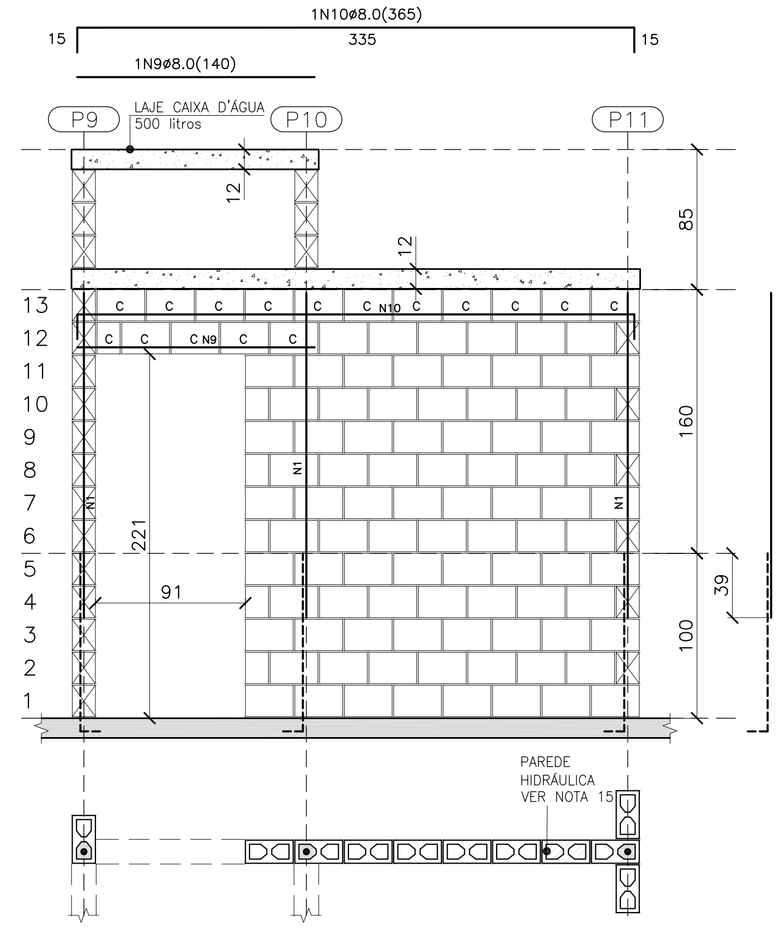

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
56.2
25
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C



PAREDE 1

ESC. 1:25

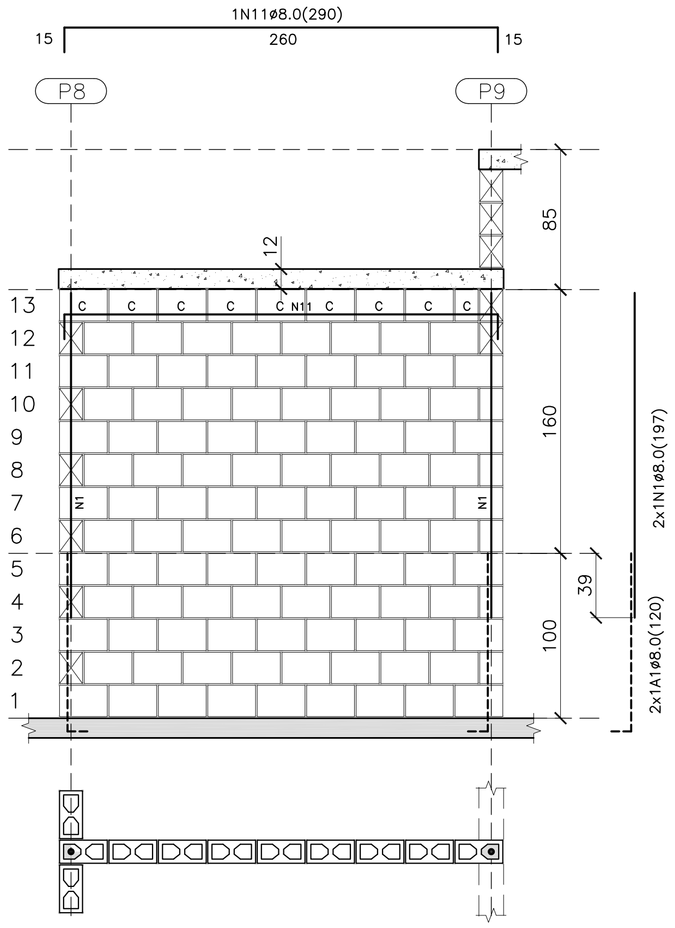
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

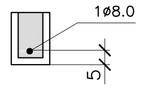
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	102	B14	5	BC29	8	BC14	1

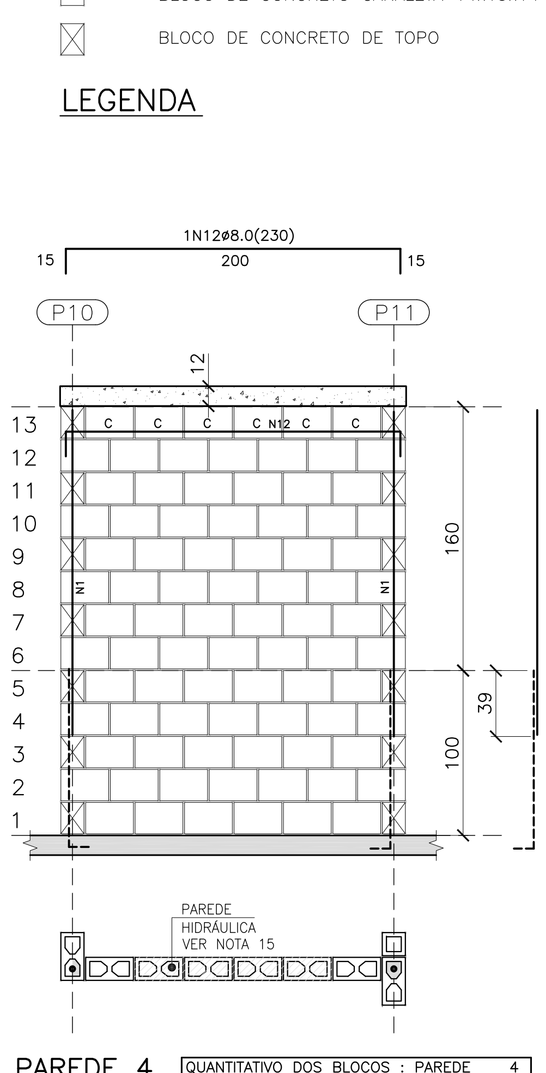


DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

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

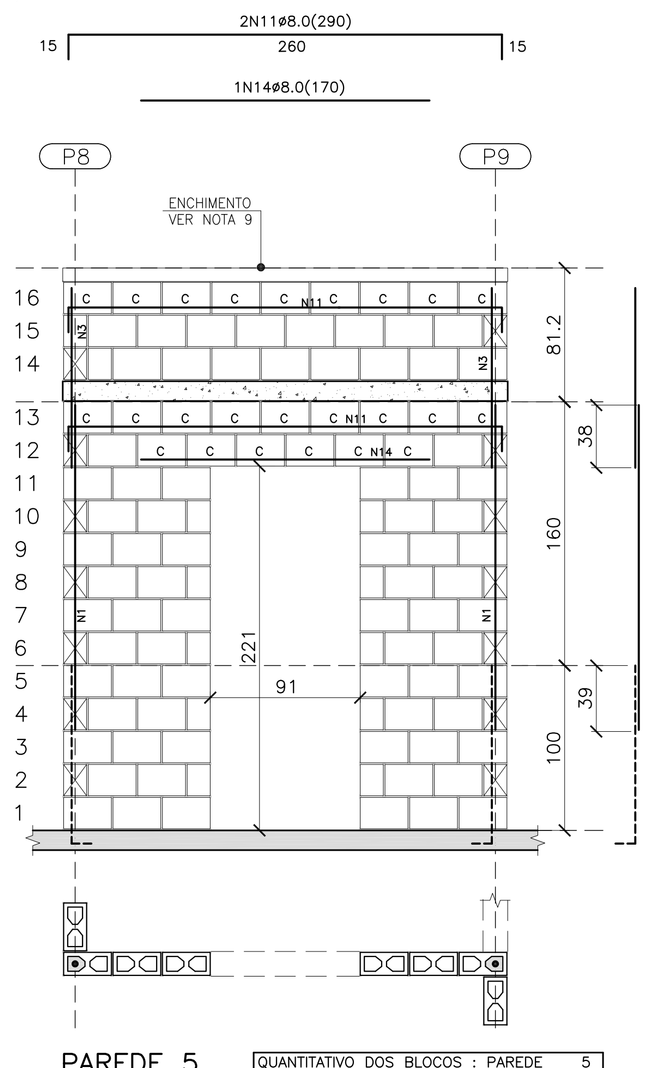
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

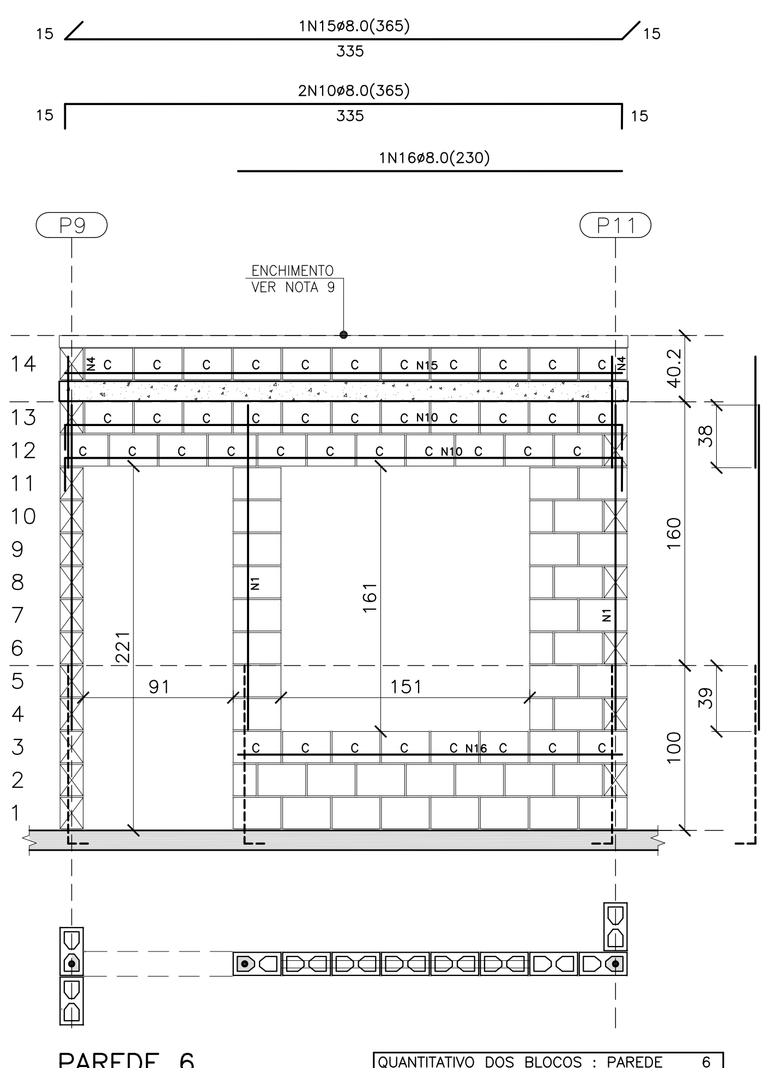
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

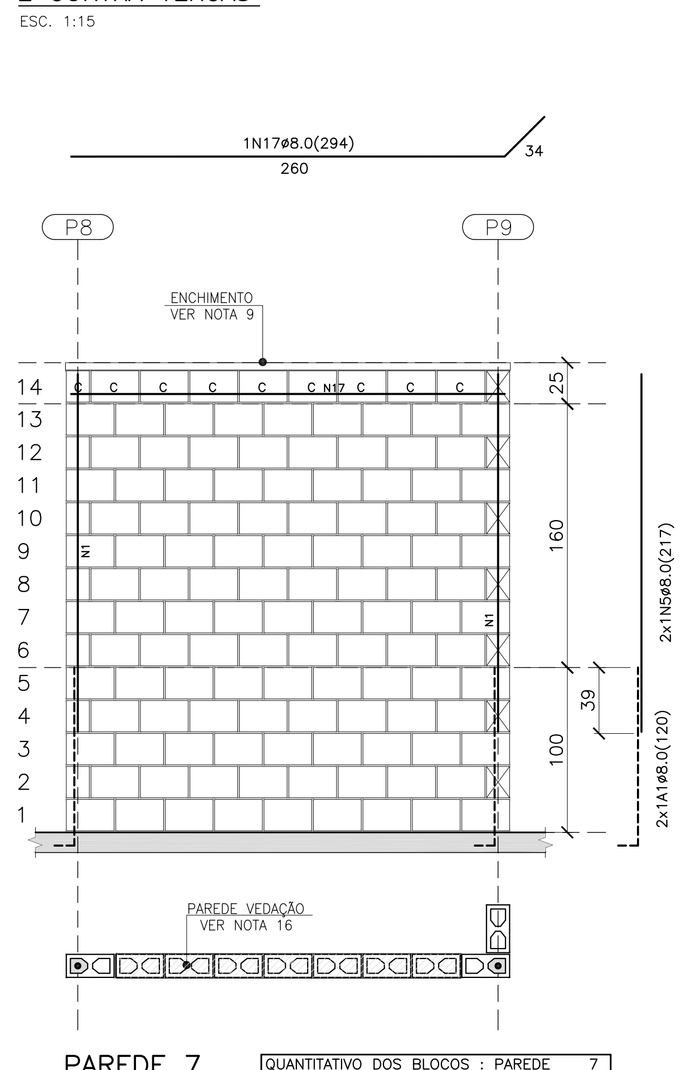
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



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

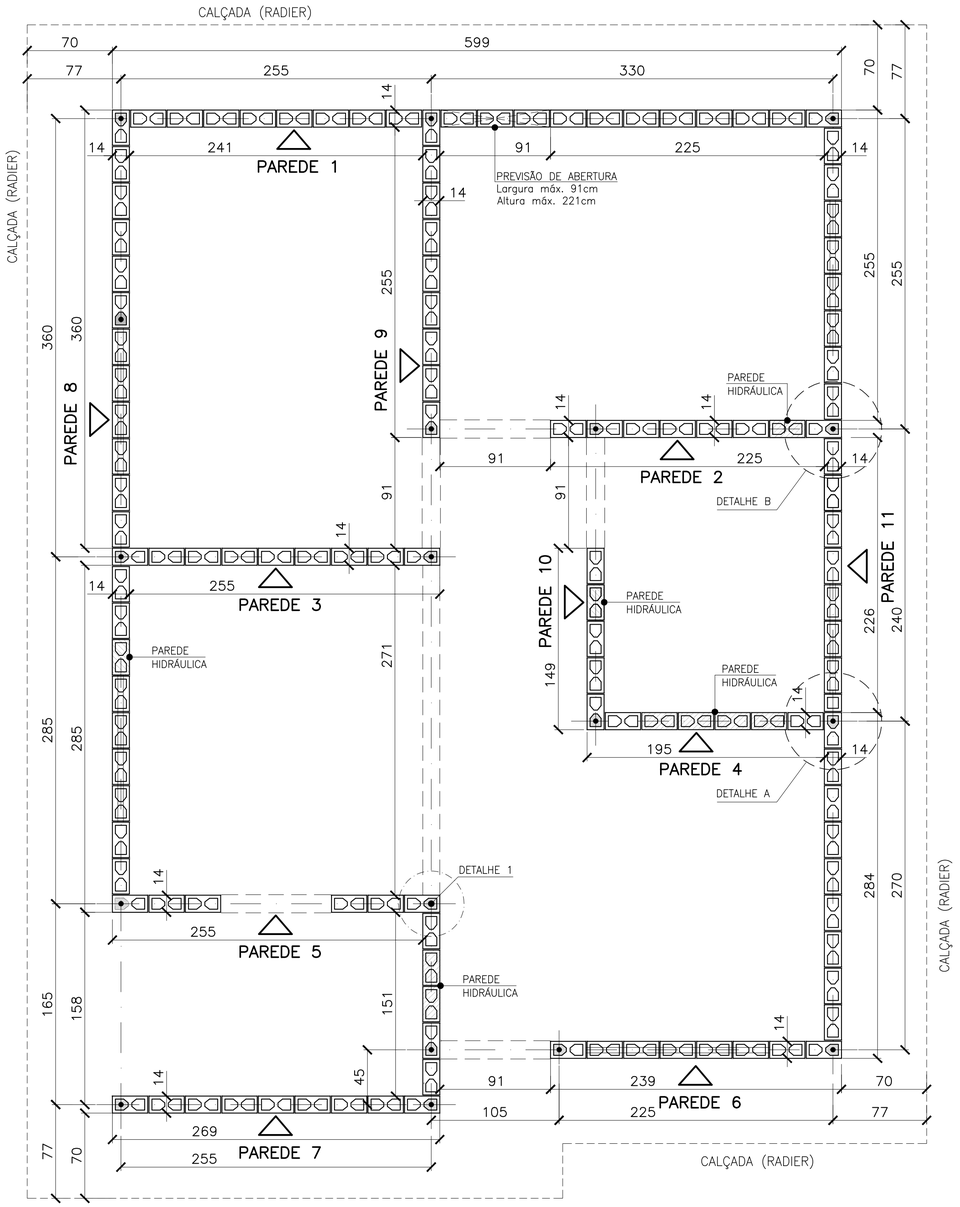
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

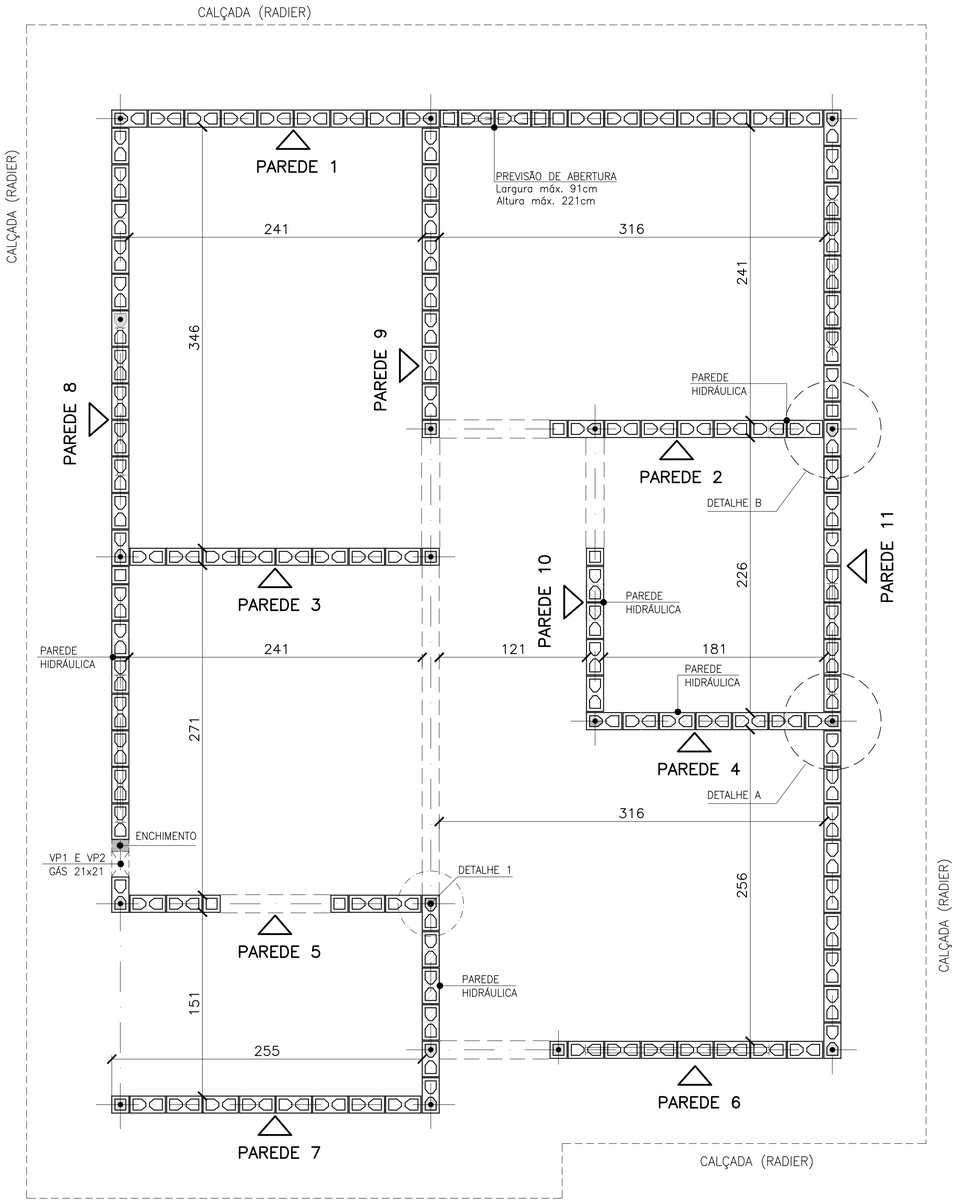
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



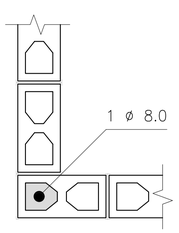
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



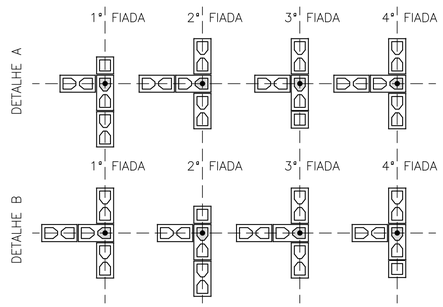
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 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 | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 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

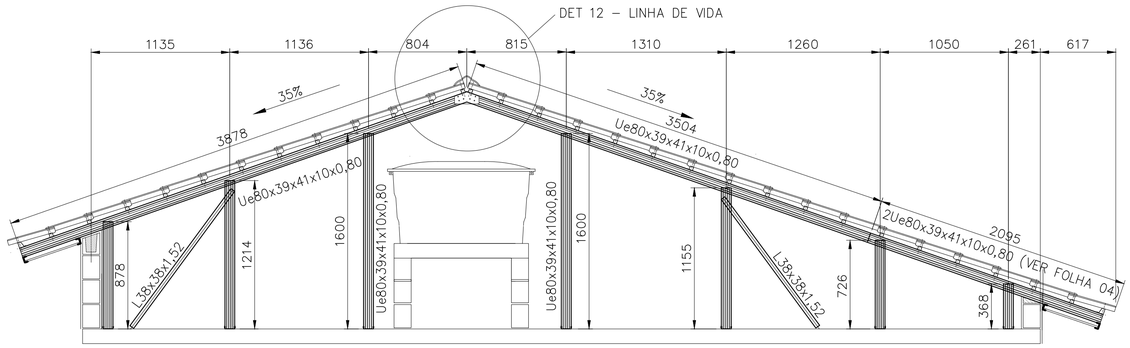
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

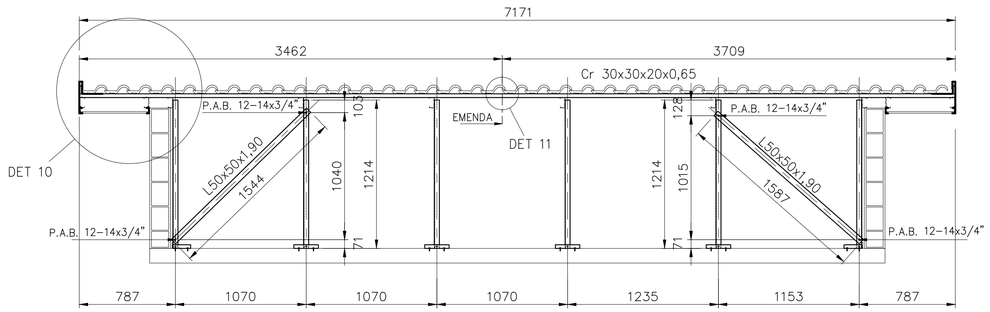
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

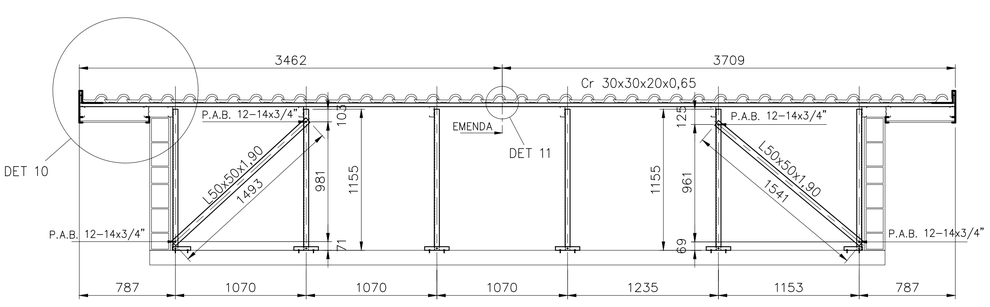
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



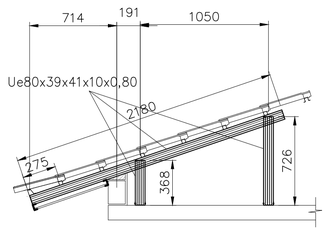
CORTE EE
ESCALA 1:25



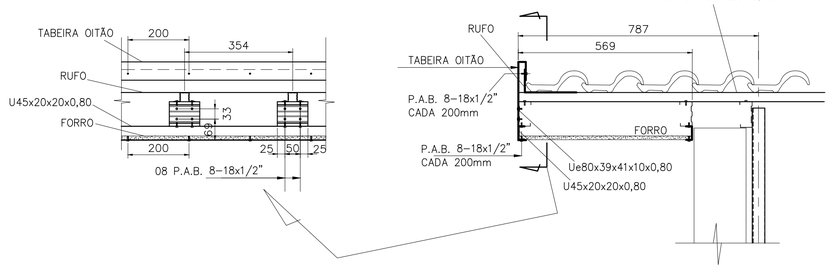
CORTE FF
ESC. 1:25



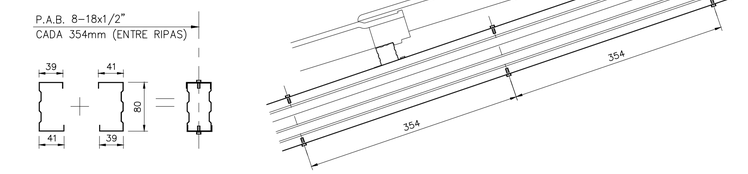
CORTE GG
ESC. 1:25



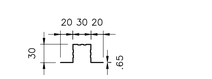
CORTE HH
ESCALA 1:25



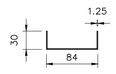
DETALHE 10
ESCALA 1:10



2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



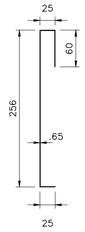
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



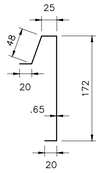
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



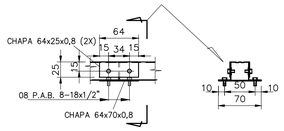
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



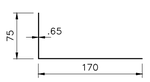
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5

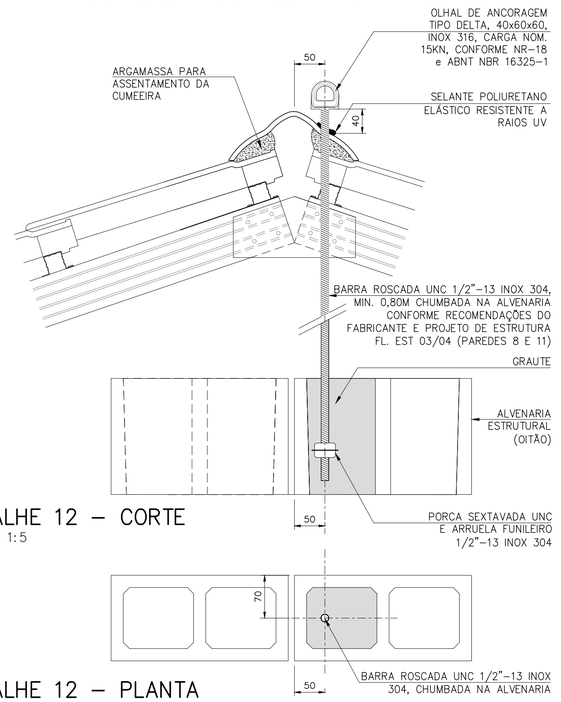


RUFO
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 PREVIA DA CDHU, ALEM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CABROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3246.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA–COB	EST	04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES EE, FF, GG, HH;DETALHES 10 E 11;
SEÇÕES DOS PERFIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

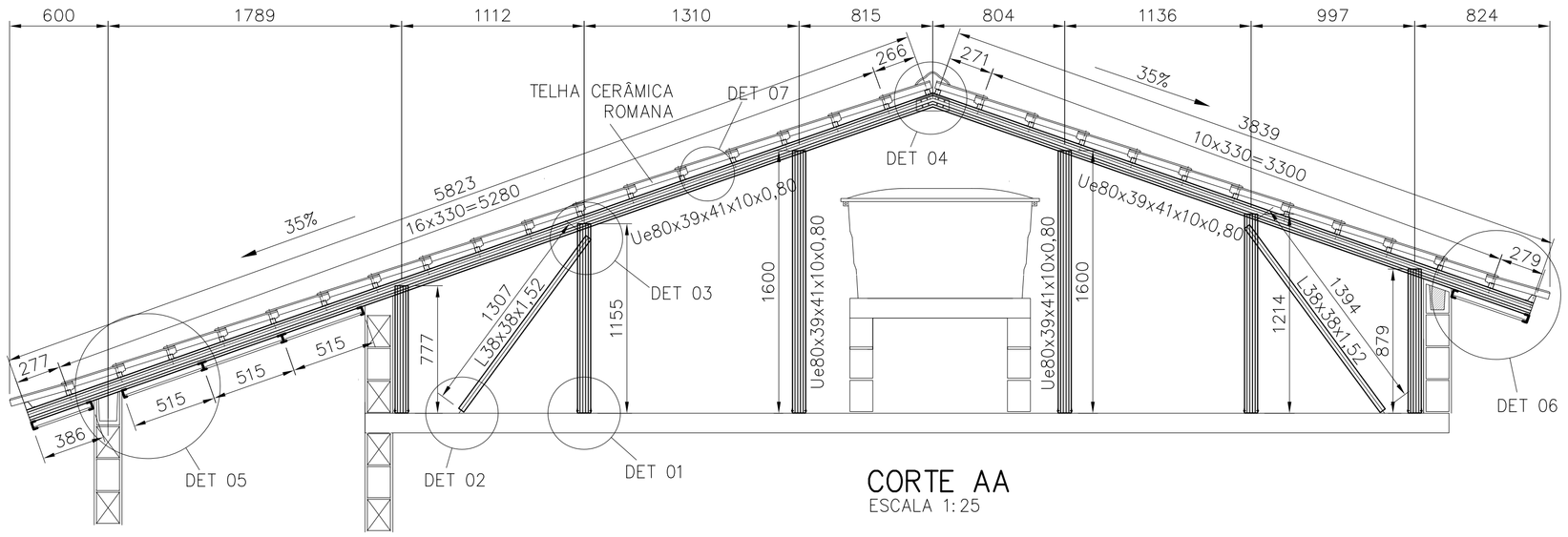
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

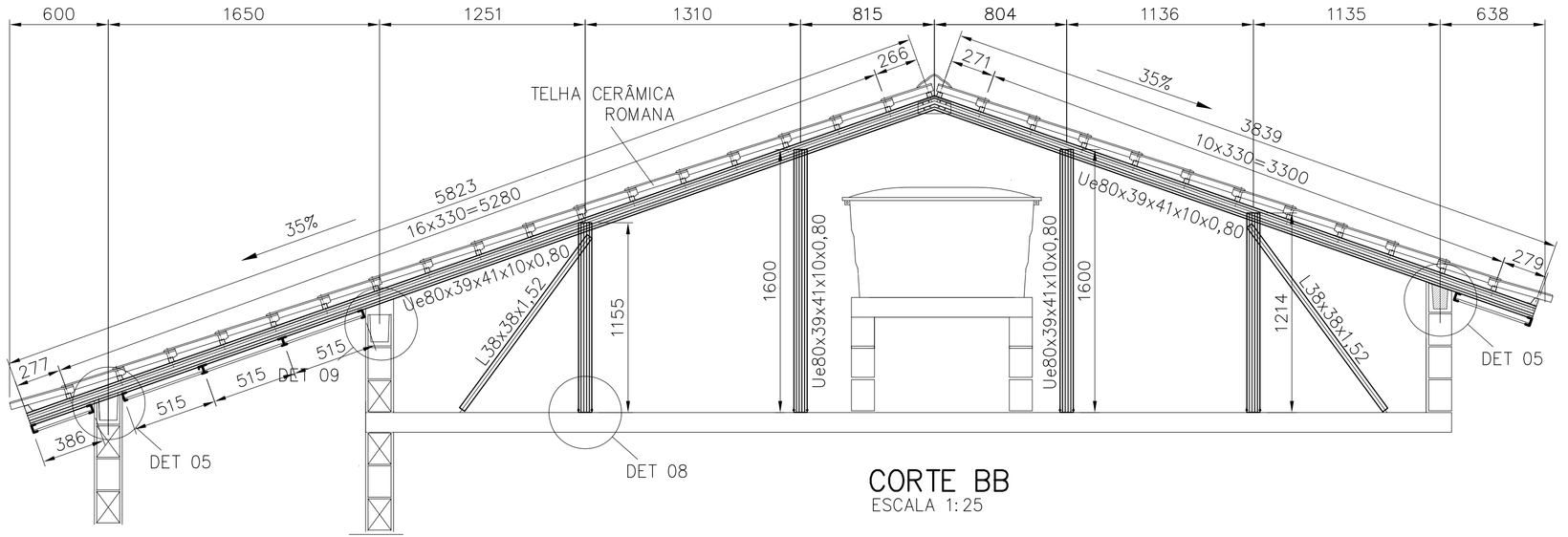
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

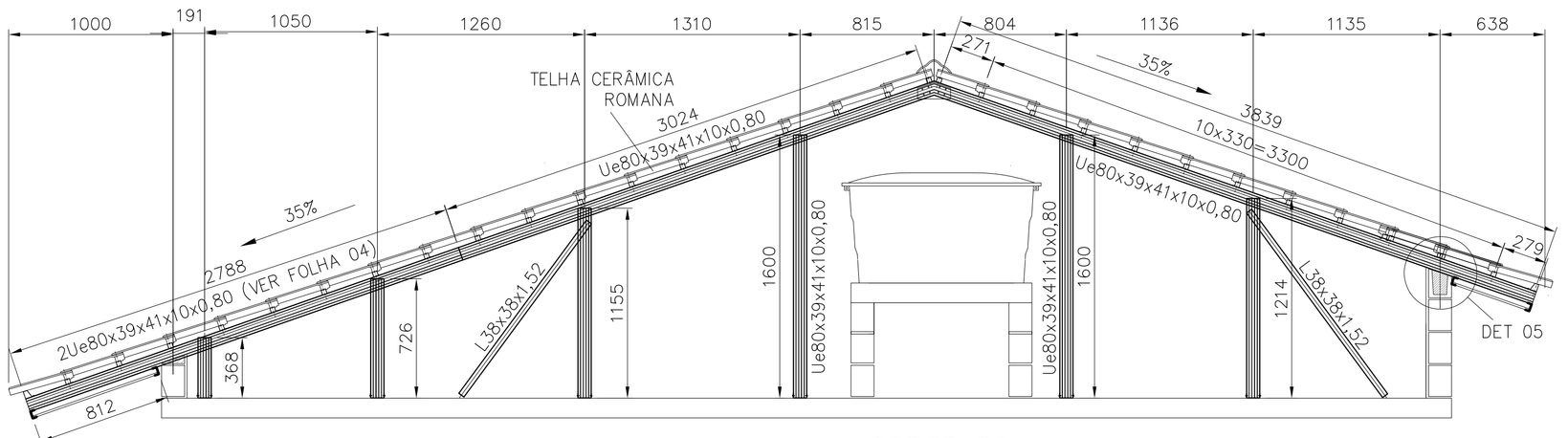
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



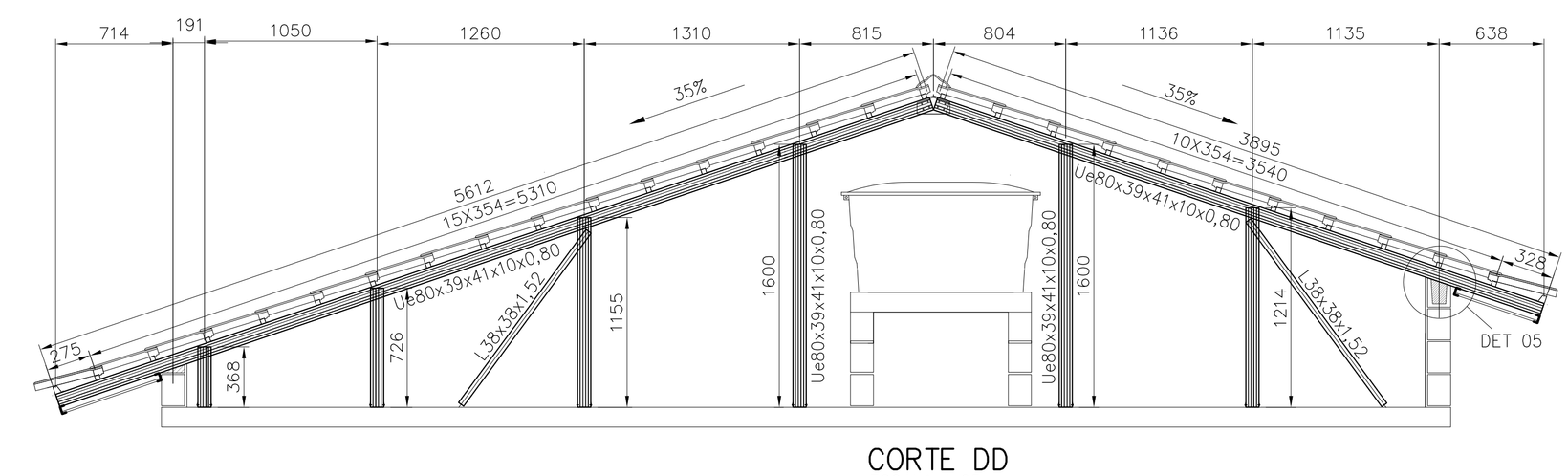
CORTE AA
ESCALA 1:25



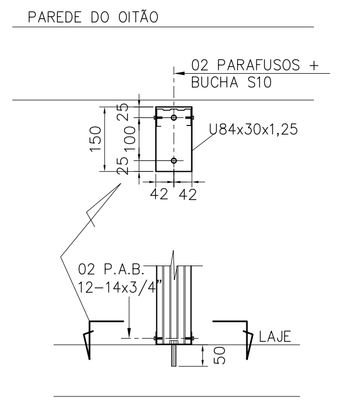
CORTE BB
ESCALA 1:25



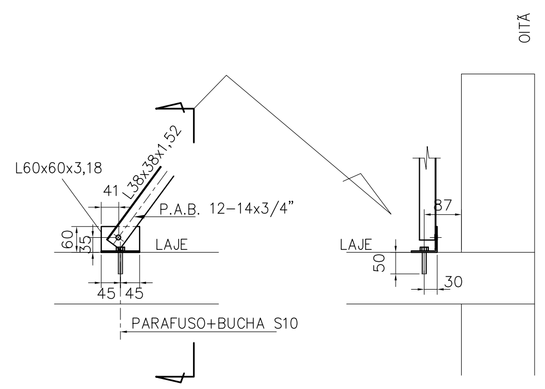
CORTE CC
ESCALA 1:25



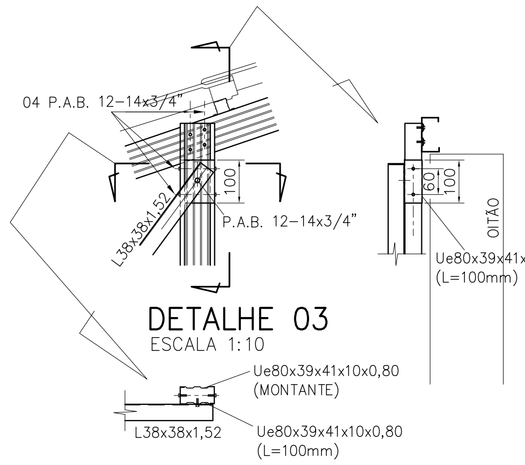
CORTE DD
ESCALA 1:25



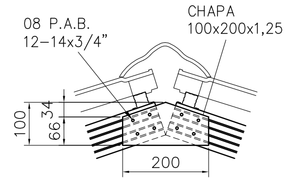
DETALHE 01
ESCALA 1:10



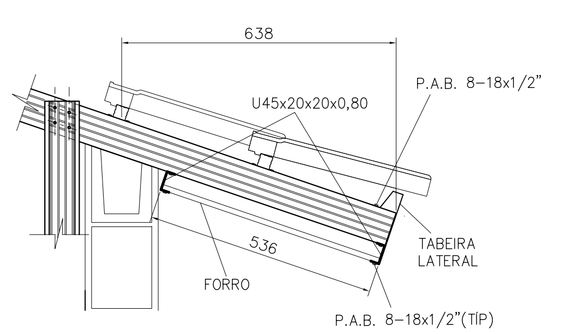
DETALHE 02
ESCALA 1:10



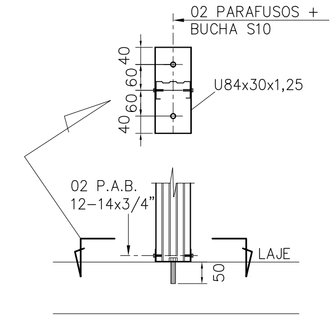
DETALHE 03
ESCALA 1:10



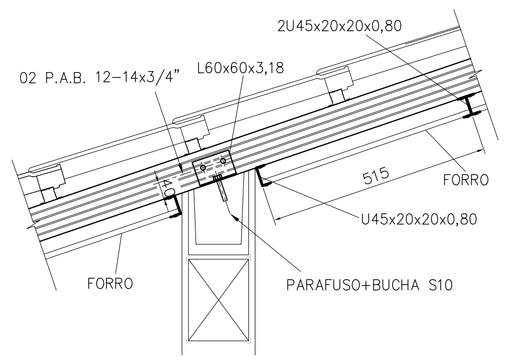
DETALHE 04
ESCALA 1:10



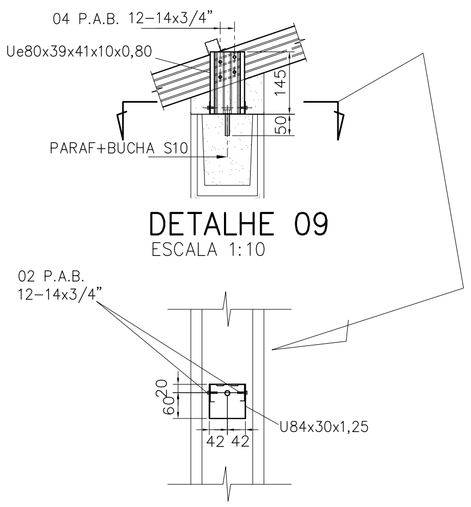
DETALHE 06
ESCALA 1:10



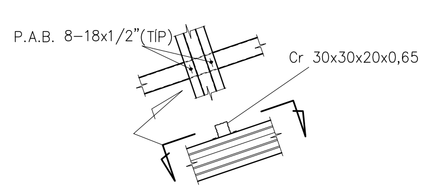
DETALHE 08
ESCALA 1:10



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	COORD. DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0		

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 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– 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 PREVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES A–A a D–D; DETALHES 01 a 09

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

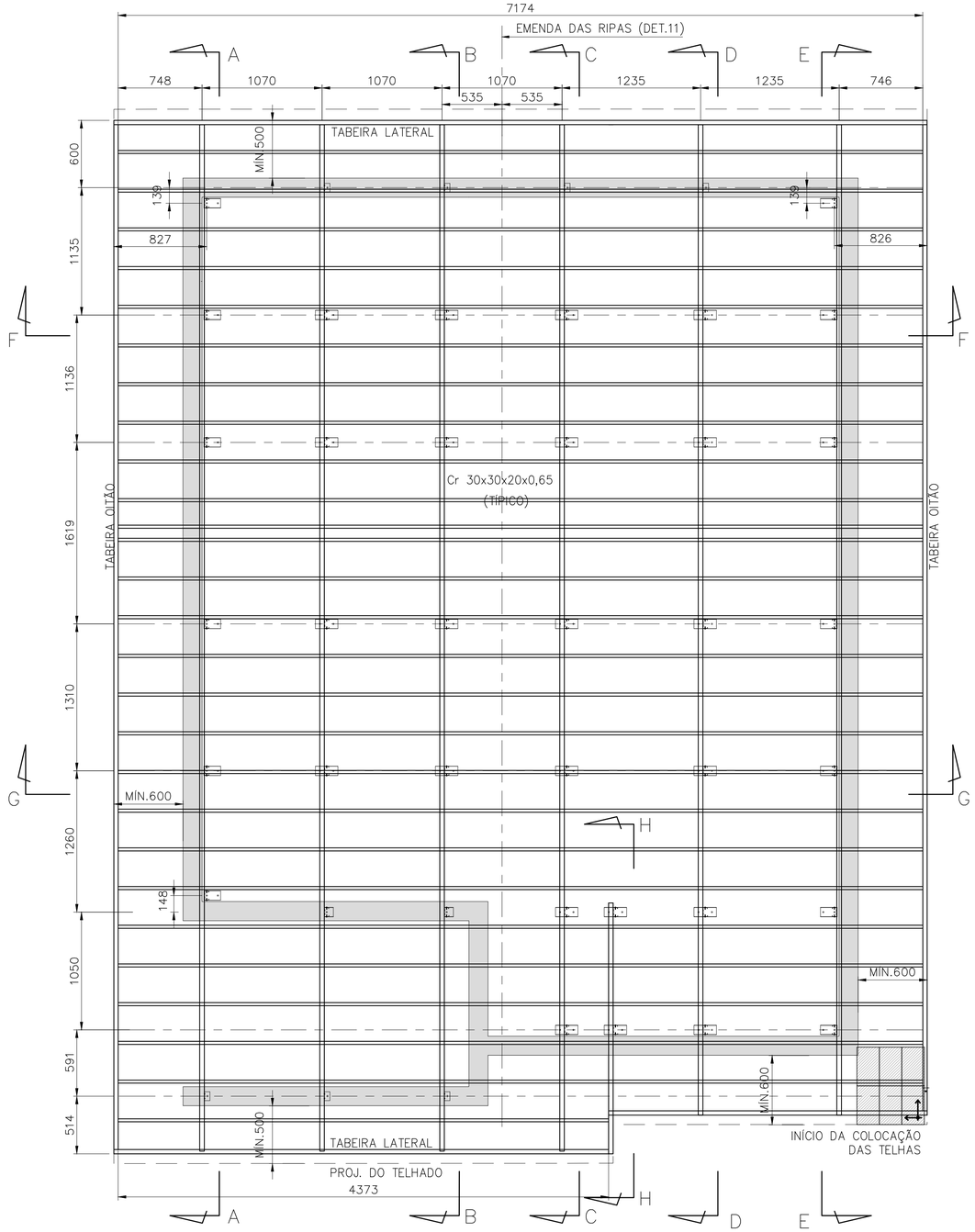
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

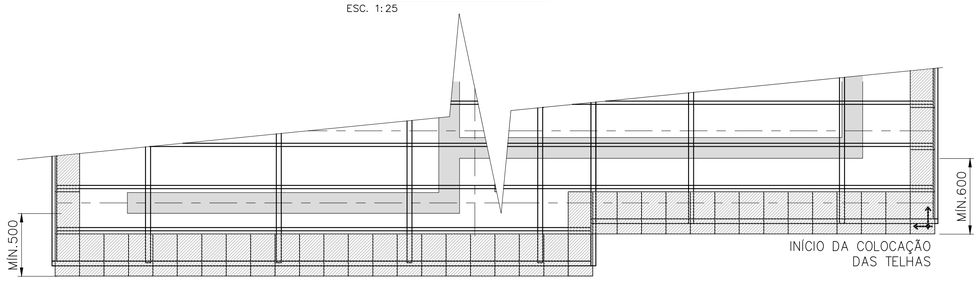
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS

ESC. 1:25

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte AA				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,23	1,14	8,24
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	0,75	1,41	1,06
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	10,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte BB				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	19,84	1,14	22,62
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	11,14	1,14	12,70
escoras	L38x38x1,52	5,40	0,91	4,90
detalhe 08	U84x30x1,25	1,60	1,41	2,26
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	16,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,40	1,14	0,46
	P.A.B. 12-14x3/4	20,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	32,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,04	9,81	0,39
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 09	Ue80x39x41x10x0,80	0,29	1,14	0,33
	U84x30x1,25	0,16	1,41	0,23
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte CC				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	3,00	1,14	3,42
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte DD				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4			
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte EE				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	2,15	1,14	2,45
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,54	1,14	8,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	1,05	1,41	1,48
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	14,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	14,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	28,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	212,20	0,70	148,54
	P.A.B. 8-18x1/2"	488,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	1,50	0,40	0,60
	chapa 64x70x0,8	2,10	0,40	0,84
	P.A.B. 8-18x1/2"	240,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	437,12

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART. 9222122015009337

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 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 LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECIFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MINIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 02/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

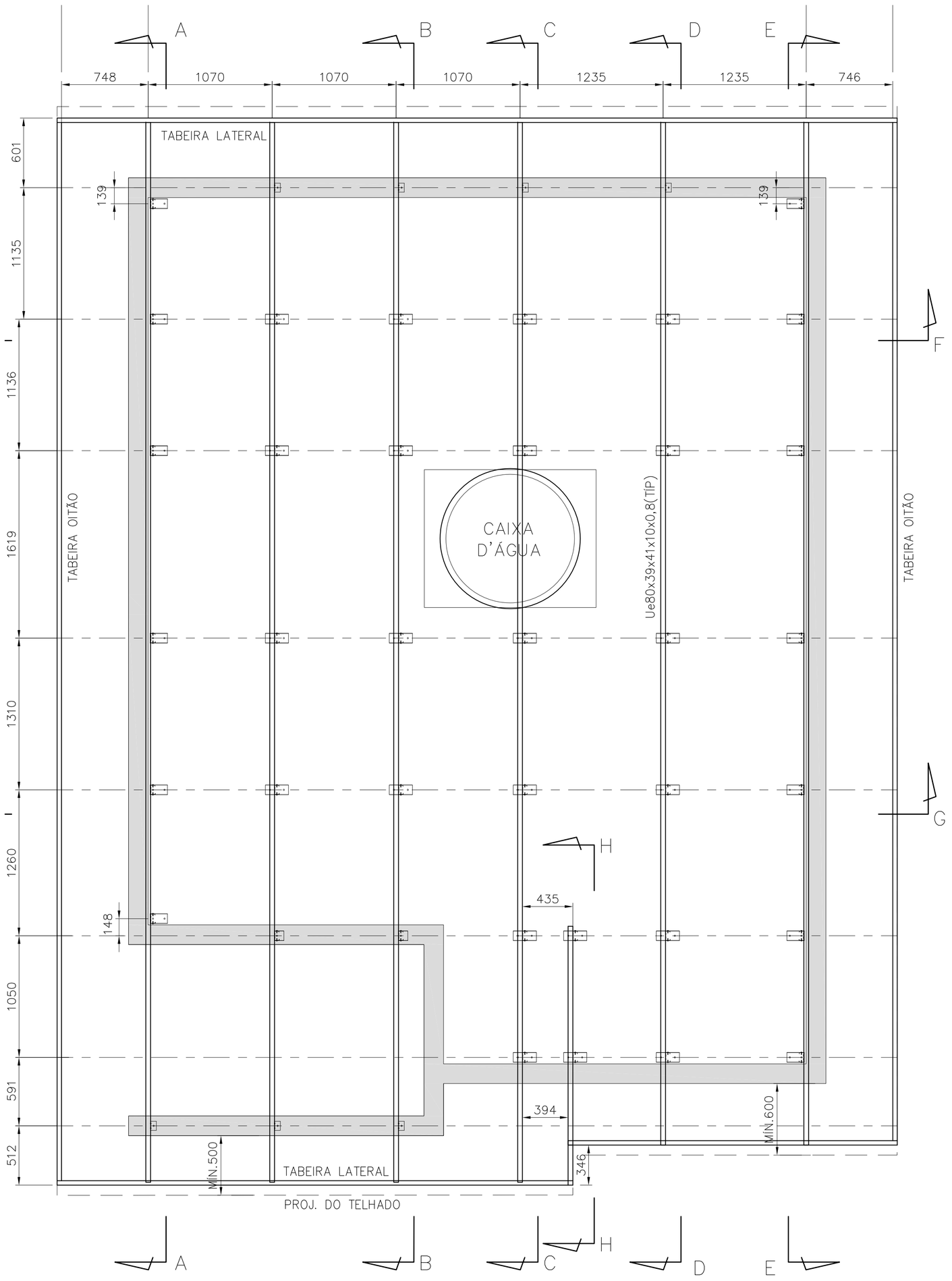
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

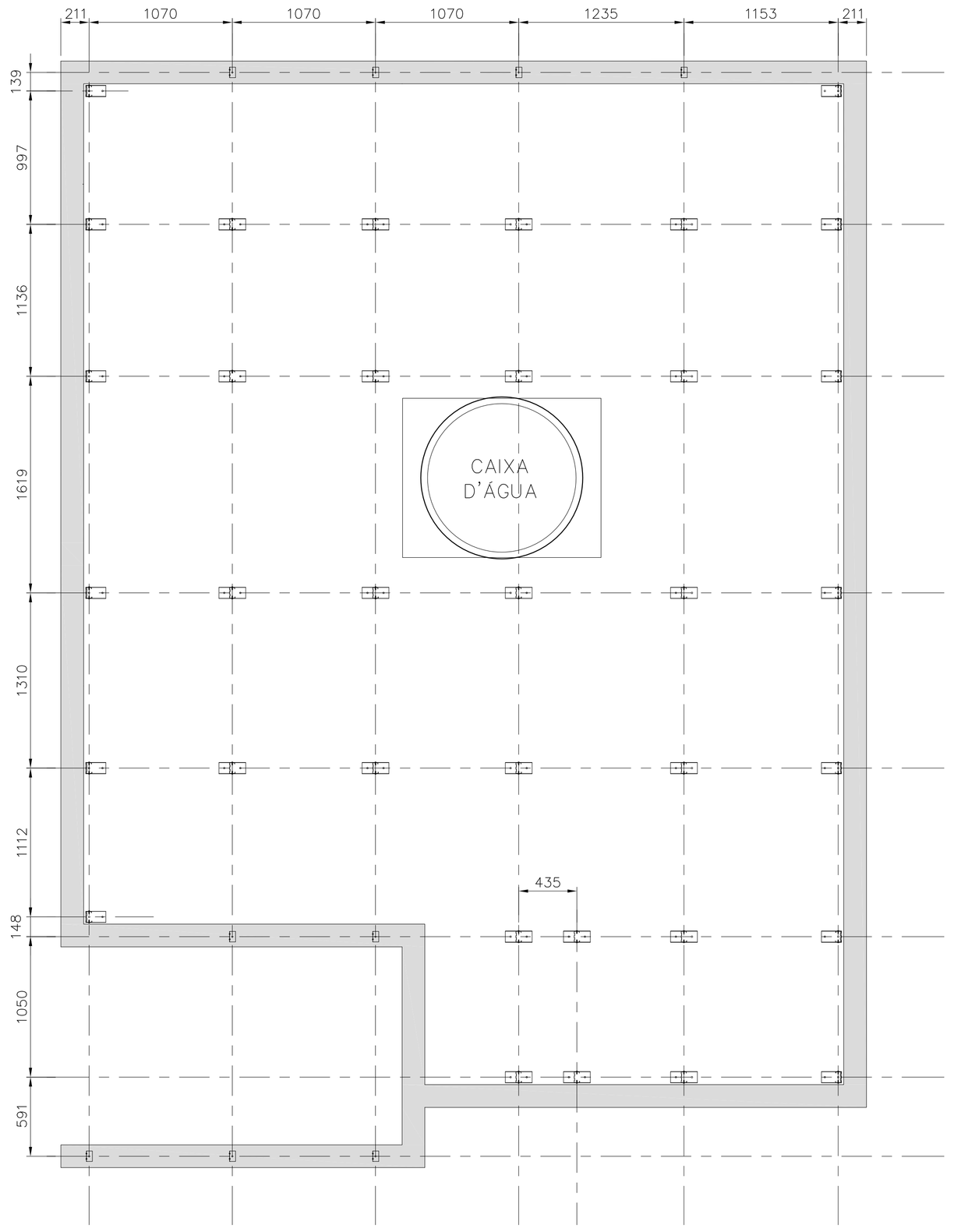
LISTA 4

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 ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO SEXTAVADO ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS 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
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

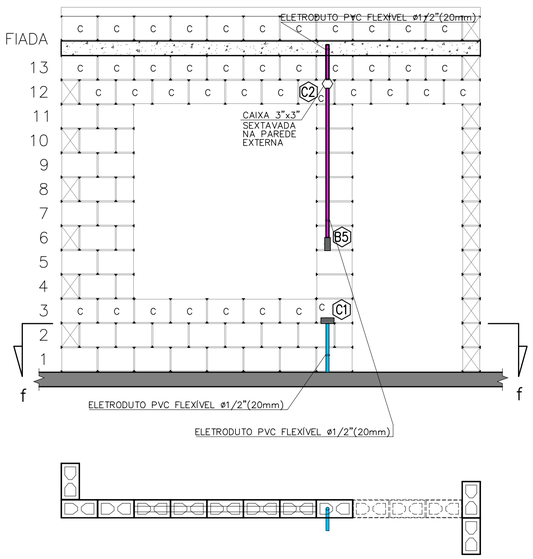
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

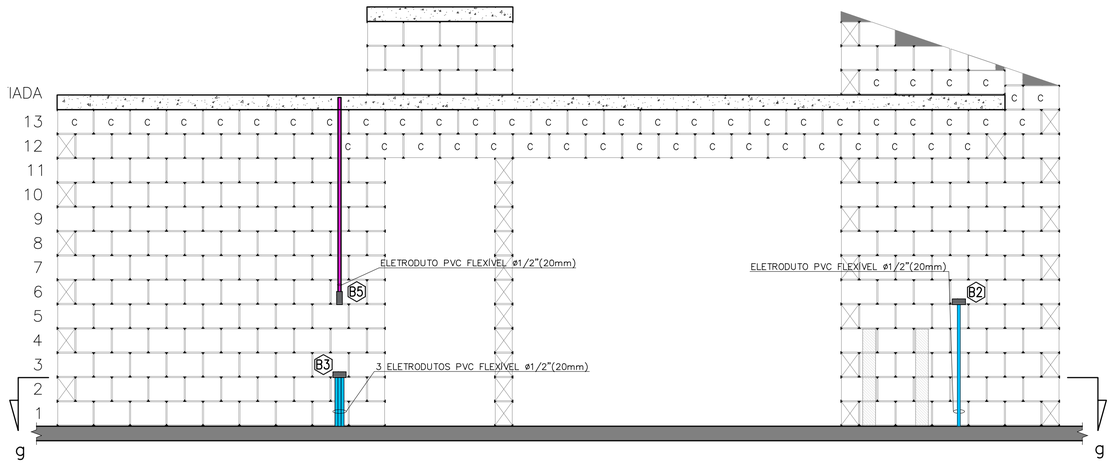
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

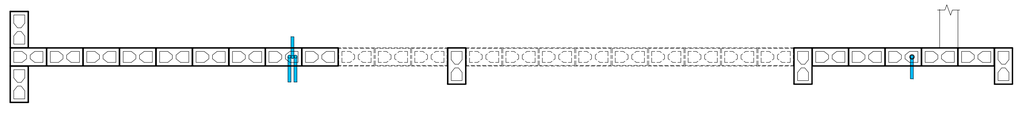
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



CORTE "ff"
ESC. 1:25

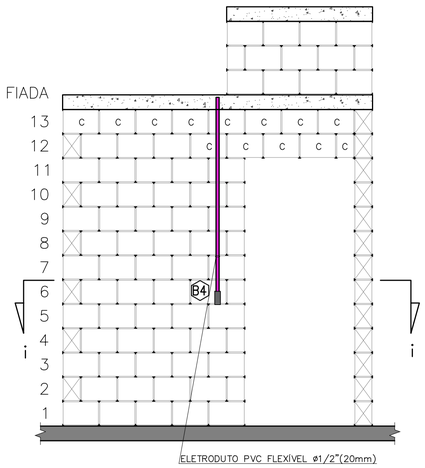
VISTA F – PAREDE 6
ESC. 1:25

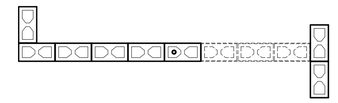




CORTE "gg"
ESC. 1:25

VISTA G – PAREDE 7
ESC. 1:25

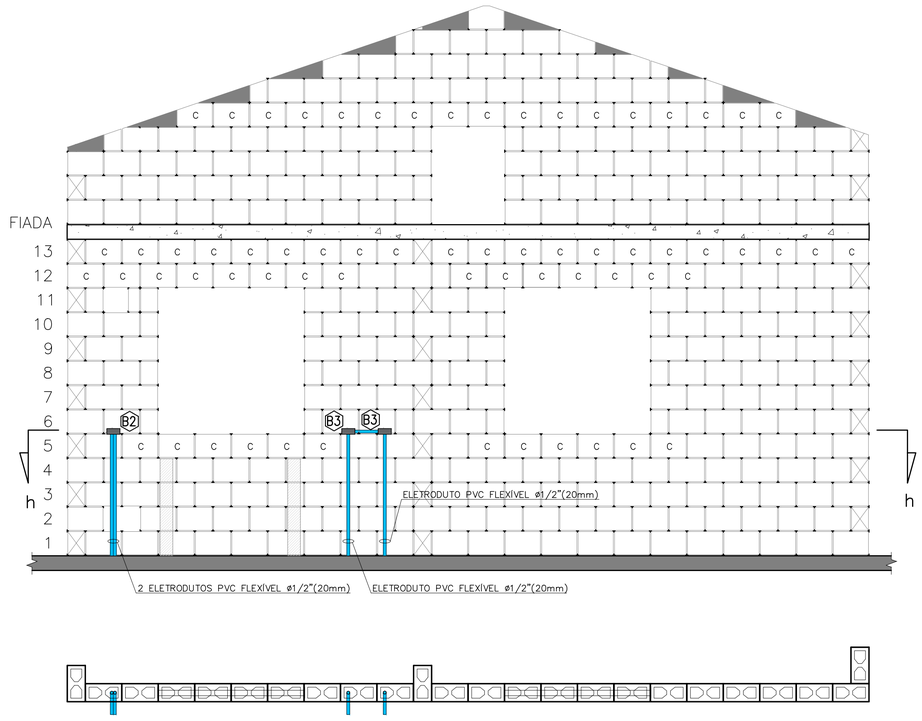




CORTE "ii"
ESC. 1:25

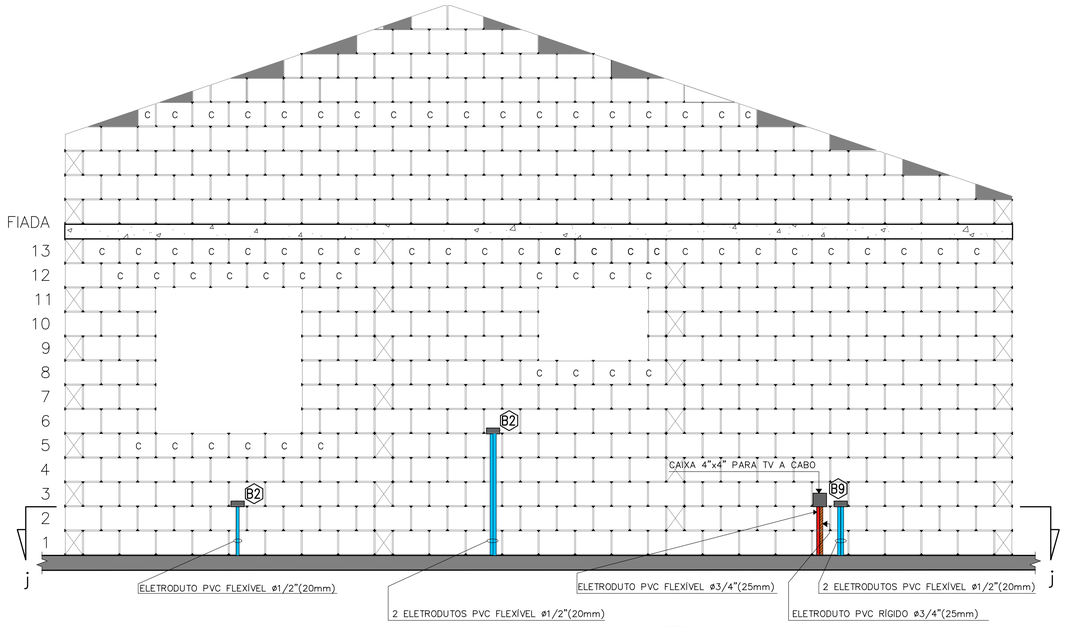
VISTA I – PAREDE 9
ESC. 1:25

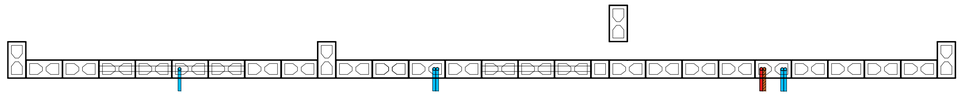
NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



CORTE "hh"
ESC. 1:25

VISTA H – PAREDE 8
ESC. 1:25





CORTE "jj"
ESC. 1:25

VISTA I – PAREDE 10
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CDHU – PROJETO
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS CREA-SP: 0601474138 PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR ART 92212120150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento 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 | 03/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 06 AO 10

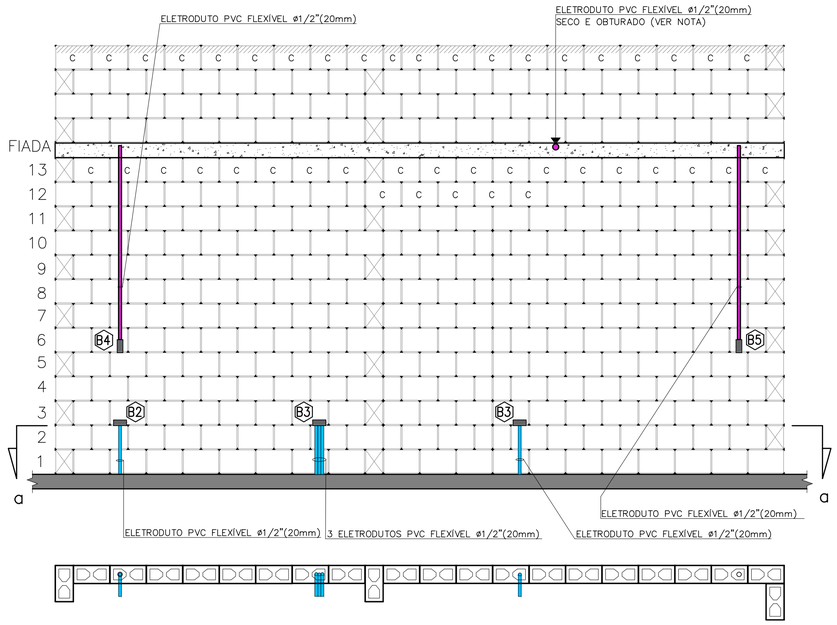
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	MAI/2019

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

LISTA 4

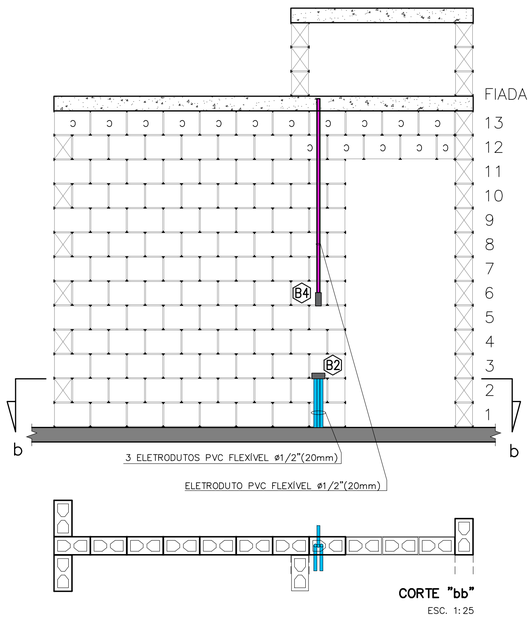
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "aa"
ESC. 1:25

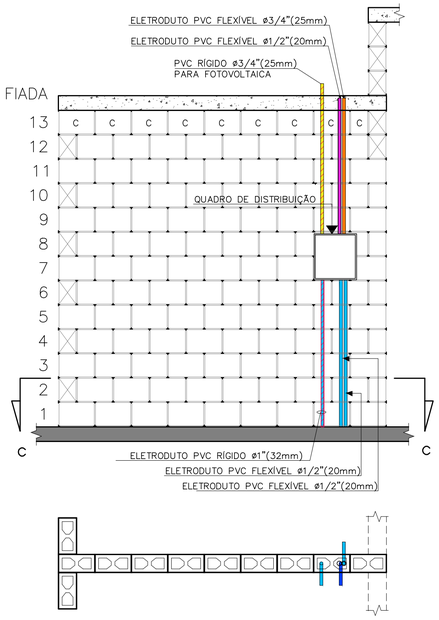
VISTA A – PAREDE 1
ESC. 1:25



CORTE "bb"
ESC. 1:25

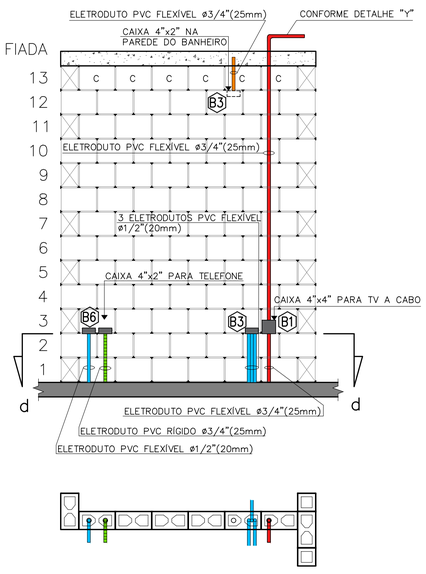
VISTA B – PAREDE 2
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



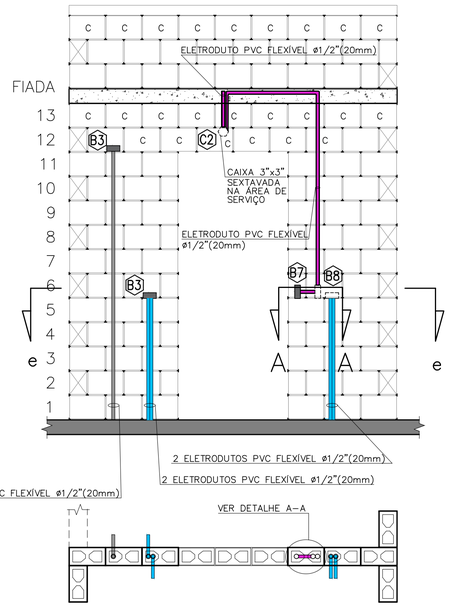
CORTE "cc"
ESC. 1:25

VISTA C – PAREDE 3
ESC. 1:25



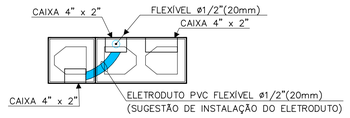
CORTE "dd"
ESC. 1:25

VISTA D – PAREDE 4
ESC. 1:25



CORTE "ee"
ESC. 1:25

VISTA E – PAREDE 5
ESC. 1:25



DETALHE A–A
ESC. 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

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

CDHU – PROJETO
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — CREA-SP: 0601474138 — PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA — ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES — ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART/9222122015009233371
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 02/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 01 AO 05

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: MAI/2019

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

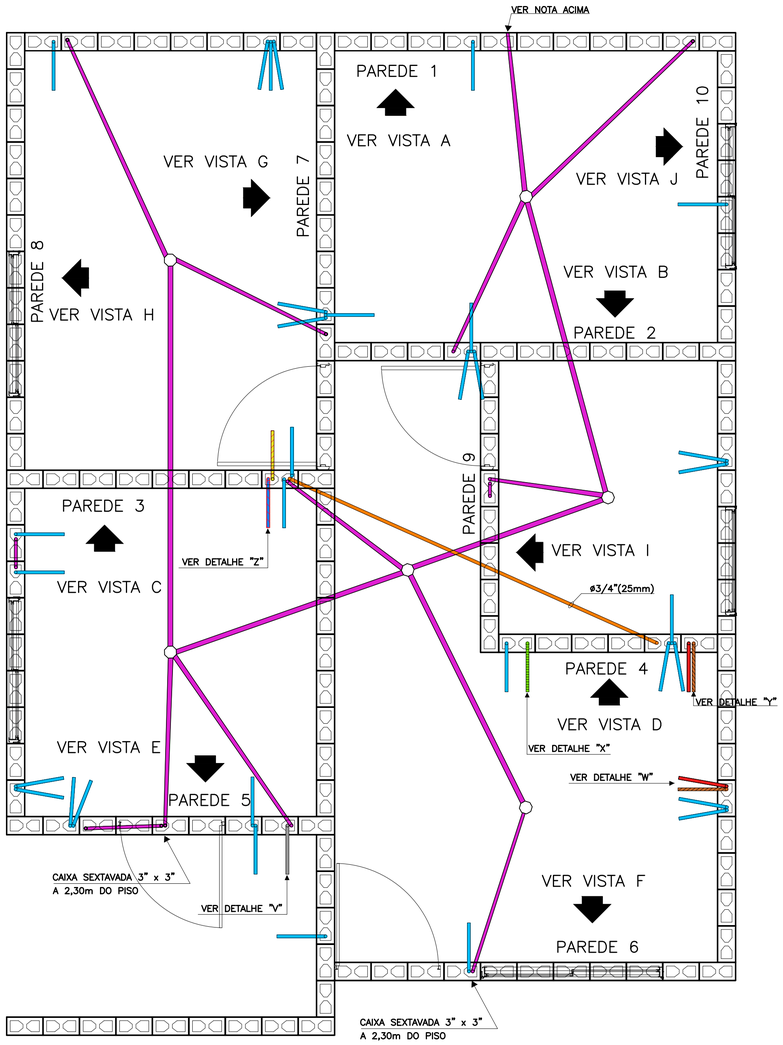
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

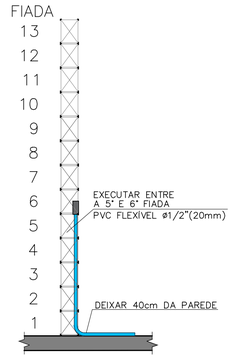
NOTA:

QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE



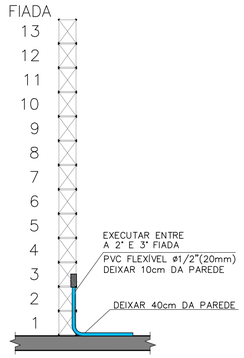
PLANTA

ESC. 1:25



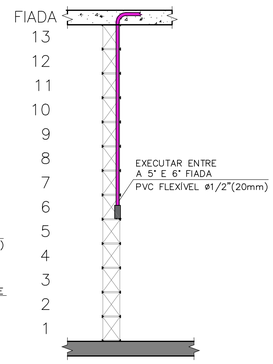
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS MÉDIAS

ESC. 1:25



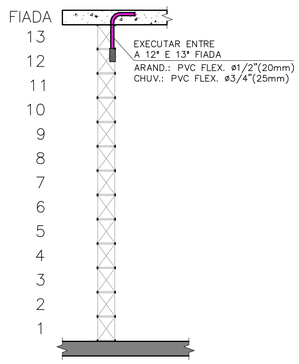
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS BAIXAS

ESC. 1:25



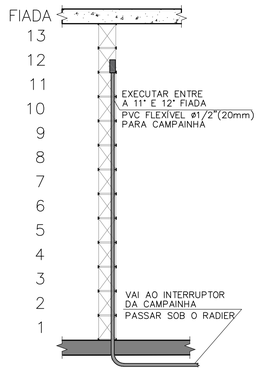
TÍPICO: DUTO PARA INTERRUPTORES

ESC. 1:25



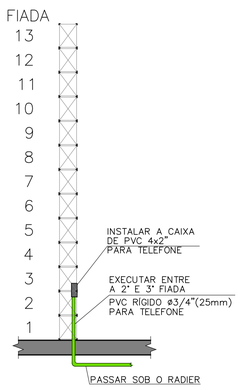
TÍPICO: DUTO PARA ARANDELA E TOMADA PARA CHUVEIRO

ESC. 1:25



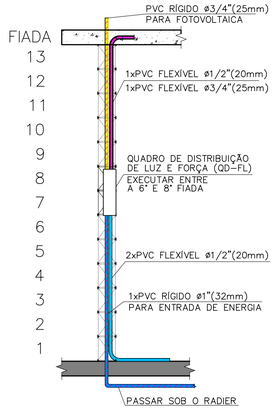
DETALHE "V": DUTO PARA CAMPAINHA

ESC. 1:25



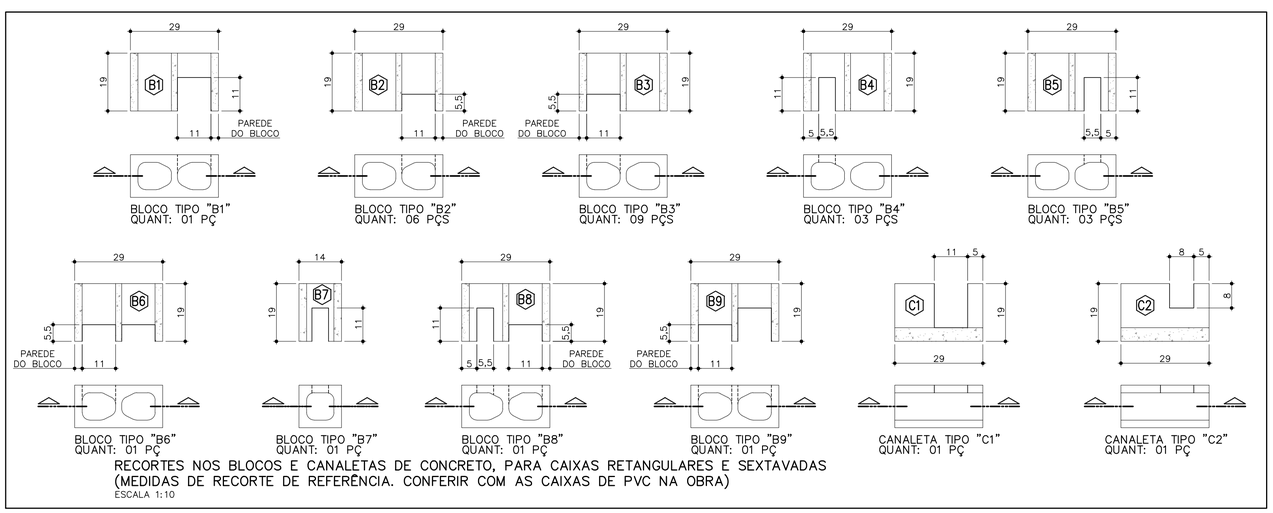
DETALHE "X": DUTO PARA TELEFONIA

ESC. 1:25



DETALHE "Z": DUTOS NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

ESC. 1:25



BLOCO TIPO "B1" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B2" QUANT: 06 PÇS

BLOCO TIPO "B3" QUANT: 09 PÇS

BLOCO TIPO "B4" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B5" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B6" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B7" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B8" QUANT: 01 PÇ

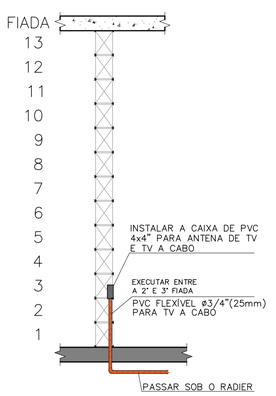
BLOCO TIPO "B9" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C1" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C2" QUANT: 01 PÇ

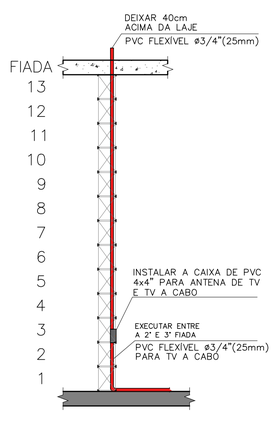
RECORTES NOS BLOCOS E CANALETAS DE CONCRETO, PARA CAIXAS RETANGULARES E SEXTAVADAS (MEDIDAS DE RECORTE DE REFERÊNCIA. CONFERIR COM AS CAIXAS DE PVC NA OBRA)

ESCALA 1:10



DETALHE "W": ENTRADA PARA TV A CABO

ESC. 1:25



DETALHE "Y": DUTO PARA ANTENA/TV A CABO

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

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

CDHU – PROJETO
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — CREA-SP: 0601474138 — PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA — ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES — ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221420150093371

ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO — RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento 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 | 01/03

ASSUNTO

PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE NO PISO E LAJE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	MAI/2019

ASSINATURAS

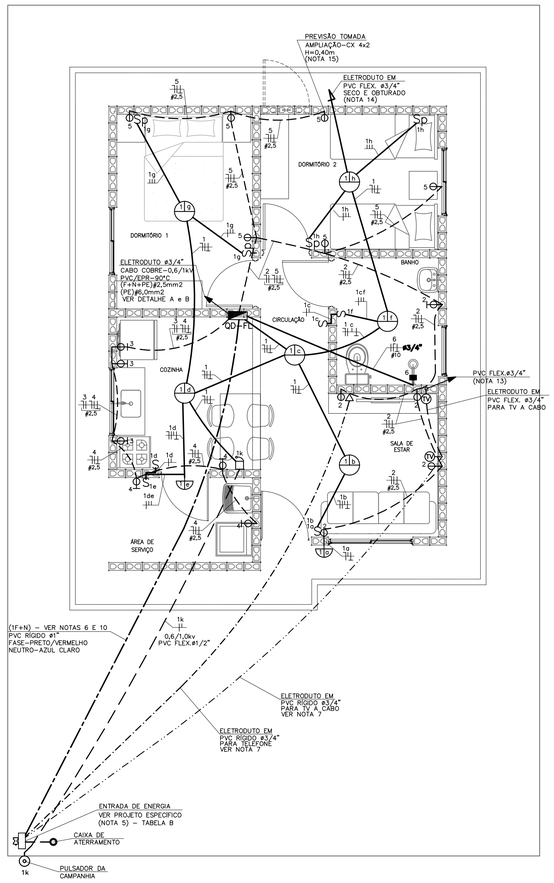
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

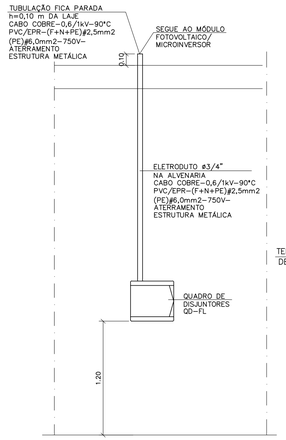
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

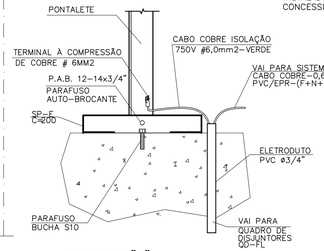
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



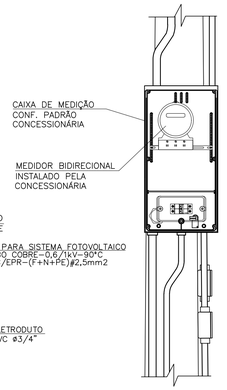
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

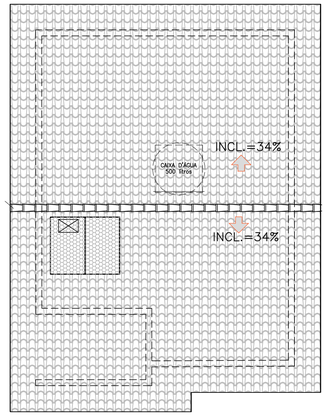


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

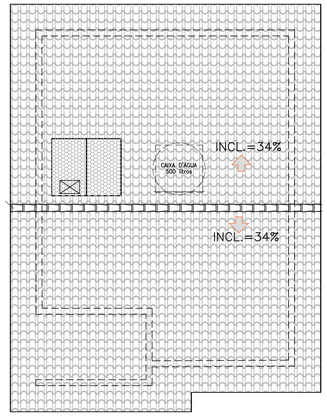


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

- NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
- O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 16 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 50A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2P - 80A - 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - I_{sec}=40kA (8/20µs) - 175V	01	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 8 DISJUNTORES DIN, MONOFÁSICO (80A)	02	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	10,0mm2	06	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
	10,0mm2	06	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
	6,0mm2	03	m
	10,0mm2	06	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
23	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
24	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
25	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
26	FITA ISOLANTE	20	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO ø6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILICIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 375Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATIVEIS COM AS ENTRADAS DO MICROINVERSOR. DIMENSÕES APROXIMADAS DE: 1000mm X 2000mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR MONOFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,6 kW, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM OS MÓDULOS DE 375Wp, SAÍDA 127V/60Hz, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR - 0,6/1,0kV - 90° C, BITOLA 3 X 2,5mm2 (1F+N+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 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

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° 28027230177218008

GERENCIADORA
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 6338084

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINÇÃO 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^{0}_{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 - 127 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 375Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO- 600 W 127V
- 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)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
RETIRADA DA REDE DE ALIMENTADORES DOS QUANTITA-VOS E ALTERAÇÃO DO DIÂMETRO DOS ELETRODUTOS	2	MAI/2019	ELI
SUBSTITUIÇÃO DO MICROINVERSOR DE 500W PARA 600W E DOS MÓDULOS FOTOVOLT. DE 320Wp PARA 375Wp	3	OUT/2019	ELI
RETIRADA DA INDICAÇÃO DA SEÇÃO DOS ALIMENTADORES DO DIAGRAMA DO QUADRO DE DISJUNTORES	4	FEV/2020	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 | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 01/01

ASSUNTO
PROJETO COM INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W
ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 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. / 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
						P E

TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	N° ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P-01 (127V)	0100
CPFL	EE01D-01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G-01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A-01 (127V)	0109
ELETROPAULO	EE01J-01 (127V)	0112

CONCESSIONÁRIA ENERGISA(*)

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
02	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	1.200W
07	TOMADAS DE USO GERAL	100W	700W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	500W	500W
01	FORNO MICROONDAS	1.200W	1.200W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	4.400W	4.400W
		GERAL	8.800W

* UTILIZAR VERSÃO 127V SOMENTE PARA DOIS DORMITÓRIOS

DEMAIS CONCESSIONÁRIAS

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
03	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	1.800W
08	TOMADAS DE USO GERAL	100W	800W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	11.300W

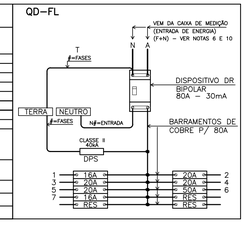
QD-FL

CIRC. N°	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) FASE A	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	5400	127	1	50	1F+N+T (10,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01		127	1	16	1F+N+T (2,5)
	SOMA		11400				

RESUMO DOS DADOS

Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	69,29A
Carga de Demanda:	8,80 kVA	Dispositivo DR:	80A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(F+N) - VER NOTAS 6 E 10

QD-FL



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

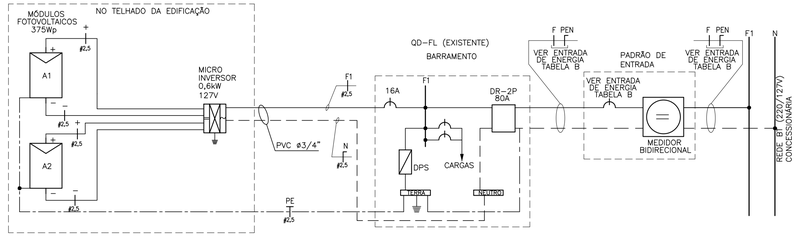


DIAGRAMA UNIFILAR

DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2".
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 127V (1 FASE + 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 SILICIO 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, 127V, 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 (1F+N+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 T122A-01;

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**
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

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**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **14/08/2006**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**11,30000**	**quilowatt**
	Projeto	**Central Geradora de Energia Elétrica Solar**	**0,50000**	**quilowatt**

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

5. Observações

-ART referente à Elaboração do Projeto das Instalações elétricas, telefonia, tv a cabo e Sistema de Microgeração Fotovoltaica para unidade habitacional padrão CDHU-TI22A-01: Casa Térrea Isolada TI22A-01, com potência instalada de 0,64 kWp, constituído por: 01 microinversor de 500W-220V, 02 módulos fotovoltaicos de 320Wp, estruturas de fixação, cabos e acessórios.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 01 de NOVEMBRO de 2017

Local data

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 0 04 00 00

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

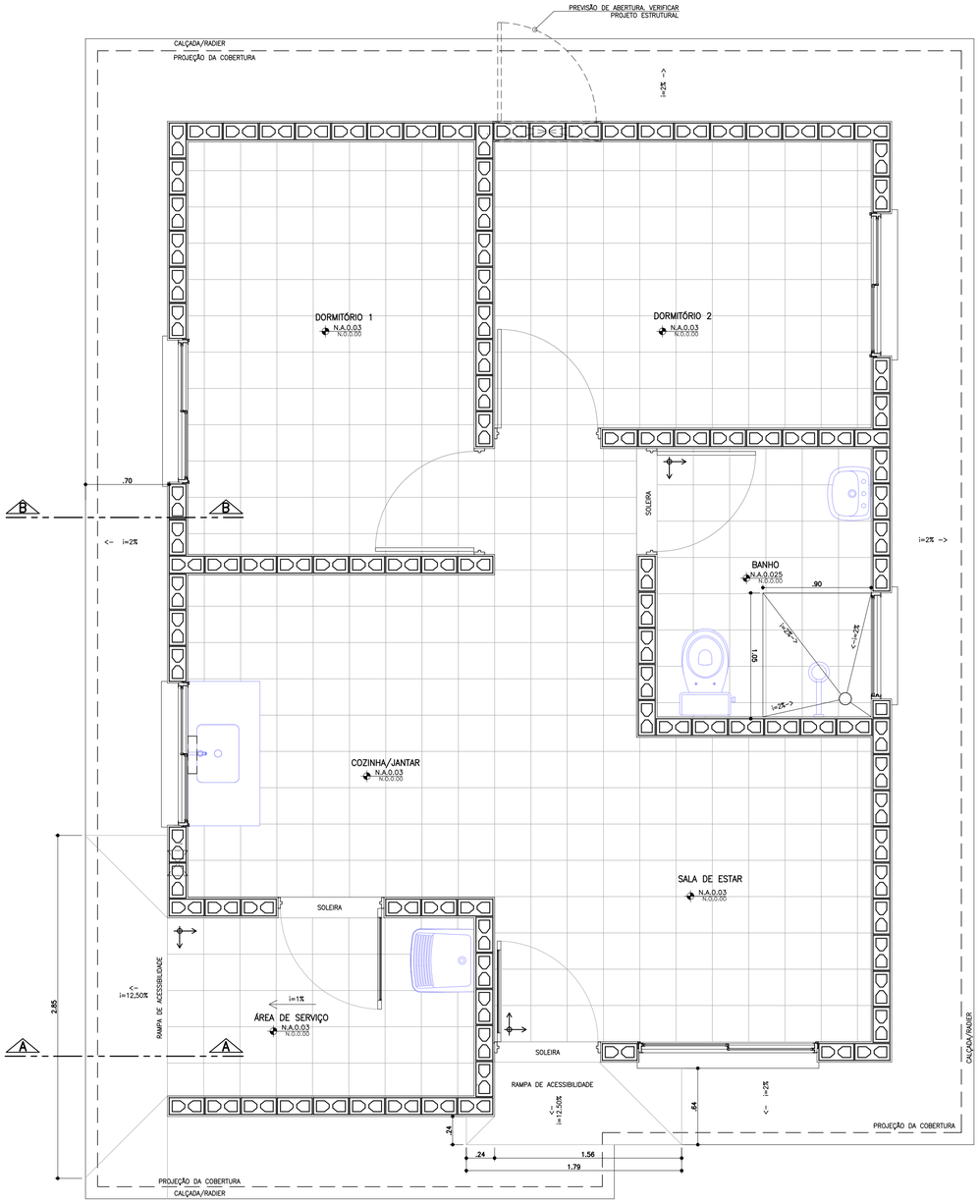
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

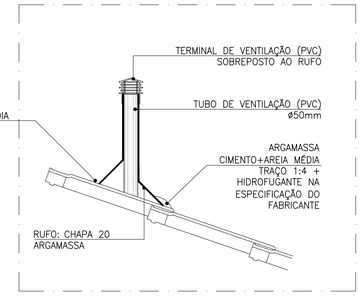
CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **01/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172718008** Versão do sistema

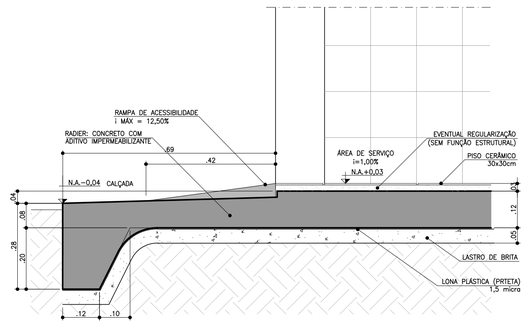
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



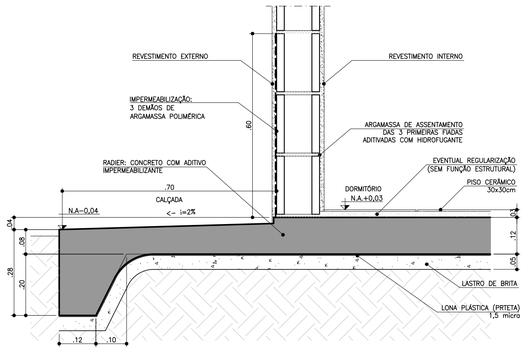
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



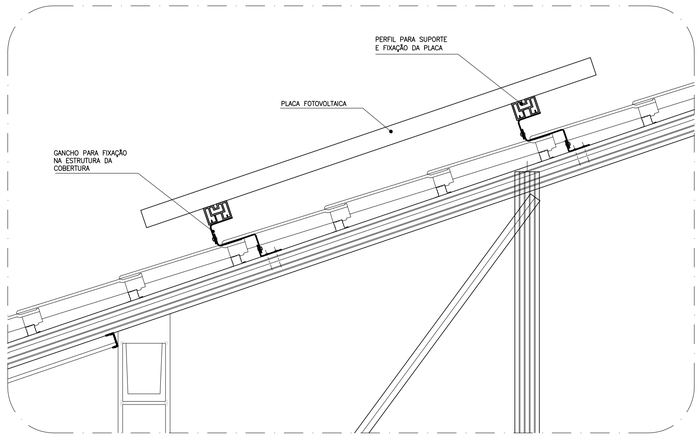
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



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 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS
1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA–SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75(m) — 1:25 OU INDICADA — OUTUBRO/17

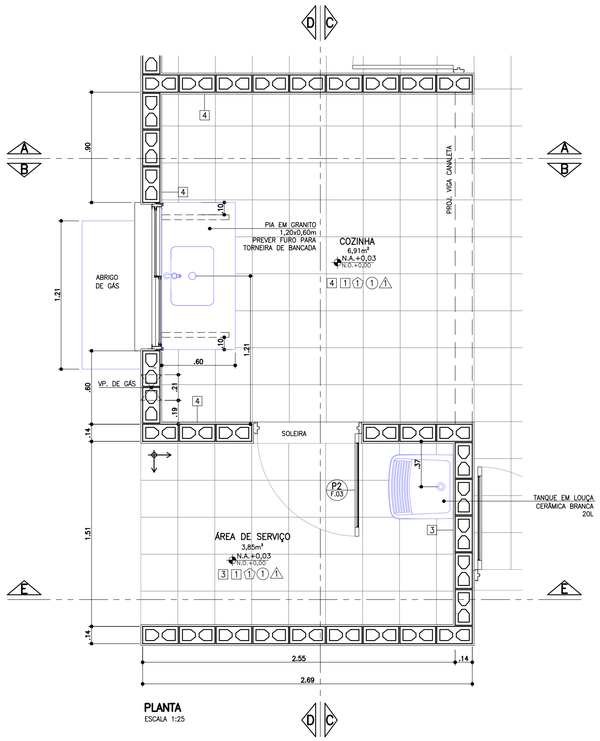
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

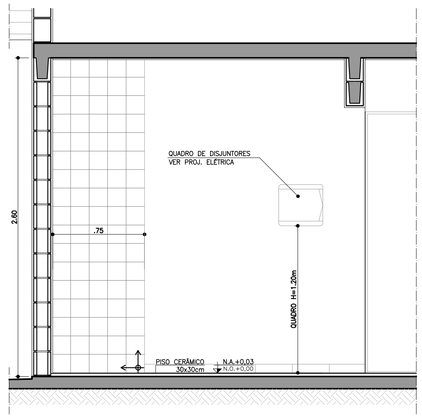
LISTA 4

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

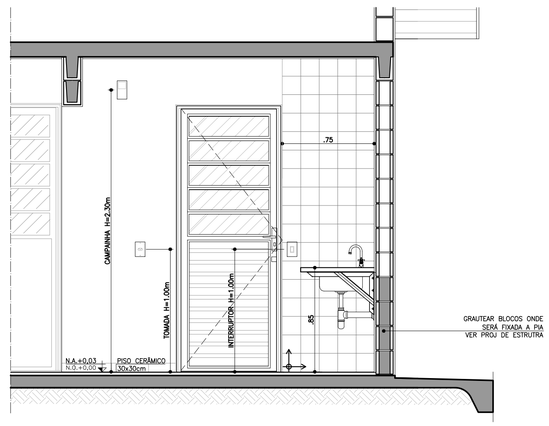
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



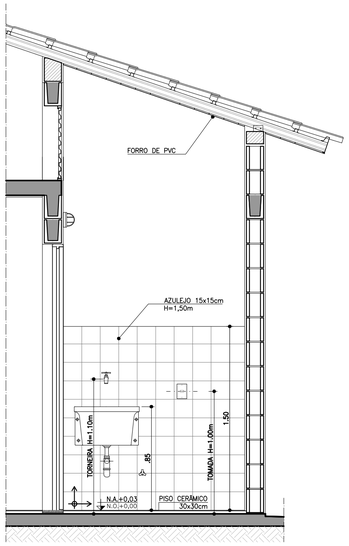
PLANTA
ESCALA 1:25



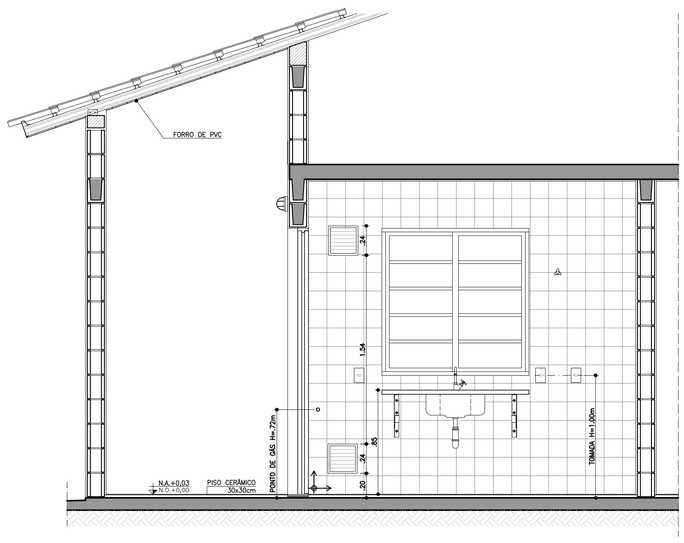
CORTE AA
ESCALA 1:25



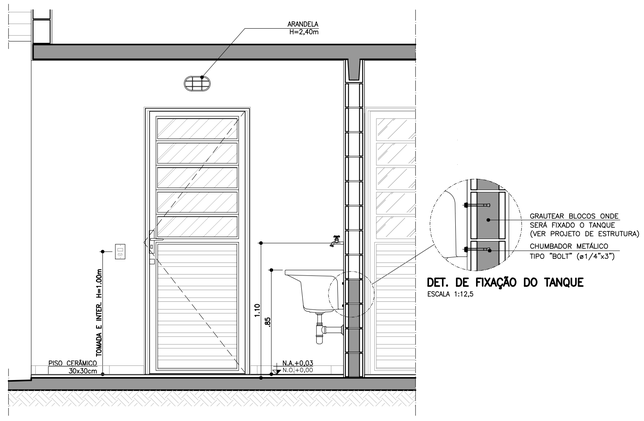
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



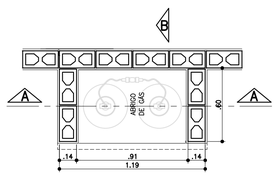
CORTE DD
ESCALA 1:25



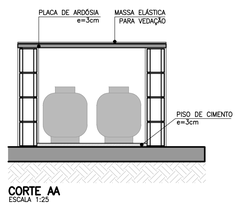
CORTE EE
ESCALA 1:25

DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5

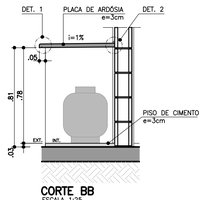
ABRIGO DE GÁS



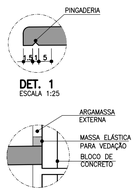
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

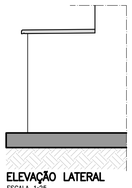


DET. 1
ESCALA 1:25

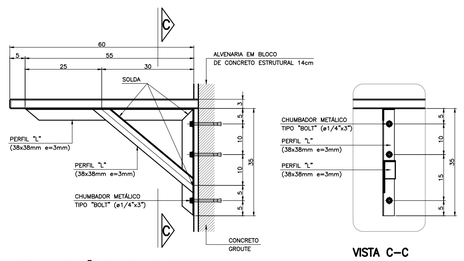
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



DET. 3: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

VISTA C-C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL, E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[3] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[4] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS AS PAREDES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.

2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

6 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

7 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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
DESLOCAMENTO ABRIGO GÁS	3	SET/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	2	FEV/2019	
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | 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.

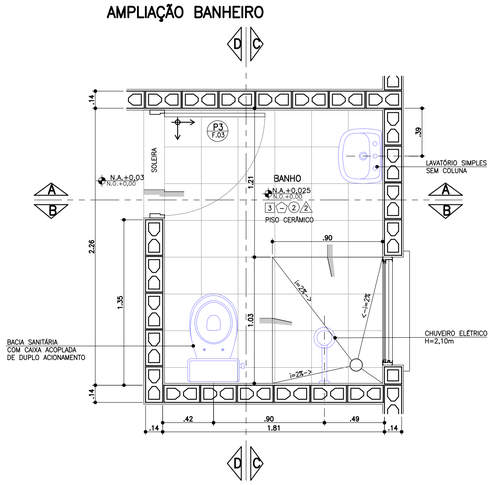
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

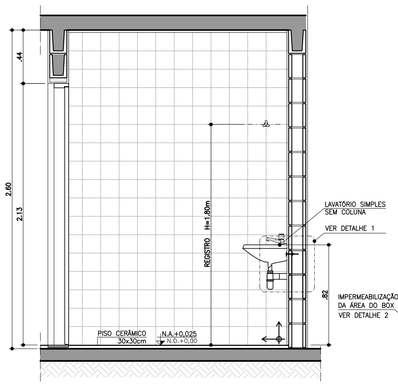
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

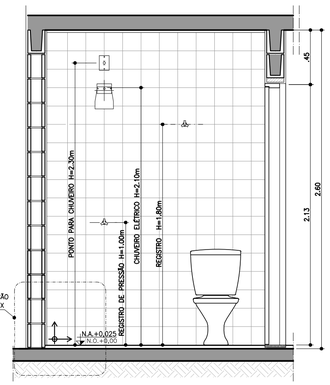
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



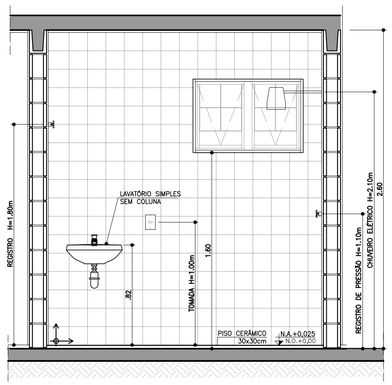
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



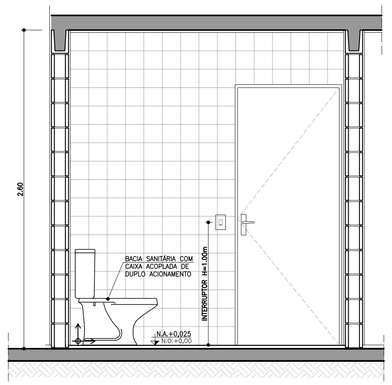
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

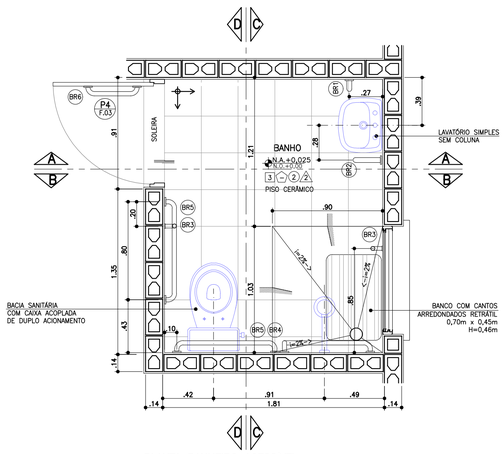


CORTE CC
ESCALA 1:25

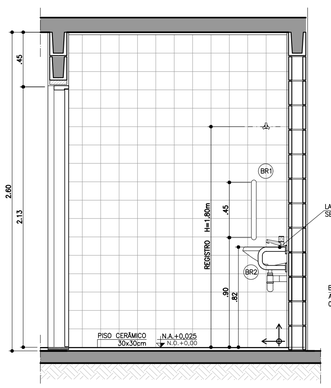


CORTE DD
ESCALA 1:25

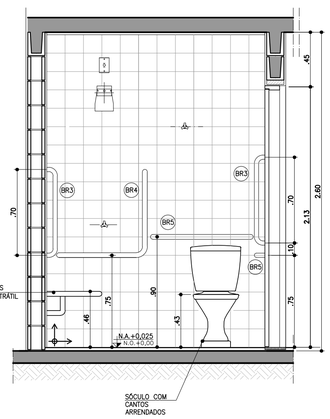
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



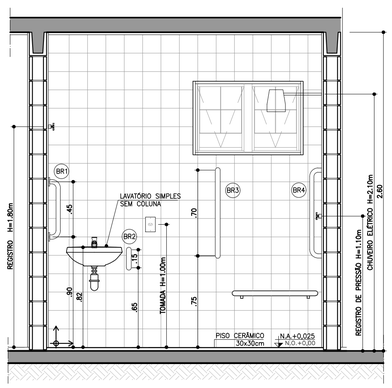
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



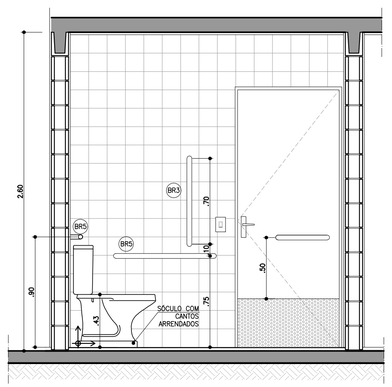
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

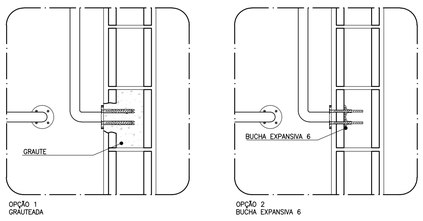


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

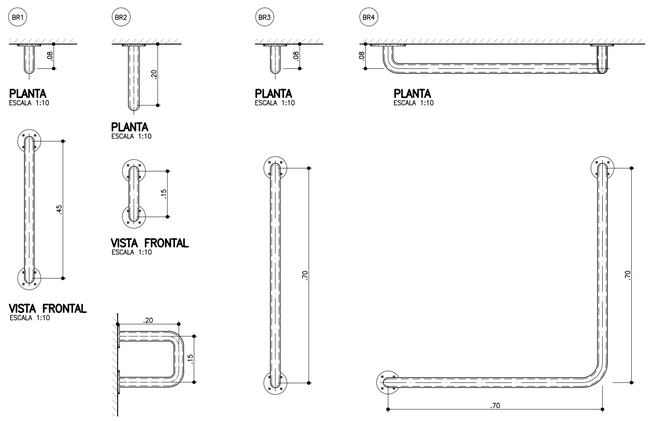


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BARRAS DE APOIO



PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA LATERAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

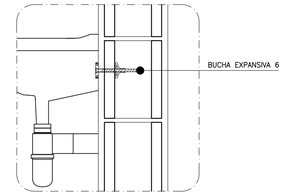
PLANTA ESCALA 1:10

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

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm. (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR UMA ALTURA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

10 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

11 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA: ↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
JANELAS JM01 E CAIMENTO DO PISO	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

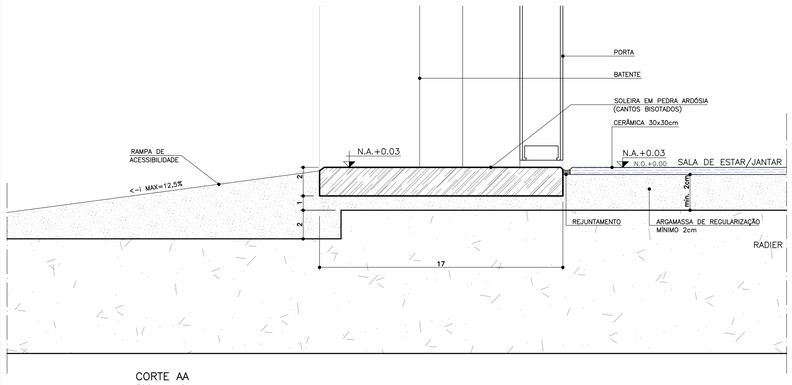
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

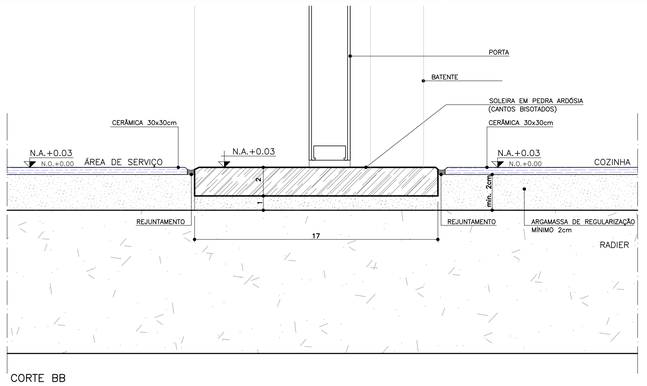
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

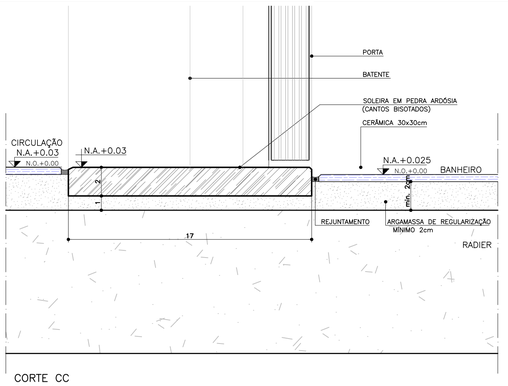
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



CORTE AA
ESCALA 1:2



CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

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 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (DOBRADIÇAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

11 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

12 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01;

13 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

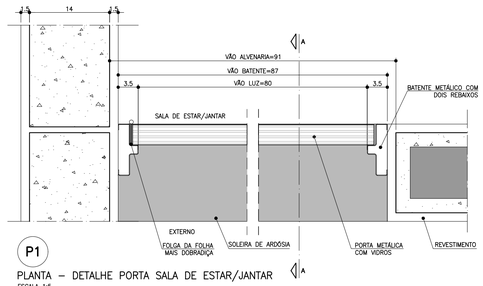
14 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

15 – AS PORTAS DA SALA E COZINHA PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.

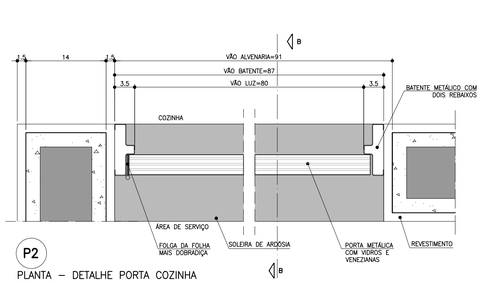
16 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

17 – INTERNAMENTE DEVERÃO SER UTILIZADOS KIT PORTAS DE MADEIRA, COM BATENTE METÁLICO. AS PORTAS DA SALA E ACESSO DA COZINHA DEVERÃO SER METÁLICAS COM BATENTE METÁLICO, SENDO A PORTA DE ACESSO À COZINHA COM BATENTE REVERSÍVEL E DOBRADIÇA COM TRAVA DE SEGURANÇA CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHE.

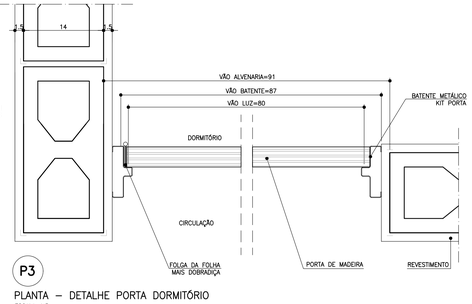
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	5	OUT/2019	
KIT PORTA COM BATENTE METÁLICO	4	SET/2019	
DETALHES BATENTES /DOBRADIÇA/NOTAS 16/17	3	AGO/2019	
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	



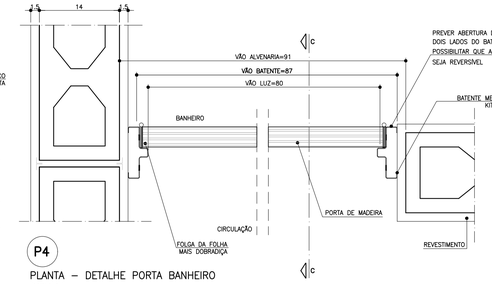
P1
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



P2
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5

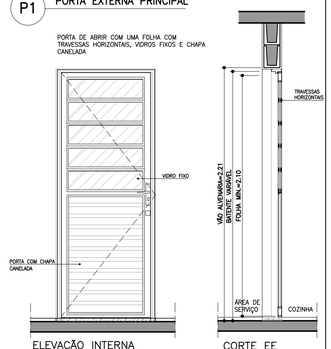


P3
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



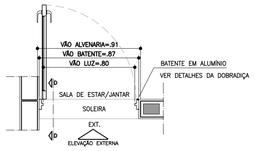
P4
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5

P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

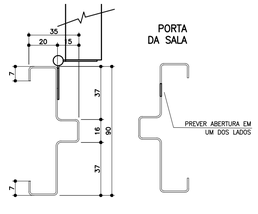


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



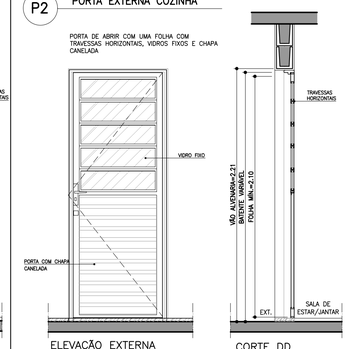
PLANTA
ESCALA 1:25



PORTA DA SALA

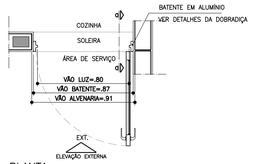
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

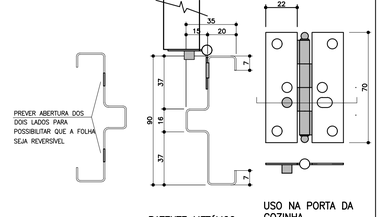


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE DD
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

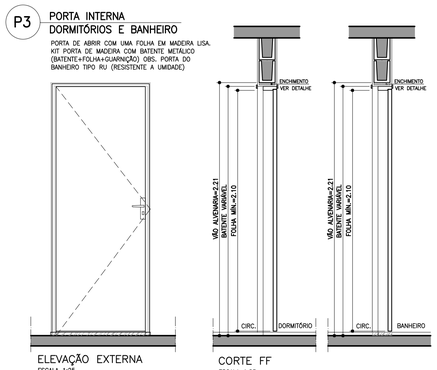


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS

USO NA PORTA DA COZINHA DOBRADIÇAS COM TRAVA DE SEGURANÇA
ESCALA 1:2

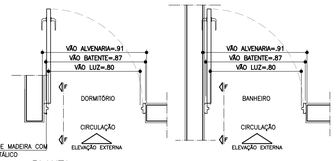
P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)

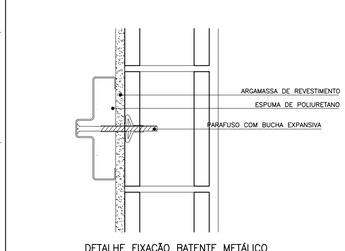


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25



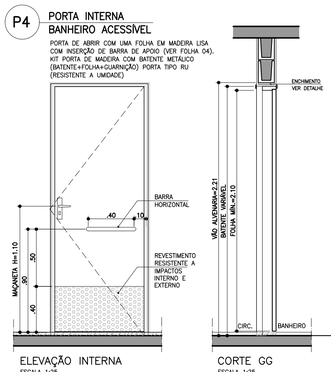
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

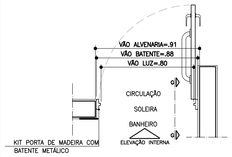
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04). KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)

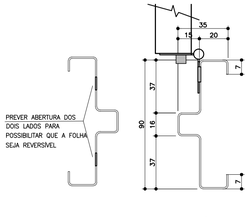


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

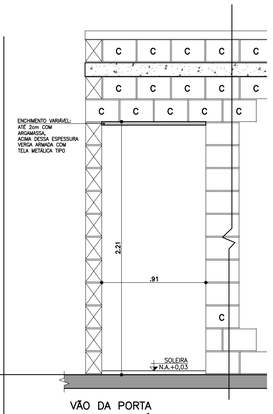
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



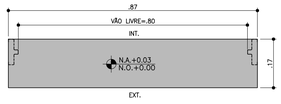
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS



VÃO DA PORTA
DETALHE GENÉRICO

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA
ARQ

FOLHA
03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
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

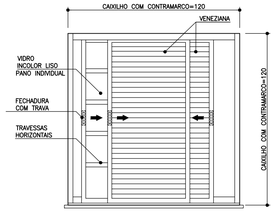
LISTA 4

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 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

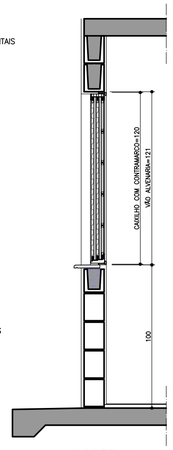


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



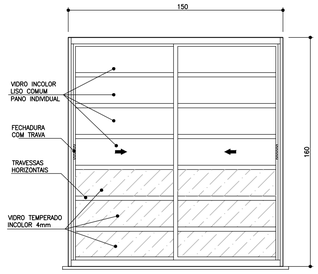
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

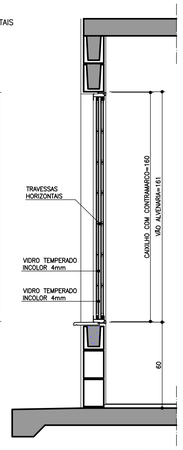
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



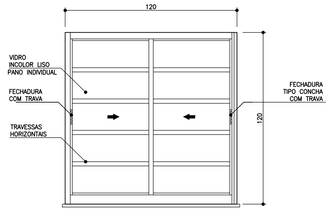
PLANTA
ESCALA 1:25



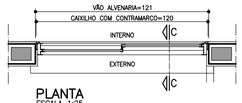
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

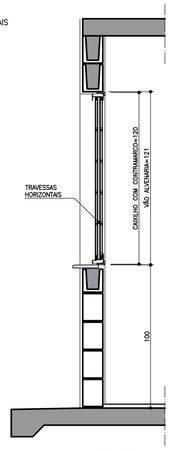
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



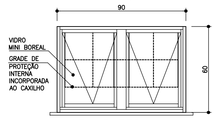
PLANTA
ESCALA 1:25



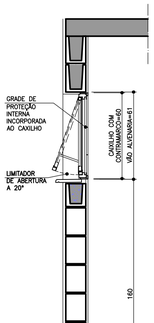
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
1 GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



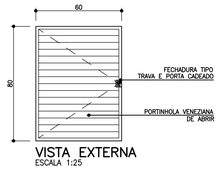


PLANTA
ESCALA 1:25

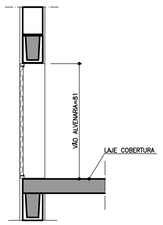
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

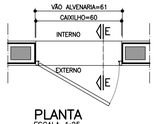
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



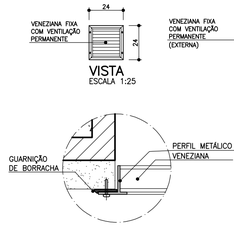
CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

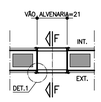
VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

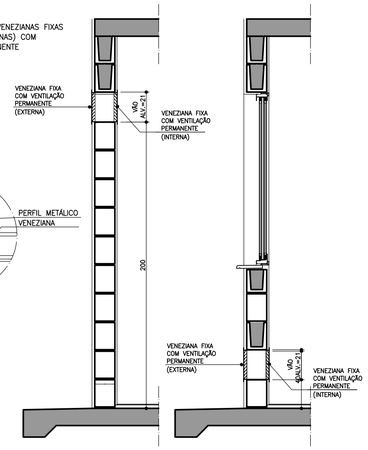


VISTA
ESCALA 1:25

DET. 1
ESCALA 1:2.5



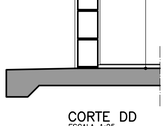
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25

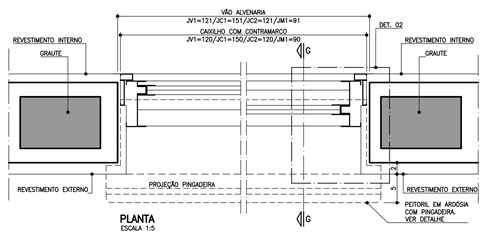
CORTE FF
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25

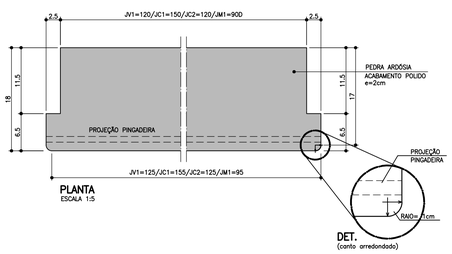


CORTE DD
ESCALA 1:25

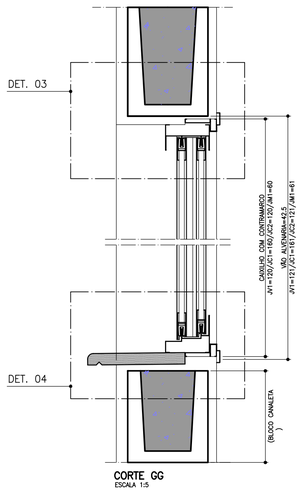
DETALHE DO PEITORIL



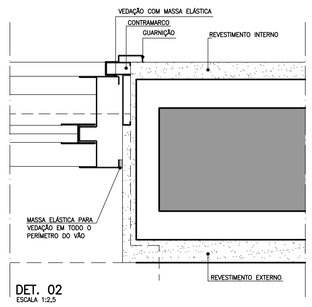
PLANTA
ESCALA 1:5



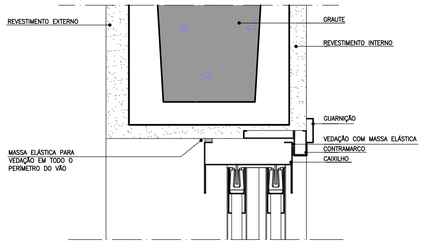
DET.
(canto arredondado)



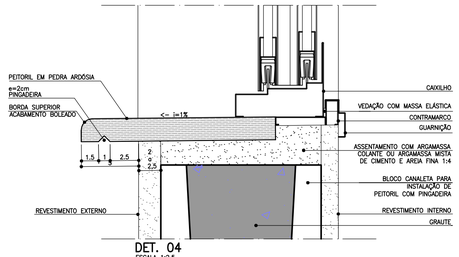
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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

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 REGUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS.

8 – PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.

9 – PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

10 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22A–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 MATERAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

12 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

13 – TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM A MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.

14 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS AS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

15 – JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA, A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO USEM VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO EM JC1 E JC2	5	OUT/19	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	4	OUT/19	
ACRÉSCIMO DE NOTAS , INDICAÇÃO DE TRAVAS	3	AGO/19	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA, INCLUSÃO	2	JUL/2018	
DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA			
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — 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

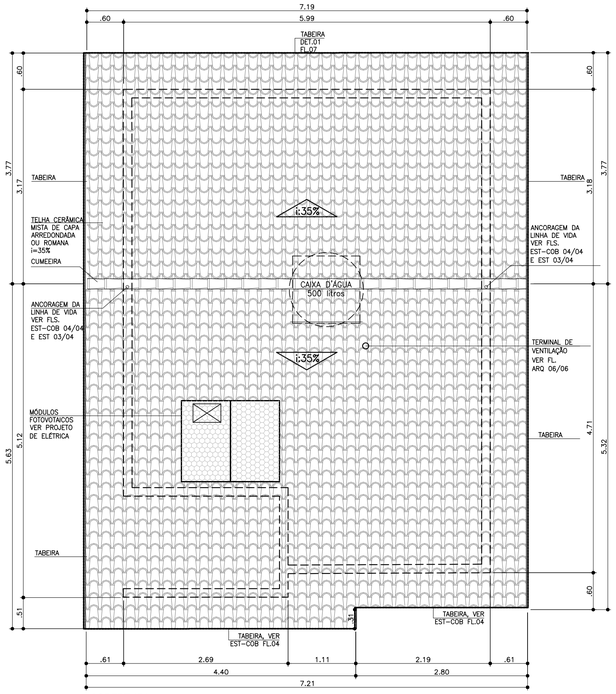
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

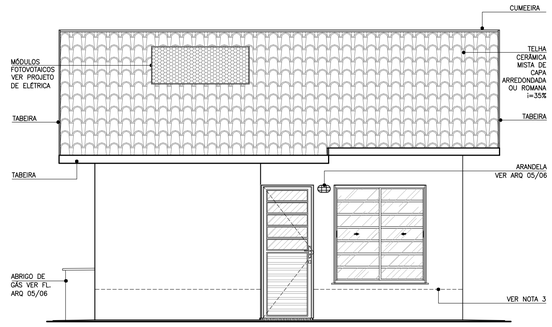
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

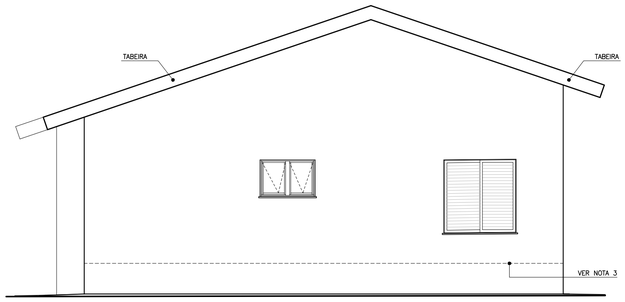
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



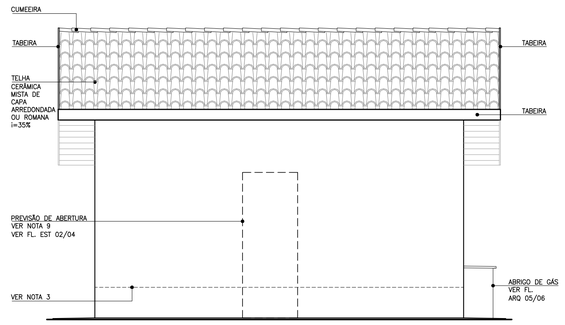
COBERTURA
ESCALA 1:50



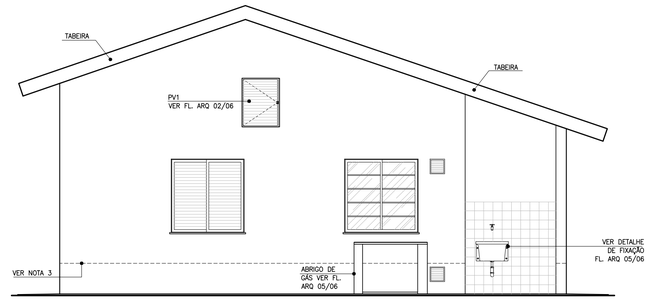
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



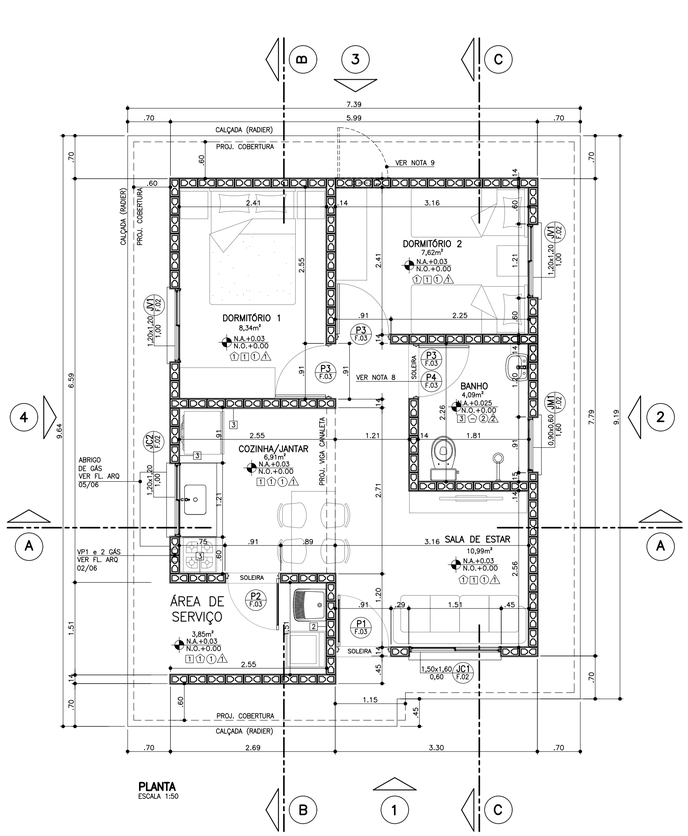
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



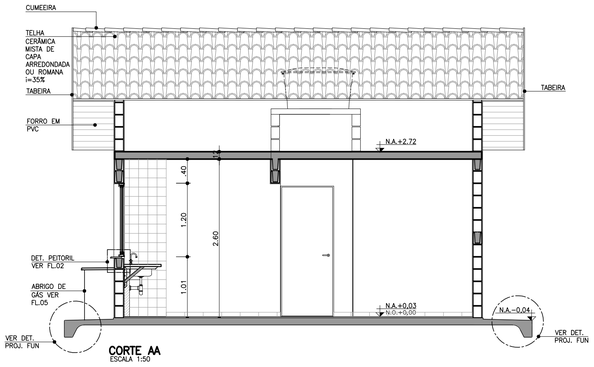
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



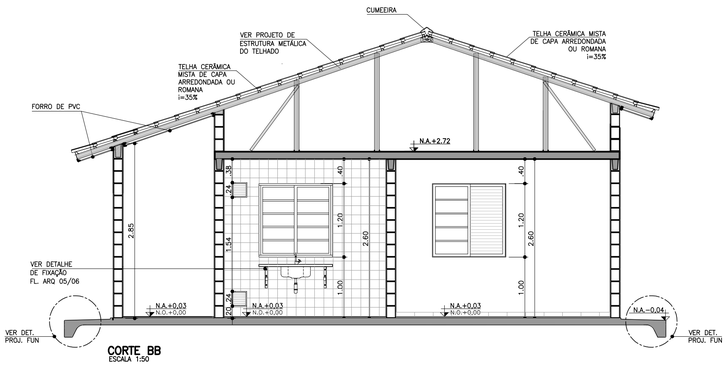
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



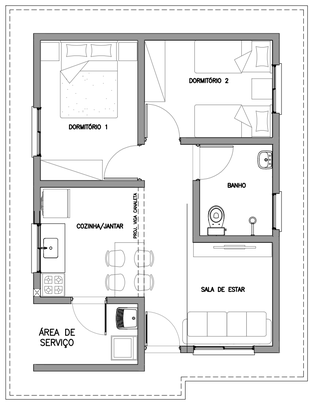
PLANTA
ESCALA 1:50



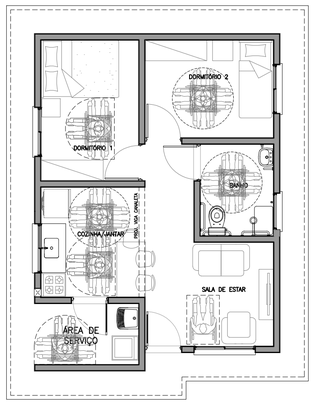
CORTE AA
ESCALA 1:50



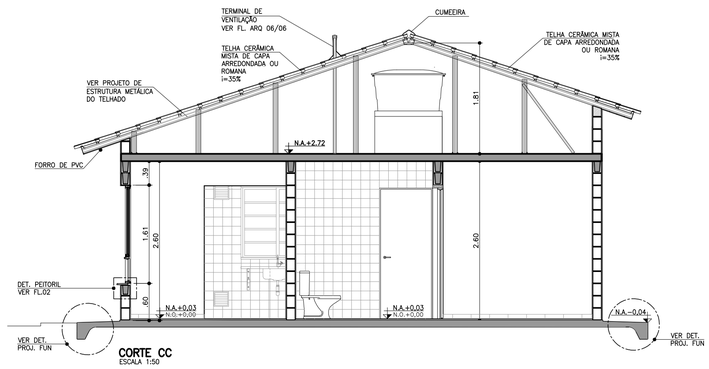
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
ESCALA 1:75
* VER FOLHAS: ARQ. 03/06 – DETALHE PORTA
ARQ. 04/06 – AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 8356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)
① PINTURA LATEX PVA
② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5
② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO
⚠ PINTURA LATEX PVA
⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL.
SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA A PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL, CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 04.
9 – ABERTURA DE PORTA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T02A-01;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
16 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	7	OUT/2019	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	6	OUT/2019	
ALINHAMENTO–COBERTURA	5	SET/2019	
POSIÇÃO ABRIGO GÁS E INDICAÇÃO BATENTES	4	AGO/2019	
ALTERAÇÃO DA NOTA 3	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	
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 | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

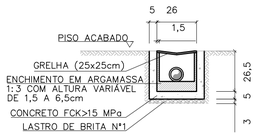
ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOVEMBRO/17

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



OBS: MEDIDAS EM cm

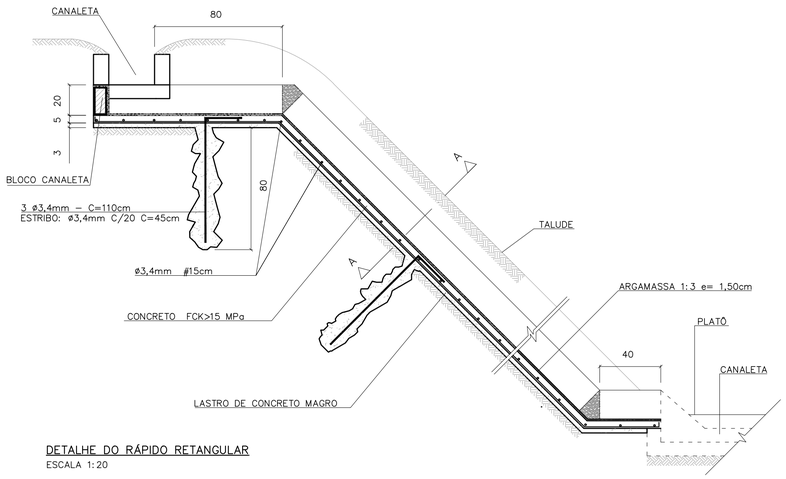
SECÇÃO TRANSVERSAL DO RALO (25 x 25 cm)
ESCALA 1:20

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

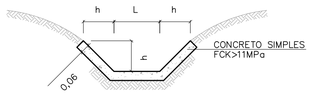
TABELA DE CONSUMO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

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

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

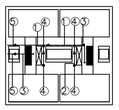


DETALHE DO RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:20



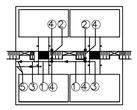
DETALHE DA CANALETA TRAPEZOIDAL
ESCALA 1:20

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



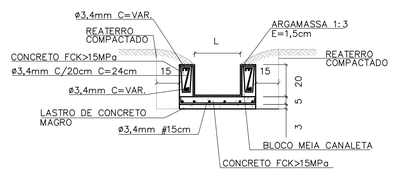
LEGENDA:
1) PVC ø150mm (i=0,0050 m/m)
2) PVC ø100mm (i=0,0050 m/m)
3) PVC ø75mm (i=0,0050 m/m)
4) PVC øRALOS (25x25cm)
5) PVC øLANÇAMENTOS CONFORME PROJETO

ESQUEMA DE DRENAGEM ENTRE AS LÂMINAS DOS PREDIOS EM NIVEL
SEM ESCALA



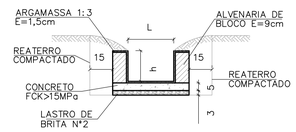
LEGENDA:
1) PVC ø150mm (i=0,0050 m/m)
2) PVC ø100mm (i=0,0050 m/m)
3) PVC ø75mm (i=0,0050 m/m)
4) PVC øRALOS (25x25cm)
5) PVC øLANÇAMENTOS CONFORME PROJETO

ESQUEMA DE DRENAGEM ENTRE AS LÂMINAS DOS PREDIOS EM DESNIVEL
SEM ESCALA

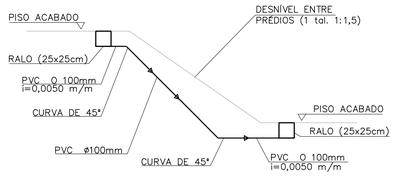


CORTE LONGITUDINAL A–A
ESCALA 1:20

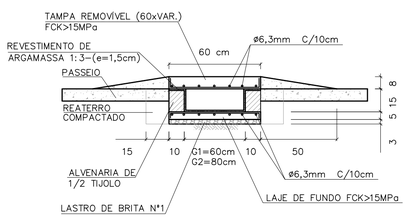
DIMENSÕES DOS RÁPIDOS RETANGULARES		
TIPO	h(m)	L(m)
RR–1	0.20	0.20
RR–2	0.20	0.30
RR–3	0.20	0.40
RR–4	0.20	0.50
RR–5	0.20	0.60



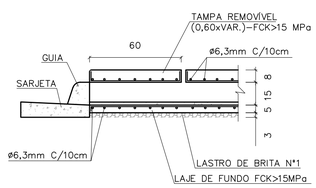
DETALHE DA CANALETA RETANGULAR
ESCALA 1:20



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/MUNICIPIO

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: INDICADA | DATA: JUN/2015

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

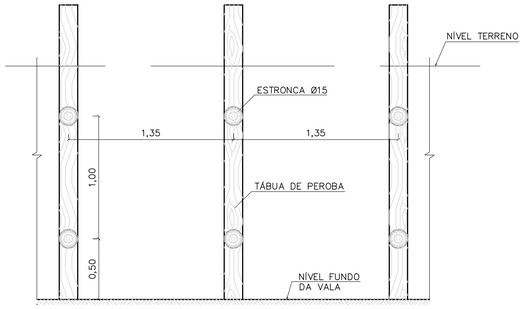
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

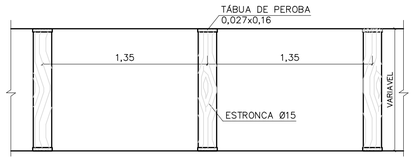
BDOT_B_00_SME_10_12_SUP_PE_RR4.dwg



CORTE A–A

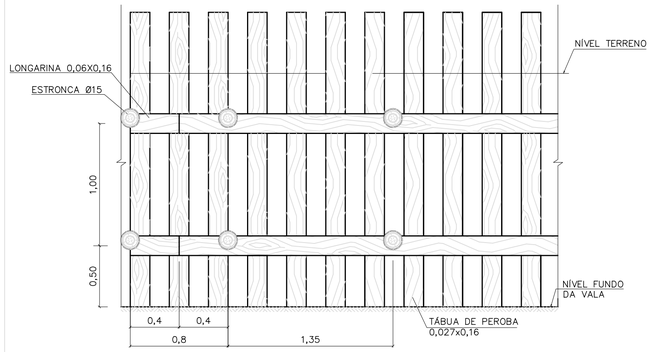


CORTE B–B

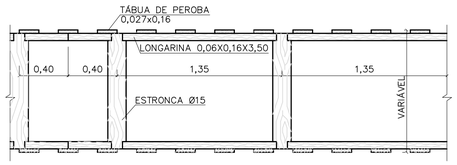


PLANTA

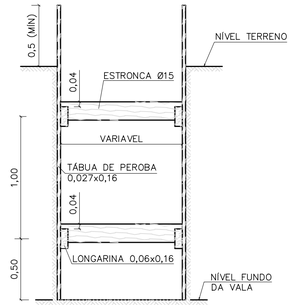
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

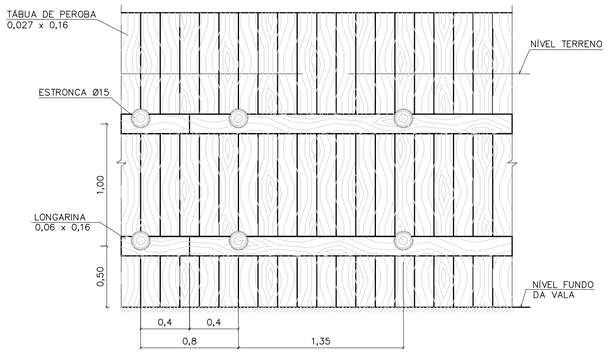


PLANTA



CORTE B–B

TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

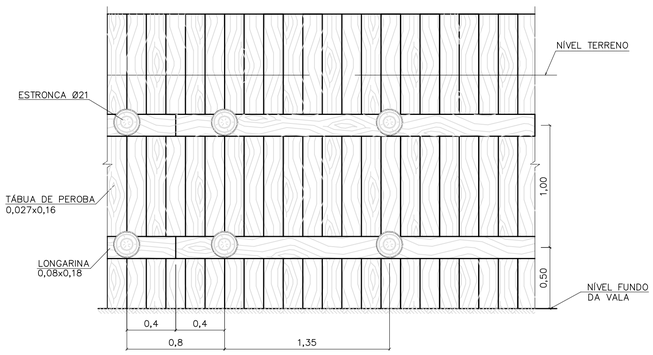


CORTE B–B

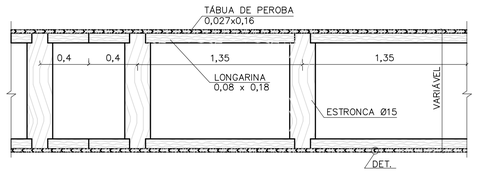


PLANTA

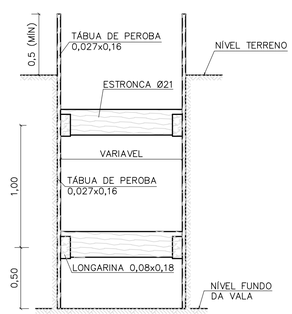
TIPO: CONTÍNUO



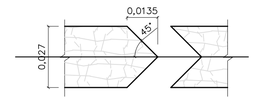
CORTE A–A



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	c.r.e.a.
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo.	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

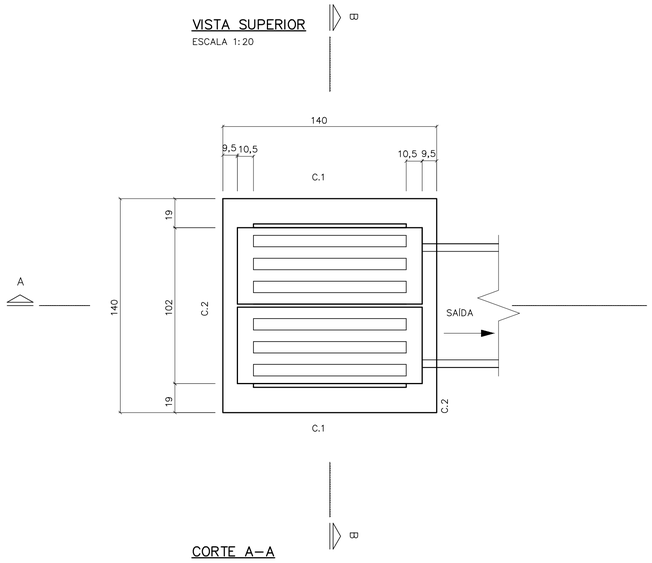
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

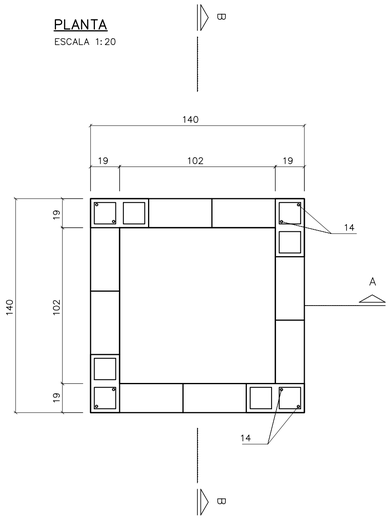
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

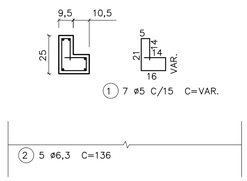
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:20



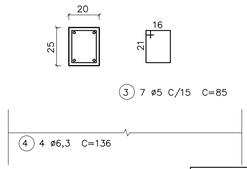
PLANTA
ESCALA 1:20



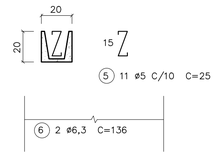
C. 2 (2x)
ESCALA 1:20



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.

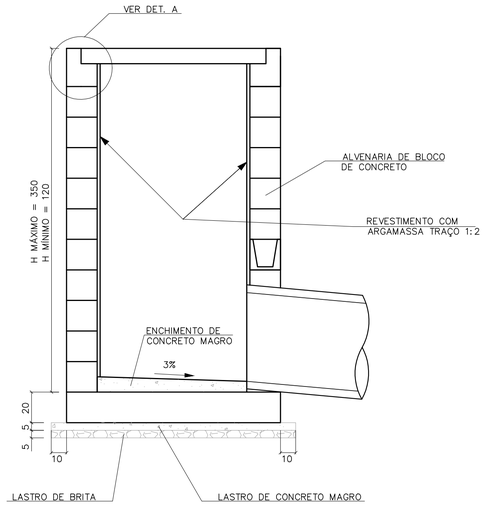
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck 15,0 MPa.

3– CONCRETO MAGRO fck 9,0 MPa.

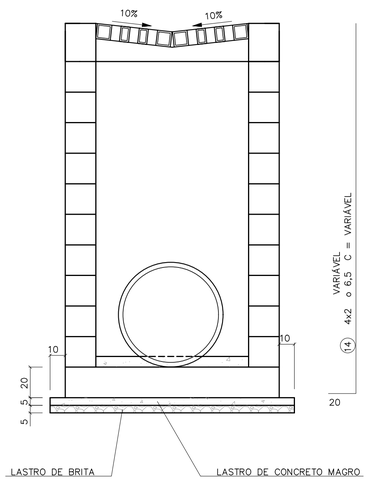
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 2 cm.

5– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=1,20.

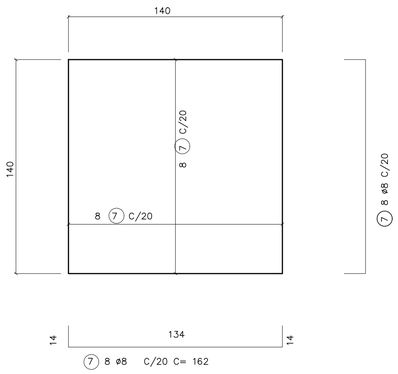
CORTE A–A
ESCALA 1:20



CORTE B–B
ESCALA 1:20



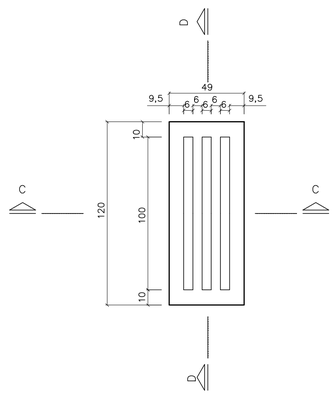
LAJE DE FUNDO
ESCALA 1:20



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

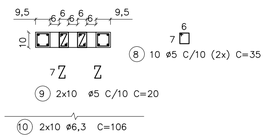


DETALHE A

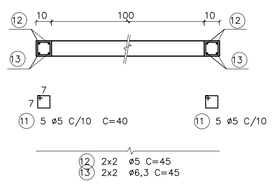


ARMAÇÃO DA GRELHA (2X)
ESCALA 1:20

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 — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo — pref. — a.r.t.

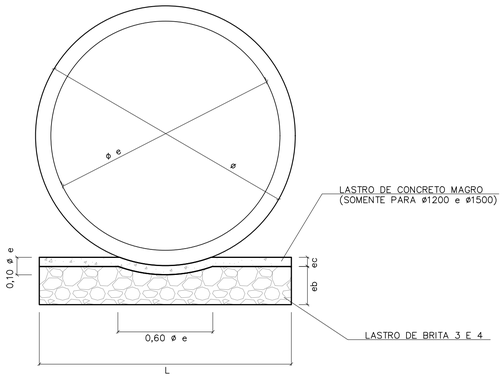
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

SEFT_8_SO_DRE_10_12_SUP_PE_R04.dwg



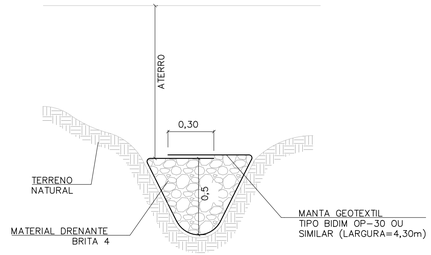
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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

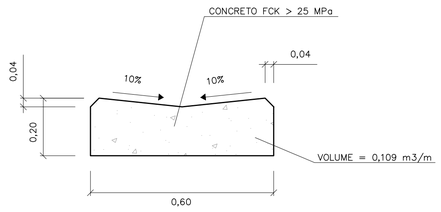
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



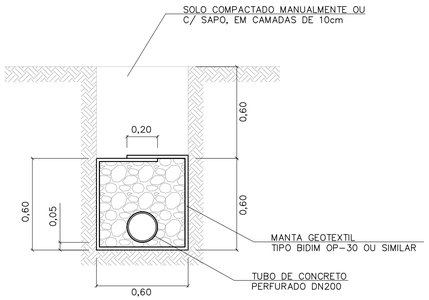
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



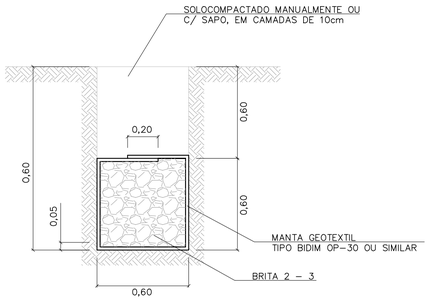
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



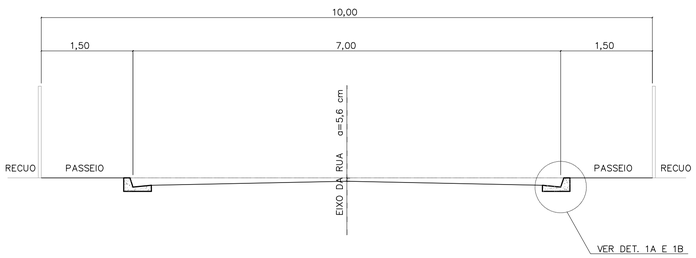
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

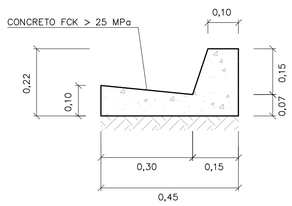
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



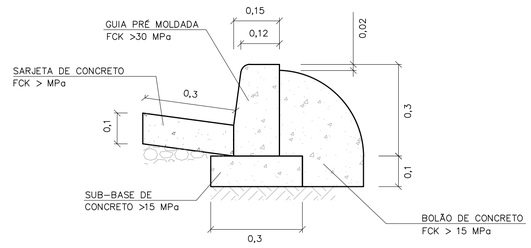
DETALHE 1A

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: DRE

FOLHA

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.

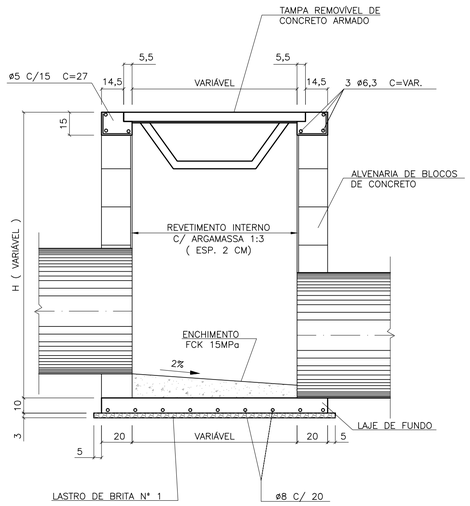
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

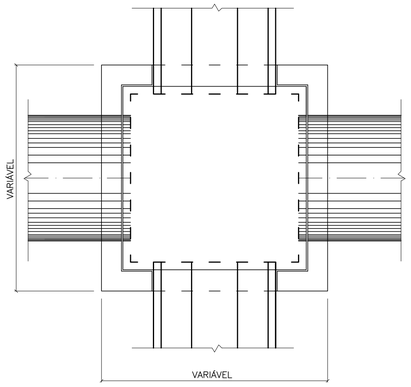
CAIXA PLUVIAL 1,20x1,20 (CP-3)
1,40x1,40 (CP-4)
1,60x1,60 (CP-5)

ESCALA 1:20



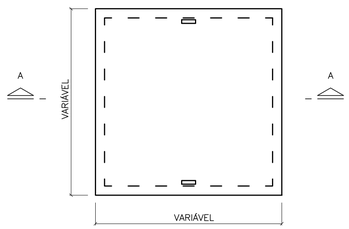
PLANTA

ESCALA 1:20



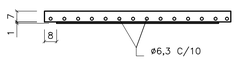
DETALHE DA TAMPA

ESCALA 1:20



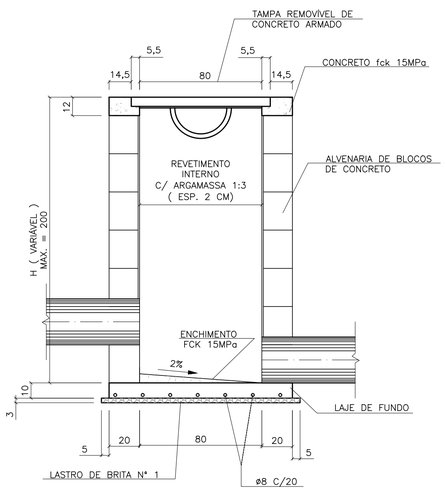
CORTE A–A

ESCALA 1:20



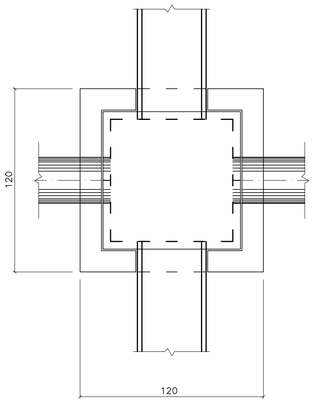
CAIXA PLUVIAL 80x80 (CP-2)

ESCALA 1:20



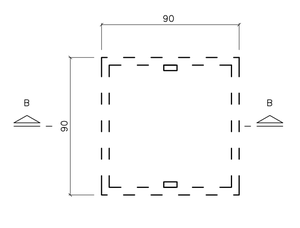
PLANTA

ESCALA 1:20



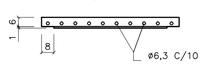
DETALHE DA TAMPA

ESCALA 1:20



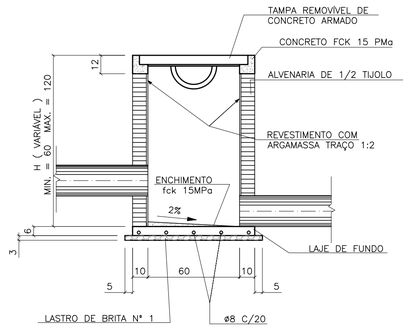
CORTE B–B

ESCALA 1:20



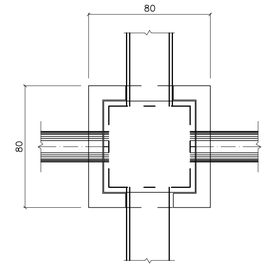
CAIXA PLUVIAL 60x60 (CP-1)

ESCALA 1:20



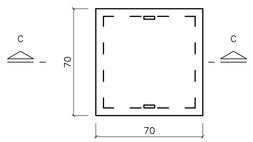
PLANTA

ESCALA 1:20



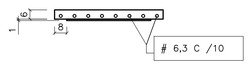
DETALHE DA TAMPA

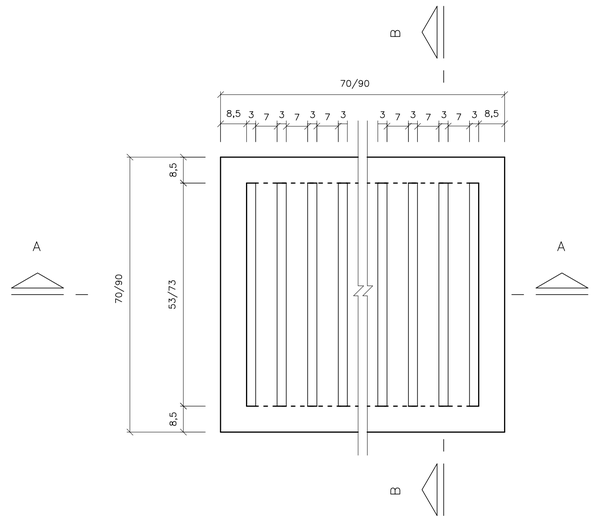
ESCALA 1:20



CORTE C–C

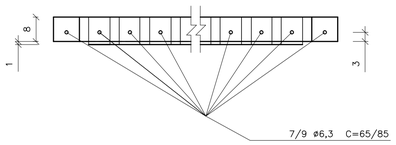
ESCALA 1:20





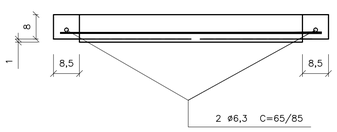
CORTE A–A

ESCALA 1:10



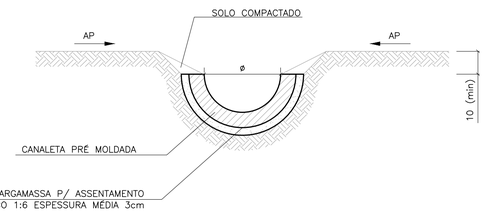
CORTE B–B

ESCALA 1:10



DETALHE DA CANALETA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO

ESCALA 1:20



CONSUMOS DE MATERIAIS/m							
	CANALETA (m.)	UN	60x60	80x80	120x120	140x140	160x160
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	0,096	0,281	0,370	0,568	0,703
	ARMAÇÃO	Kg	5,68	10,80	26,69	33,23	40,49
	FORMAS	m2	1,43	2,33	4,2	5,37	6,39
	LASTRO DE BRITA	m2	0,024	0,051	0,087	0,108	0,132
	ENCHIMENTO	m3	0,017	0,030	0.115	0,225	0,346
	ESCAVAÇÃO	m3	0,302	0,810	1,61	1,89	2,20
	REATERRO	m3	0,168	0,45	0,89	0,98	1,08
	REMOÇÃO	m3	0,134	0,36	0,72	0,91	1,12
	APILOAMENTO	m2	0,81	1,69	2,89	3,61	4,41
PAREDES	ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO	m2	2,61	--	--	--	--
	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	--	3,76	4,92	5,11	5,38
	ARGAMASSA 1:3	m2	2,27	3,04	4,23	4,44	4,72
	ESCAVAÇÃO	m3	1,44	3,24	5,76	6,76	7,84
	REATERRO	m3	0,80	1,76	3,20	3,52	3,84
	REMOÇÃO	m3	0,64	1,48	2,56	3,24	4,00

OBS: (TAB. 2)
1 – AS JUNTAS SERÃO EXECUTADAS C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3
2 – OS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO DEVERÃO SER ESTIMADOS EM PLANTA
3 – DECLIVIDADE MÍNIMA DA CANALETA É DE 0,5%

OBS: (TAB. 1)
1 – JOGO DE LAJES = TAMPA + LAJES DE FUNDO
2 – OS CONSUMOS DA TAB. 1 ESTÃOEXPRESSOS EM:
-- JOGO DE LAJES : POR UNIDADE
-- PAREDES : POR METRO DE ALTURA (hp), ONDE:
hp = H – 0,12 p/ CP1 , CP2, CPG1, e CPG2
hp = H – 0,15 p/ CP3, CP4 e CP5
3 – NOS CONSUMOS FORAM DESCONTADAS ASABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

CONSUMOS DE MATERIAIS / m			
ø (mm)	CANALETA (m)	ARGAMASSA (L)	
		1 : 6	1 : 3
200	1,00	14,60	0,015
300	1,00	19,30	0,025
400	1,00	24,00	0,035
500	1,00	29,70	0,045
600	1,00	35,30	0,062

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

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 - PP6

CAIXAS DE ÁGUAS PLUVIAIS - INSPEÇÃO, COLETORA E DE PASSAGEM - CANALETA

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.

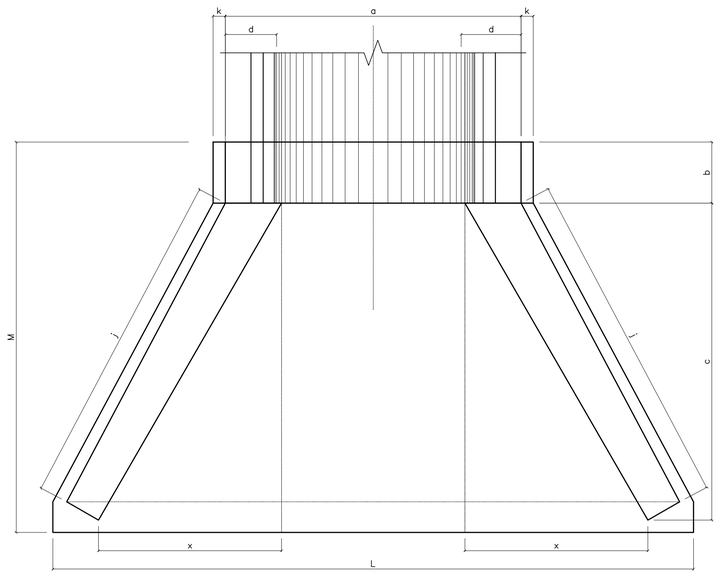
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

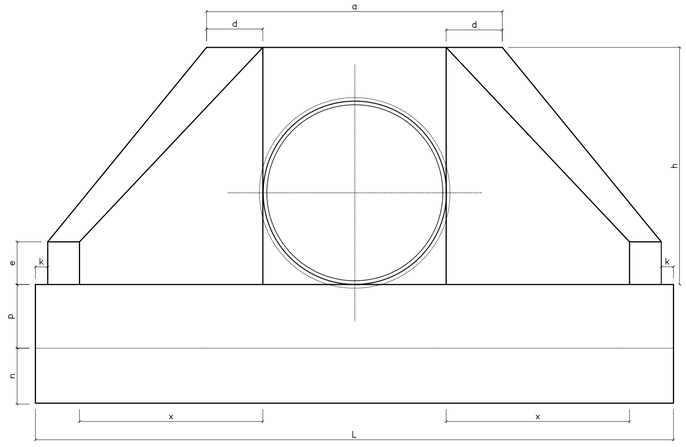
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

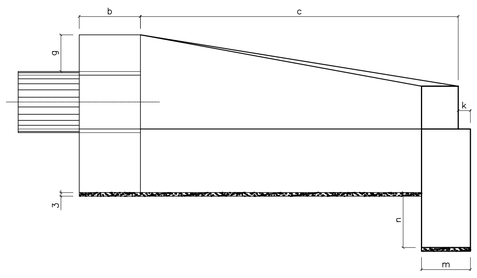
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



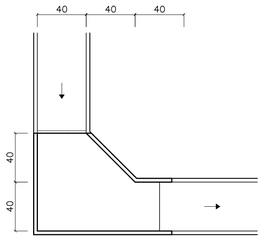
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



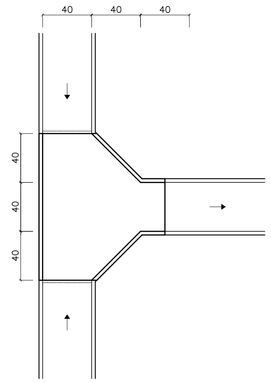
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA. 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25

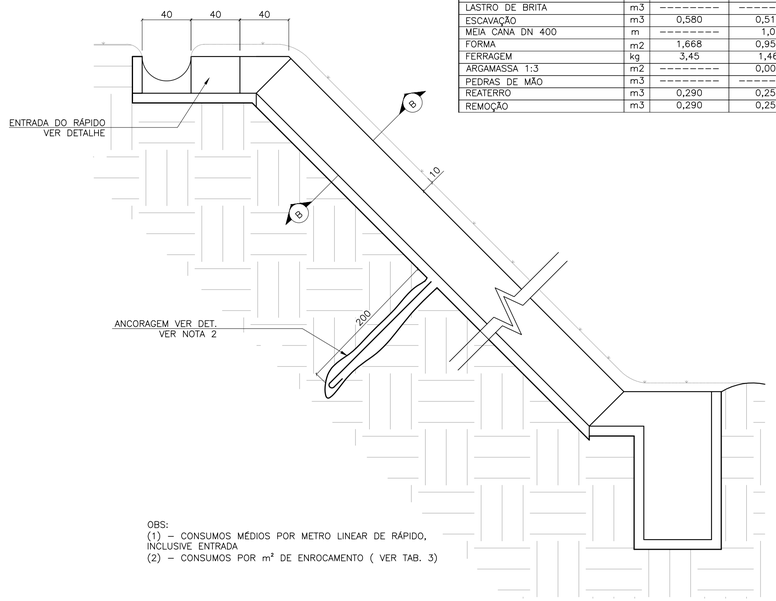
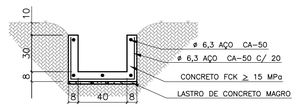


TABELA 2

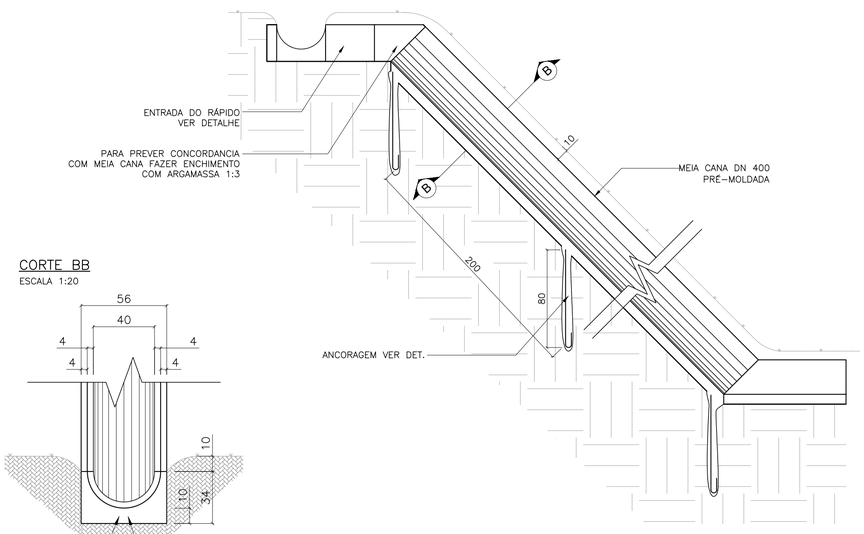
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS				
DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1)		ENROCAMENTO (2)
		RETANGULAR	MEIA CANA	
CONCRETO fck≥15MPa	m3	0,112	0,024	---------
CONCRETO fck≥11MPa	m3	---------	0,100	---------
CONCRETO MAGRO	m3	0,011	---------	---------
LASTRO DE BRITA	m3	---------	---------	0,03
ESCAVAÇÃO	m3	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	---------

OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

CORTE A–A
ESC. 1:20



RÁPIDO EM MEIA CANA
ESCALA 1:25



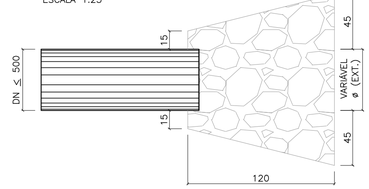
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	0,115	1,472
1000	170	30	165	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	345	205	15,68	3,567	0,158	2,526
1200	200	40	180	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	391	230	20,65	5,506	0,204	3,832
1500	242	50	260	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	522	320	32,54	10,810	0,363	7,590

OBS:
1 – EXECUTAR EM CONCRETO CICLÓPICO FCK ≥ MPA, MAX. DE 30 % DE PEDRAS DE MÃO.

ENROCAMENTO
PLANTA
ESCALA 1:25

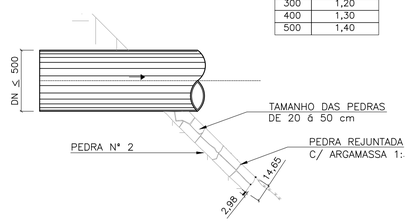


ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



DETALHE DA ANCORAGEM
ESCALA 1:25



ESTRIBO ø6,3 C/ 25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 - QUANDO A ALTURA DO RÁPIDO (H) FOR, PREVER ATIRAMENTO EM H/2

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO – PP – 5
BOCA
RÁPIDO RETANGULAR
RÁPIDO EM MEIA CANA
ENROCAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
(m) | INDICADA | ABR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

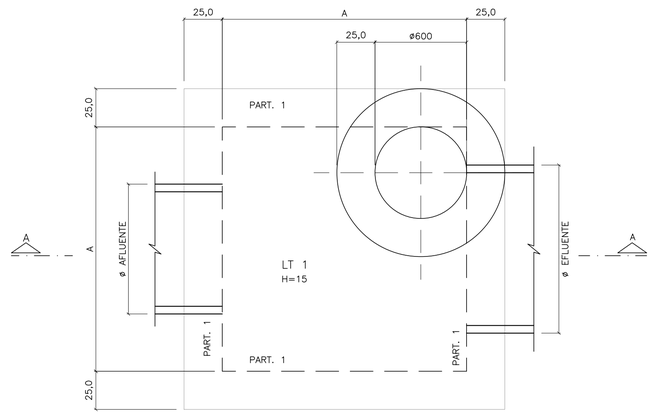
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BragançaPta_0_00_PAU_01_03_PB_R00.DWG

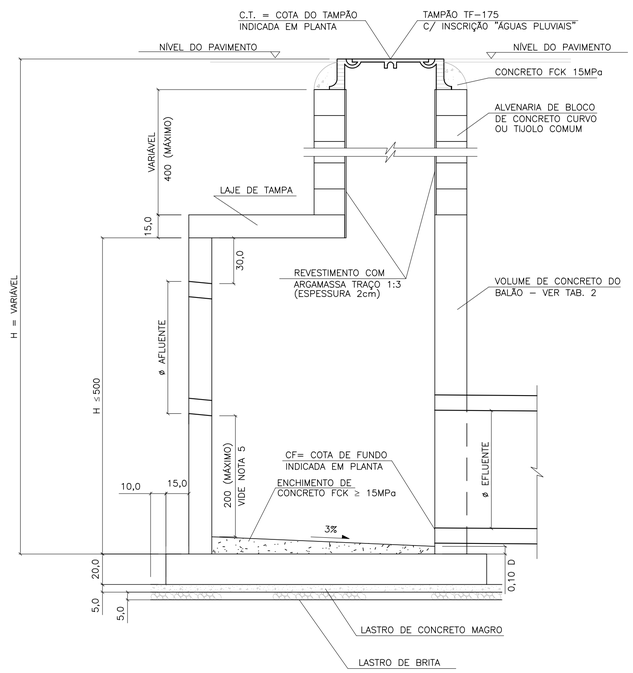
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



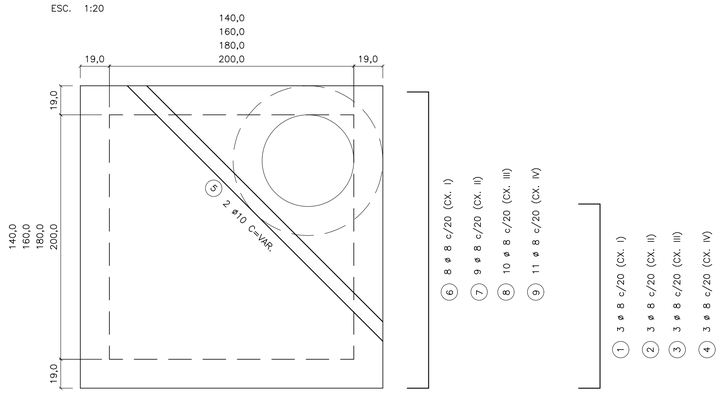
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



11 VAR 11

① 3 ø 8 c/20 (CX. I)

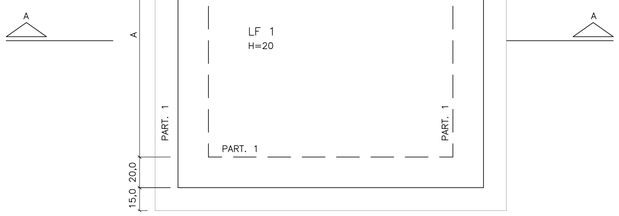
② 3 ø 8 c/20 (CX. II)

③ 3 ø 8 c/20 (CX. III)

④ 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

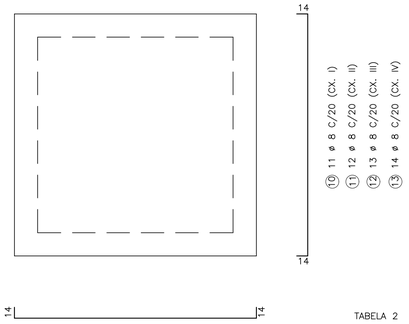
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20

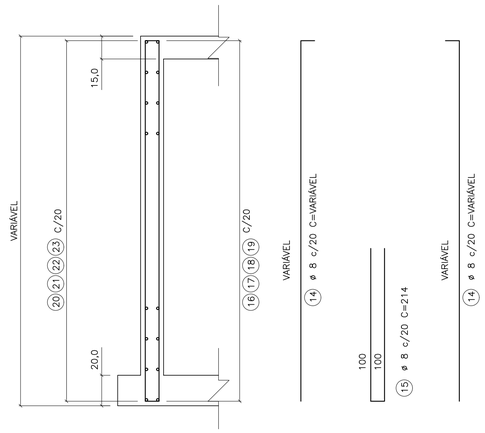


TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52

TABELA 4

DN	VOLUME (1)
500	0,056
600	0,081
800	0,145
1000	0,226
1200	0,326
1500	0,509

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO TIPO	BALÃO A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

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)

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 TAMPÃO ASSENTADO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa, CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: 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.

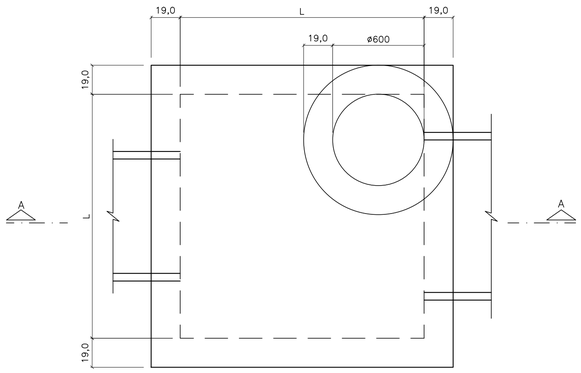
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

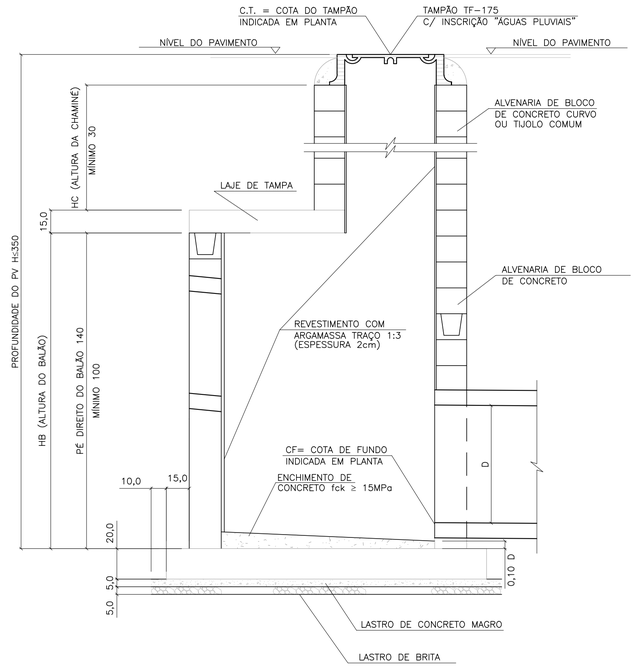
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



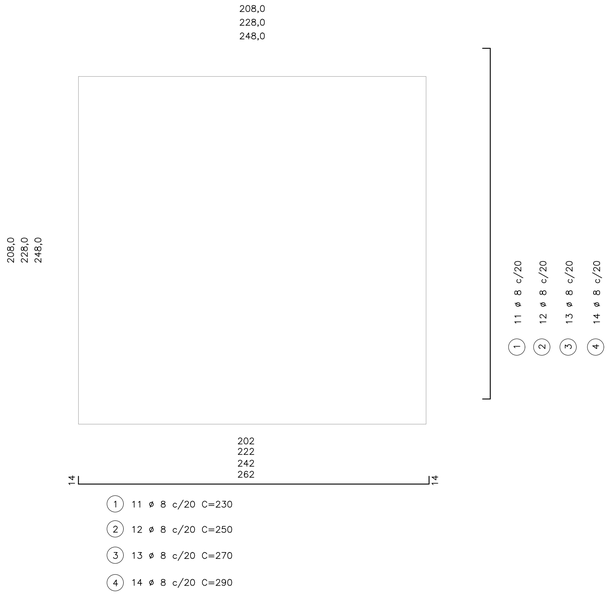
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

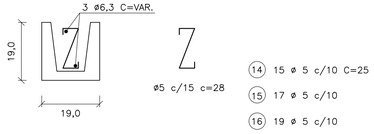
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

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

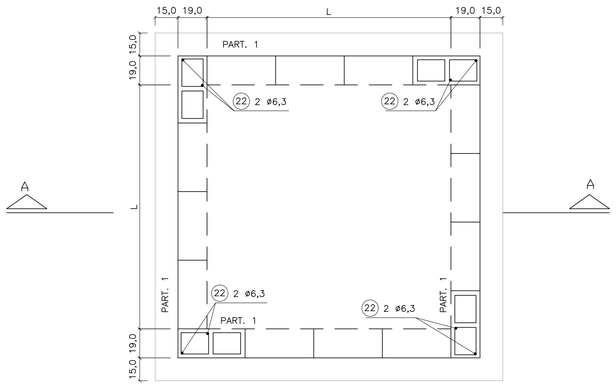
(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

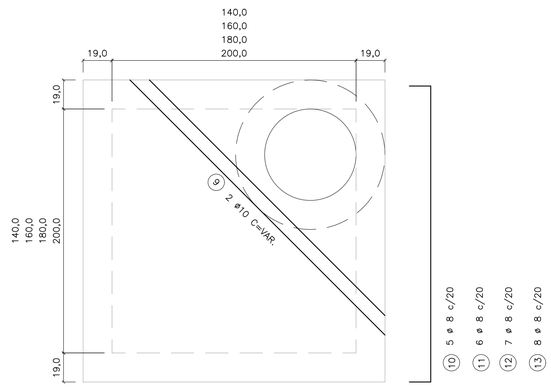
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

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

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

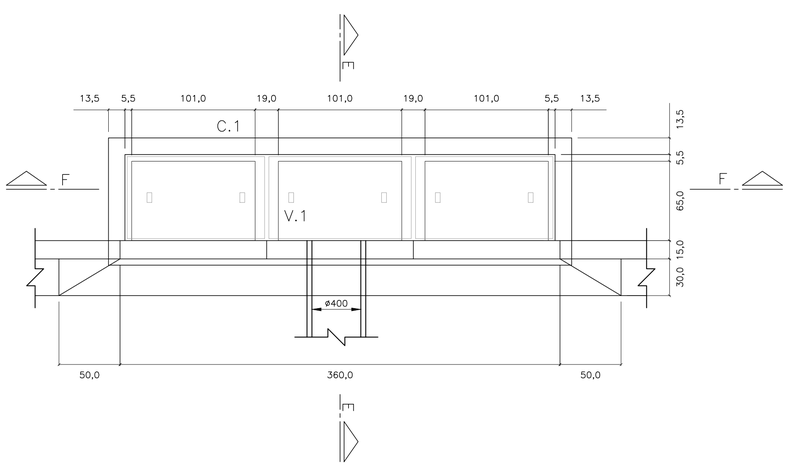
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

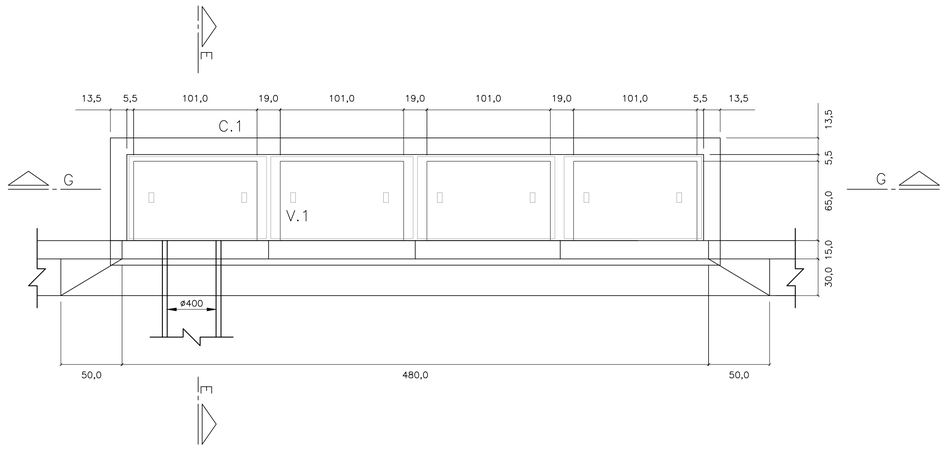
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

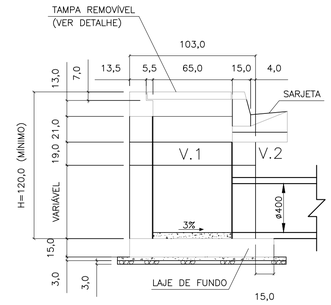
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



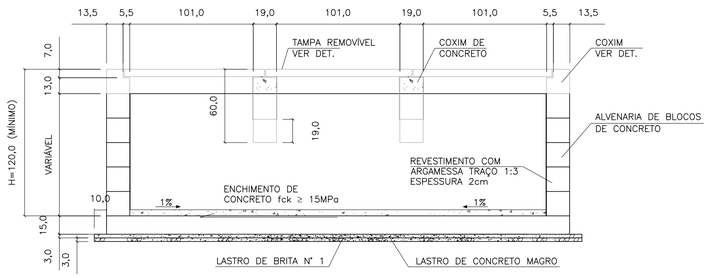
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



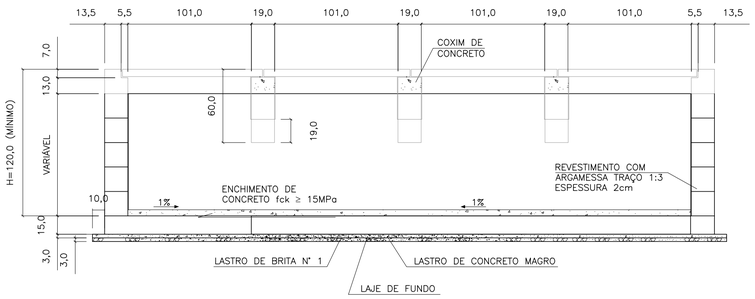
CORTE E–E
ESC. 1: 25



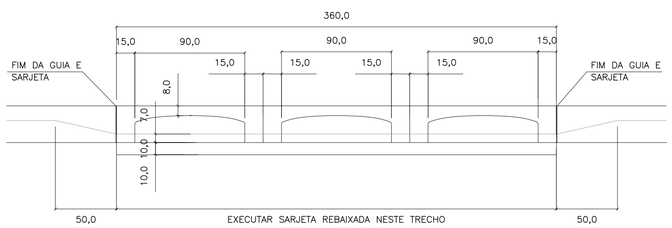
CORTE F–F
ESC. 1: 25



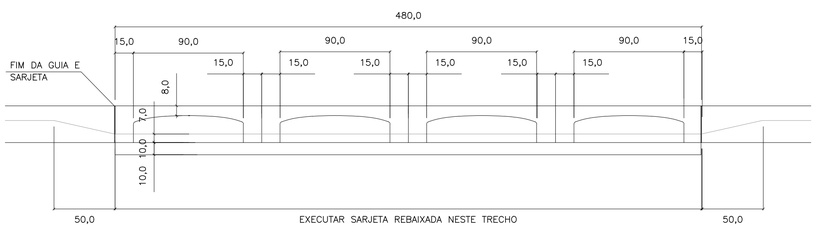
CORTE G–G
ESC. 1: 25



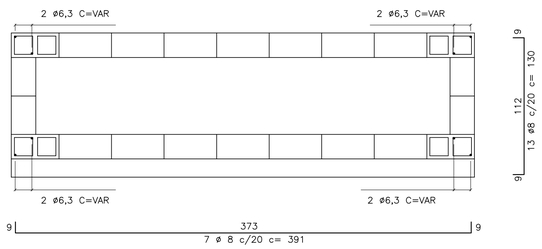
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



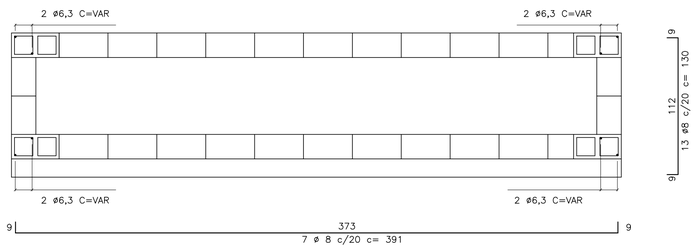
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



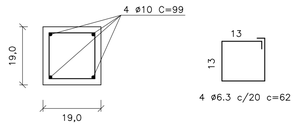
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



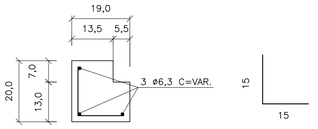
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

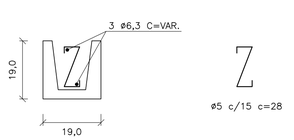


V1
ESC. 1: 10

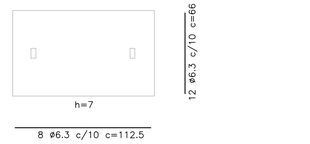


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



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: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

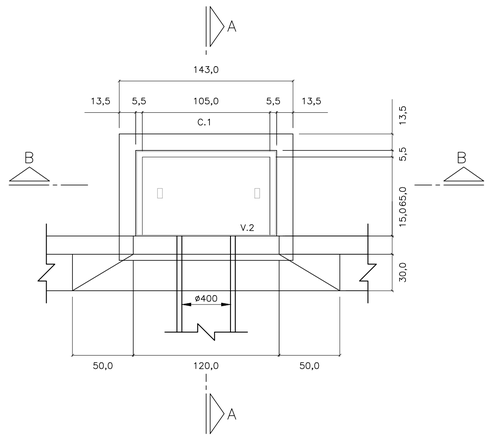
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

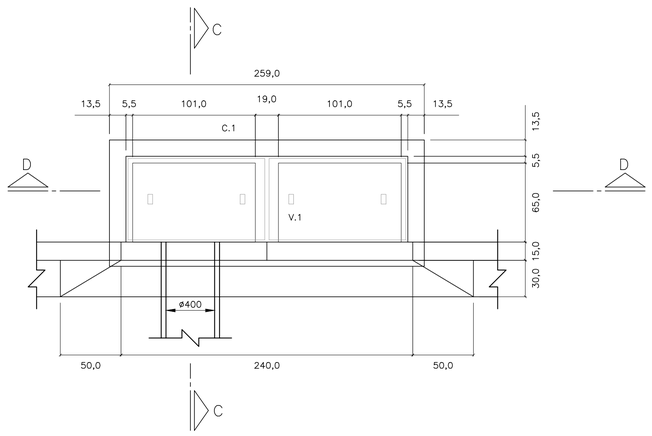
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25



CORTE A–A
ESC. 1: 25

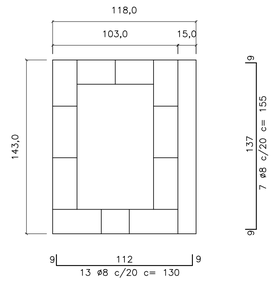
PLANTA
ESC. 1:25



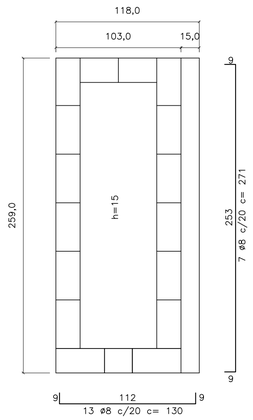
CORTE C–C
ESC. 1: 25

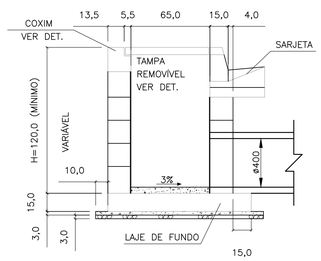
LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

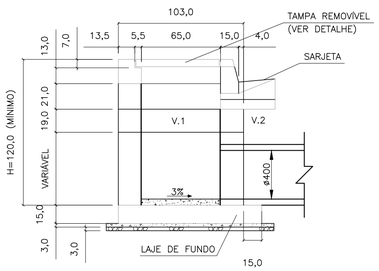
SIMPLES
ESC. 1: 25



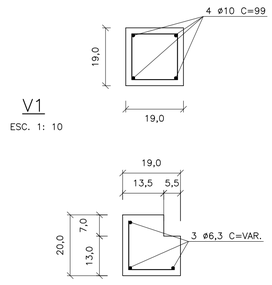
DUPLA
ESC. 1: 25







CORTE D–D
ESC. 1: 25



V1
ESC. 1: 10

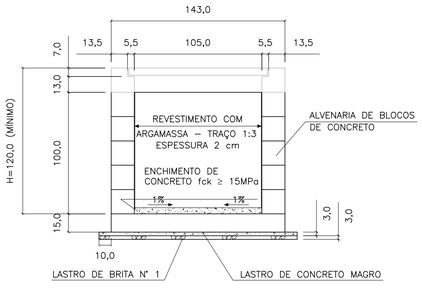
C1
ESC. 1: 10

ø5 c/15 c=30

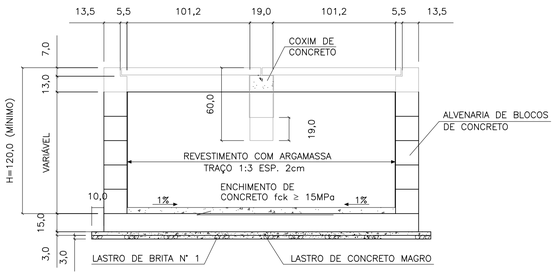
TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



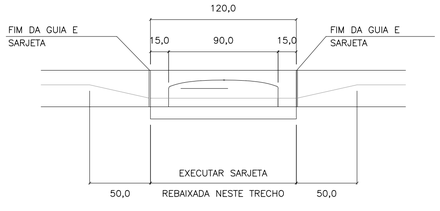
CORTE B–B
ESC. 1: 25

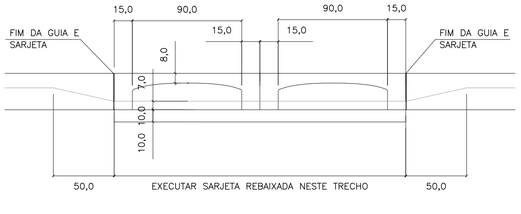


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25





FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | 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.

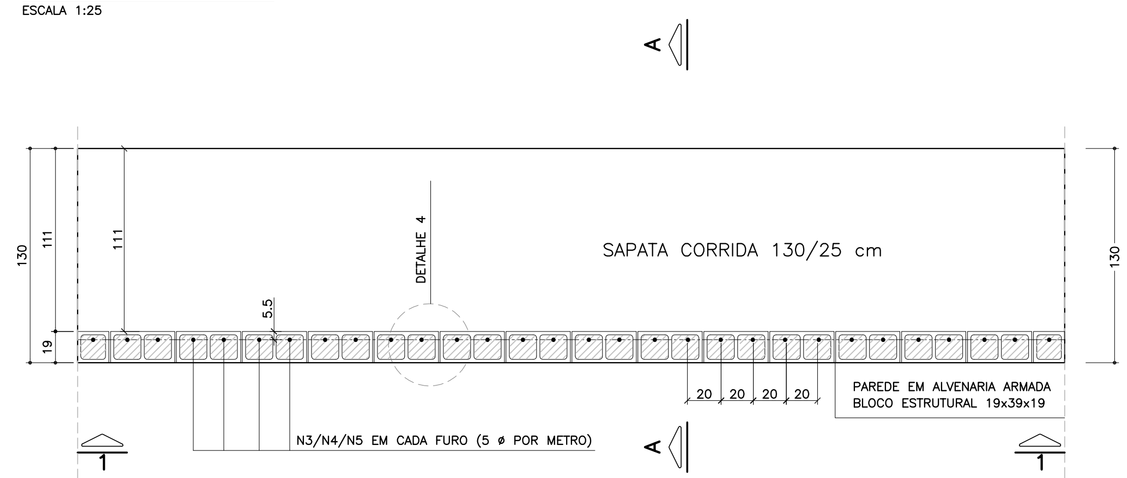
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

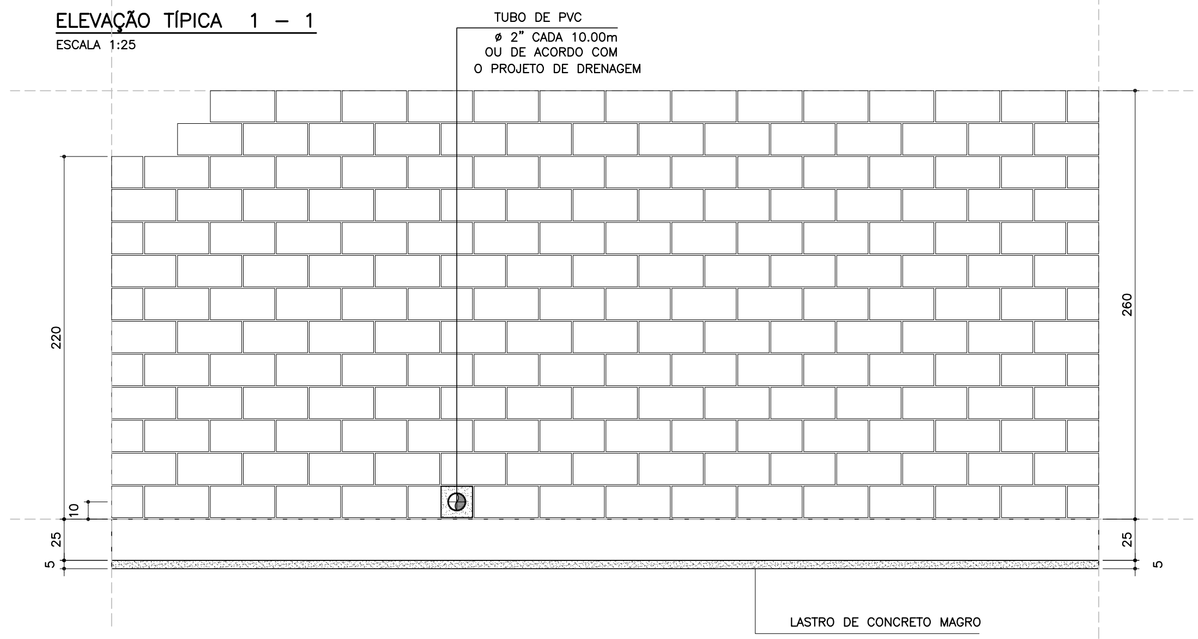
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 2.20 m		MURO H = 2.40 m		MURO H = 2.60 m	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
4	AÇO CA 50	kg	9.86	kg	10.49	kg	11.12
5	AÇO CA 60	kg	3.20	kg	3.52	kg	3.84
6	GRAUTE	m^3	0.27	m^3	0.29	m^3	0.32
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO						
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.45	m^3	0.45	m^3	0.45
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.30	m^2	1.30	m^2	1.30
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.07	m^3	0.07	m^3	0.07
18	AÇO CA 50	kg	15.05	kg	15.05	kg	15.05
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.33	m^3	0.33	m^3	0.33
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05	m^3	0.05

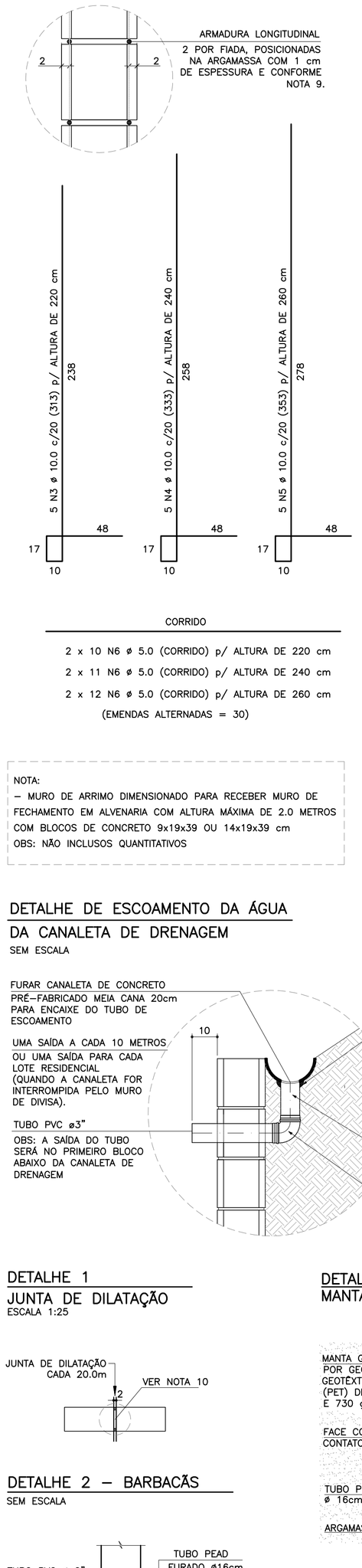
OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	20.00	3.20
8.0	0.40	14.00	5.6
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.20
		CA50	24.91

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	22.00	3.52
8.0	0.40	14.00	0.00
10.0	0.63	31.65	19.94
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.52
		CA50	25.54

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	24.00	3.84
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	32.65	20.57
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.84
		CA50	26.17

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

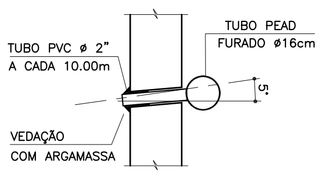
2 x 10 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

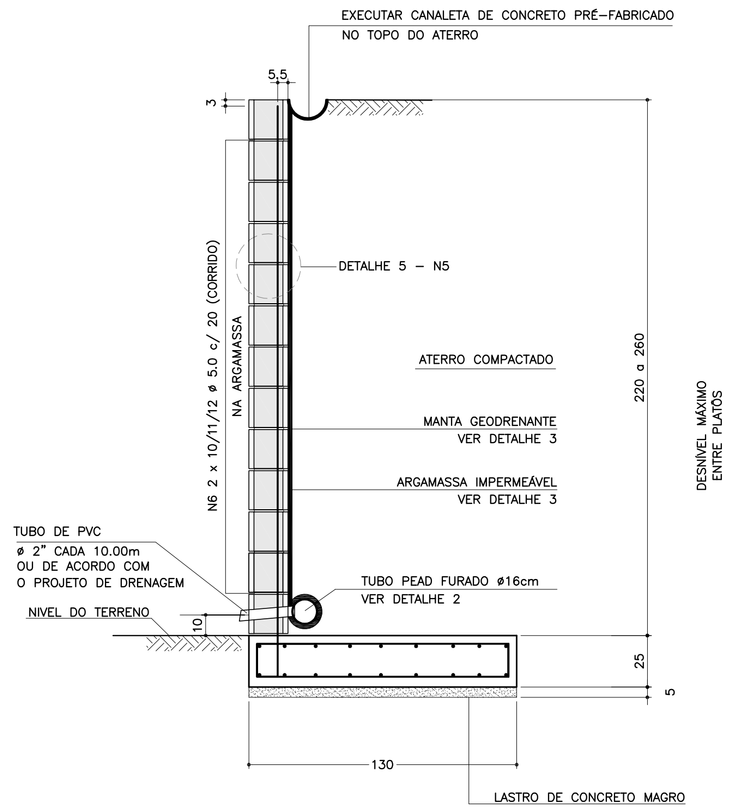
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA

DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25

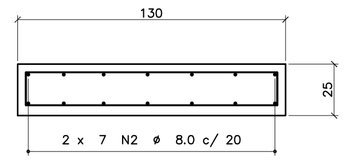
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

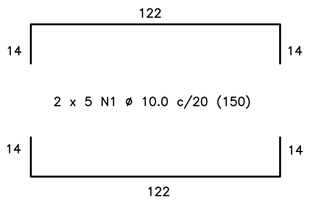


MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

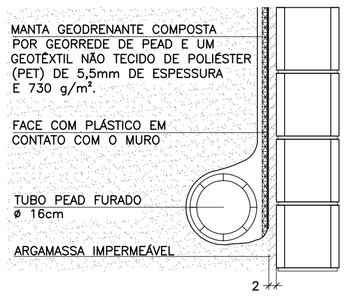




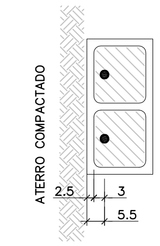
CORRIDO

2 x 7 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo	Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento	Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone	Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi	Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.80 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 6.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 4.8 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 1 | 1 | D | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 220, 240 e 260 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:
– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.
– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

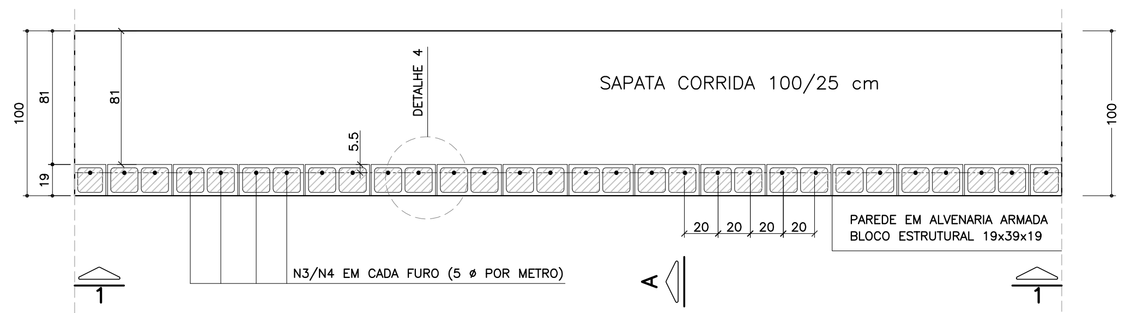
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

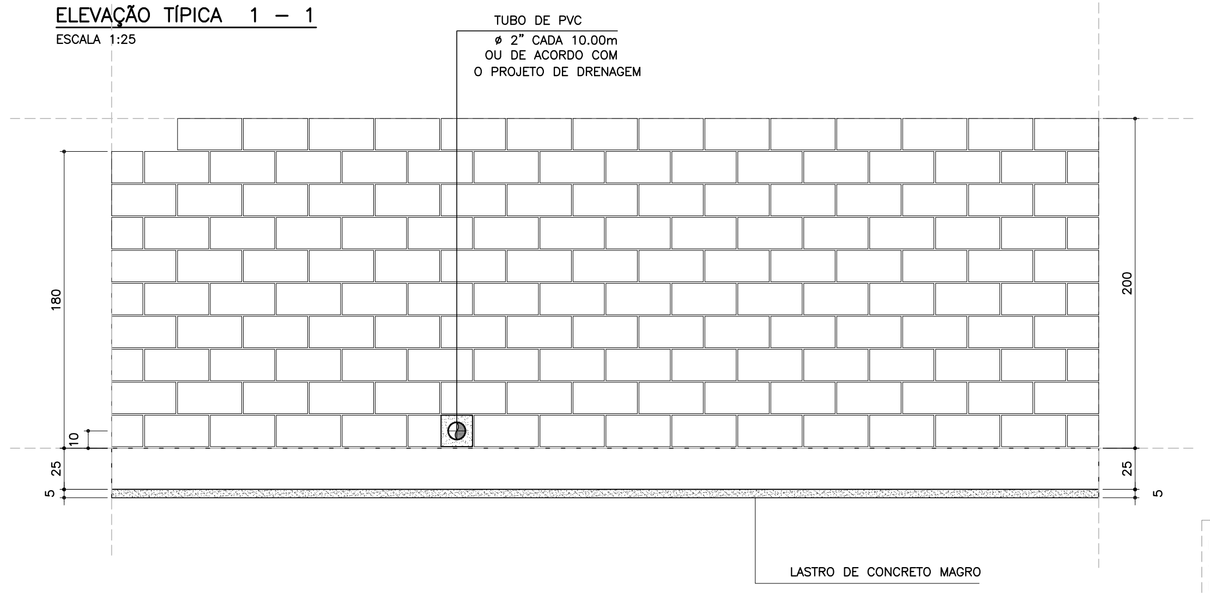
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

MA110_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

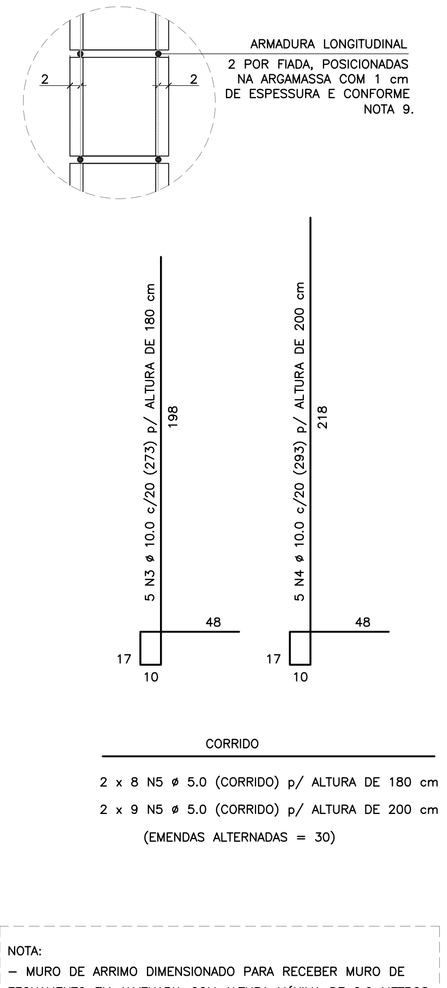
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

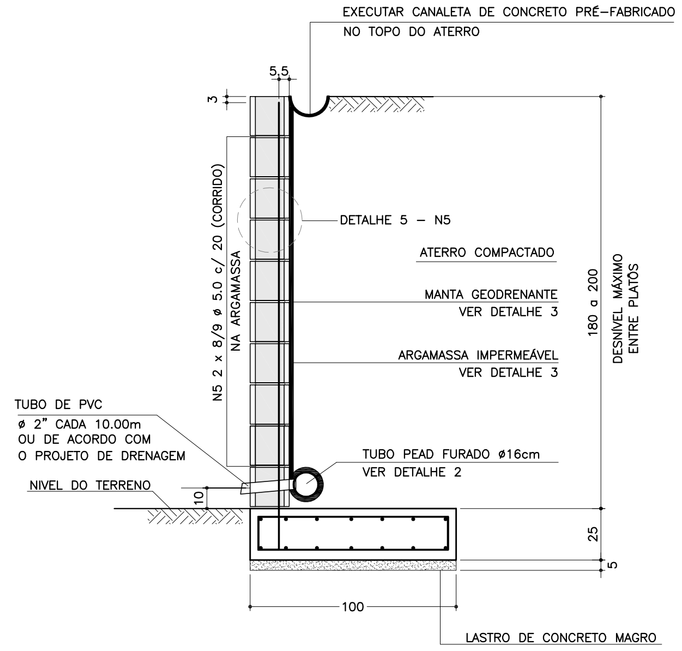
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

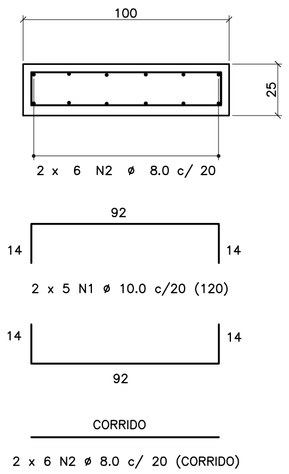
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

2 x 6 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1.80	m²	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m²	1.80	m²	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1.80	m²	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m³	0.22	m³	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m²	2.20	m²	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m³	0.36	m³	0.36
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1.00	m²	1.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.50	m²	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.05	m³	0.05
18	AÇO CA 50	kg	12.36	kg	12.36
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.25	m³	0.25
20	REATERRO COMPACTADO	m³	0.05	m³	0.05

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

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	25.65	16.16
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	20.96

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	26.65	16.79
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	21.59

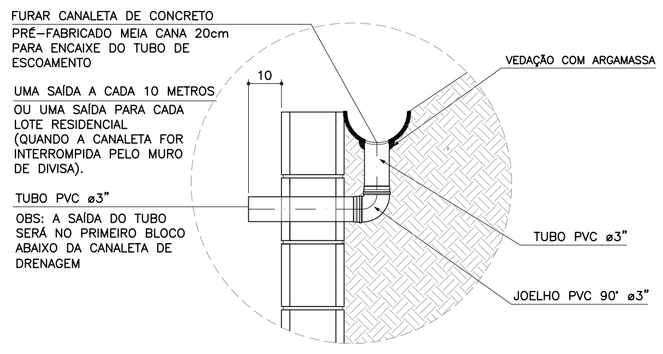
TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

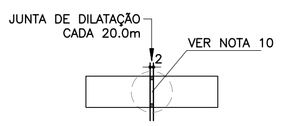
TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

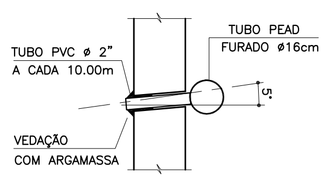
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



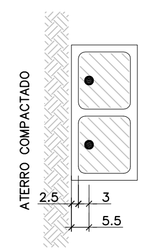
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

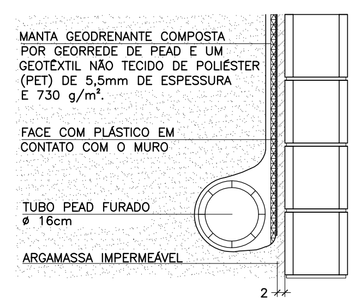


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.70 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGA–MASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M | A | 1 | 0 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EM–PREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉC–NICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍS–TICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

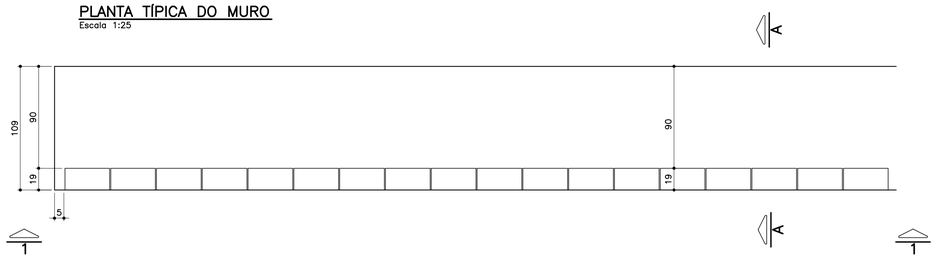
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

MA100_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

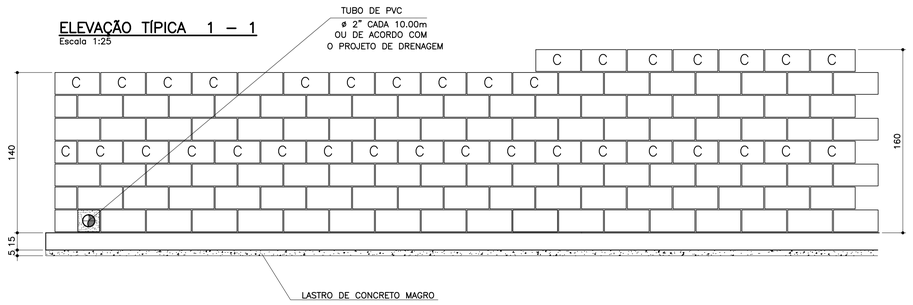
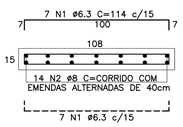


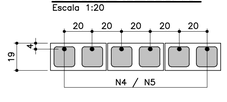
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

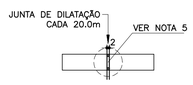
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

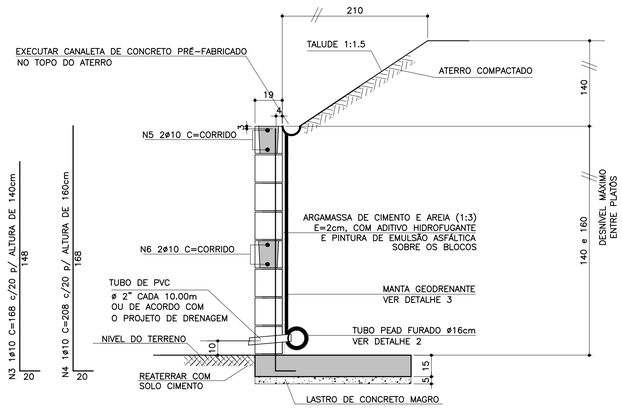
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	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

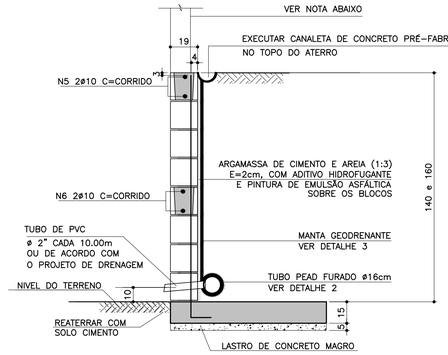
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

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.

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



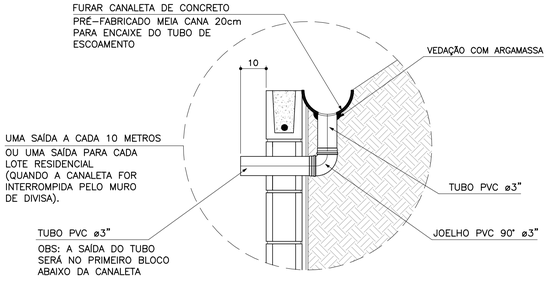
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

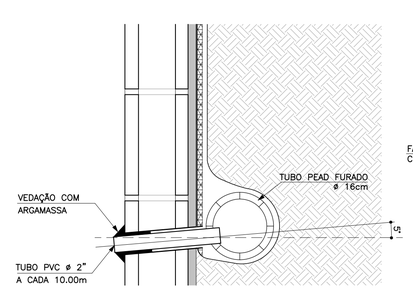
TABELA RESUMO

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

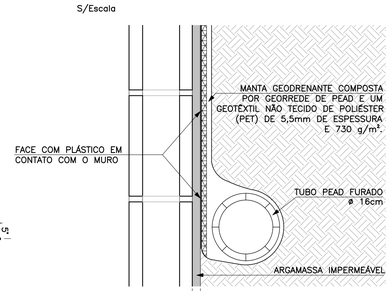
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 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.

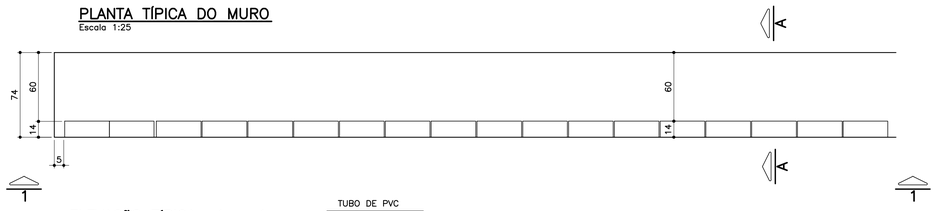
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

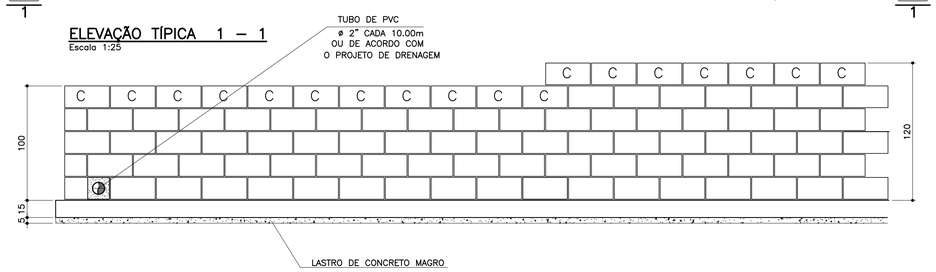
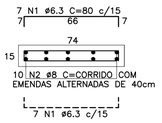


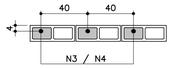
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

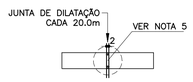
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

TABELA RESUMO

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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

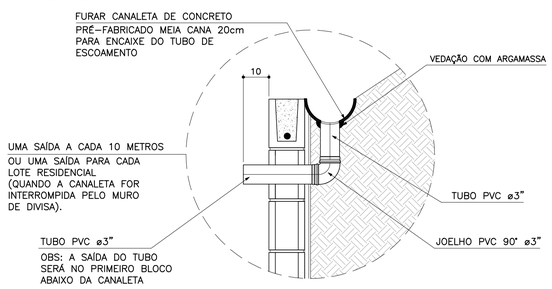
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

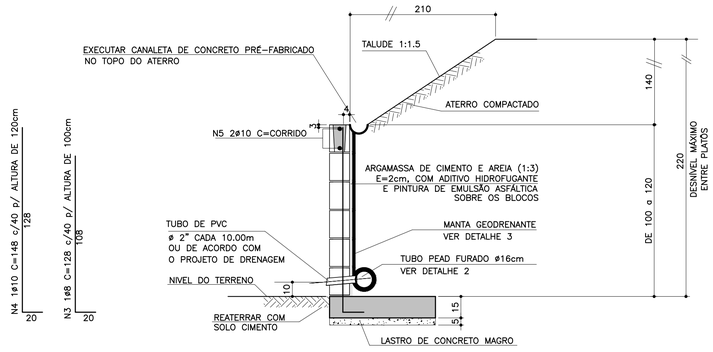
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

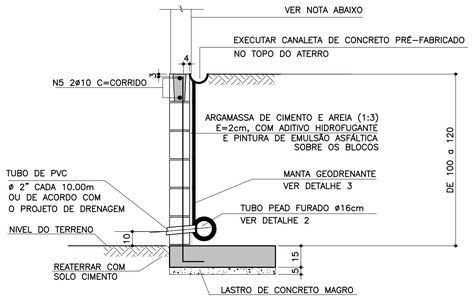
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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



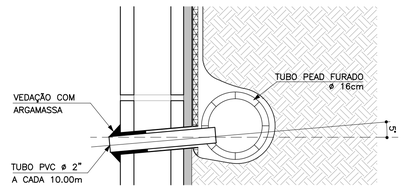
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



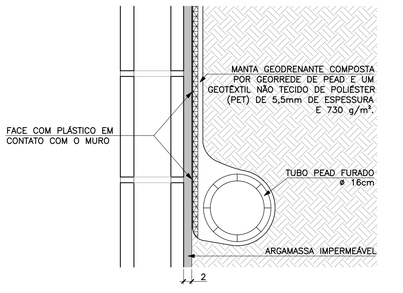
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 9222122013098220

LEGENDA/TABELAS

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

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

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . Sbo 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.

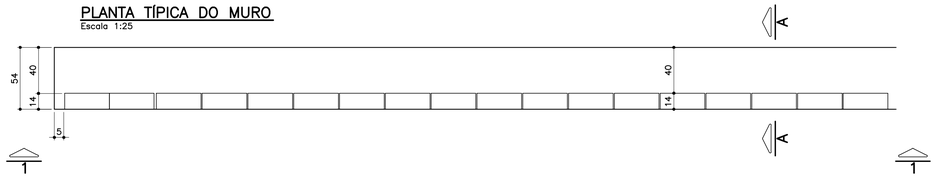
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

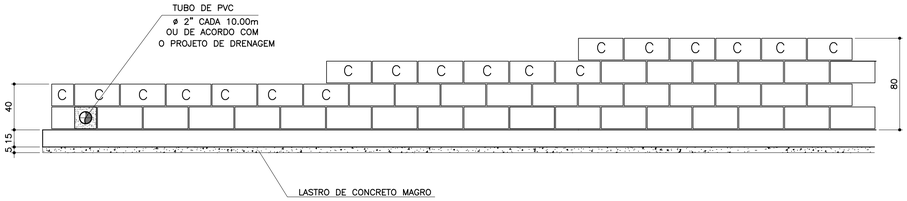
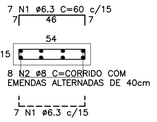


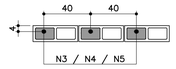
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

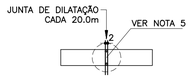
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

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

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

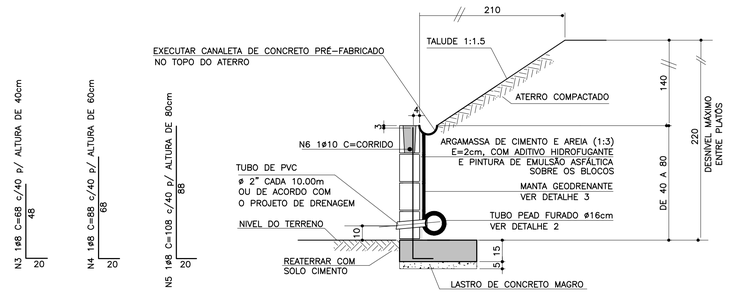
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

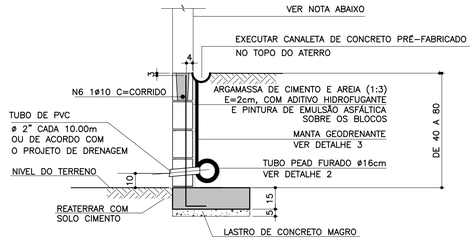
TABELA RESUMO

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

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



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



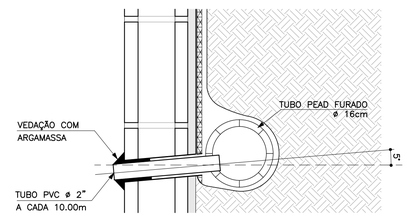
NOTA

– 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.

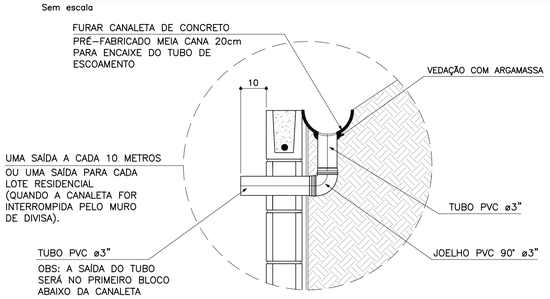
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

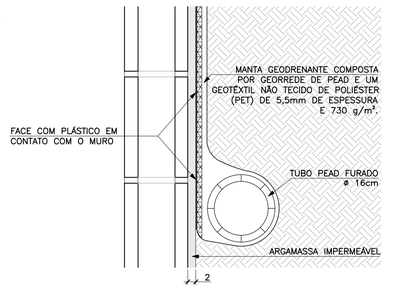
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA [C]
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

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

ASSINATURAS

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

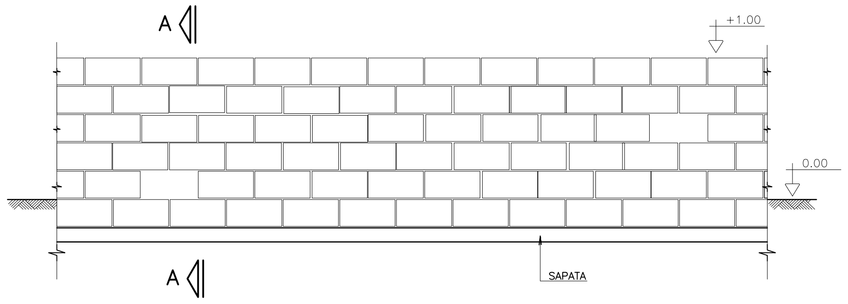
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

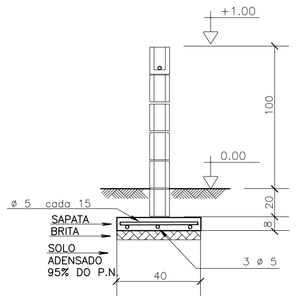
Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

ELEVAÇÃO

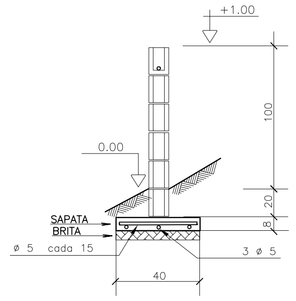


CORTE A–A

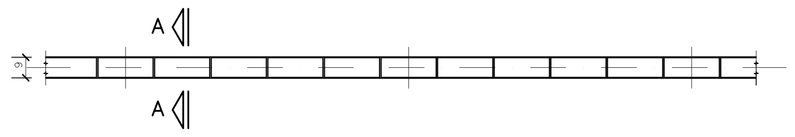
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



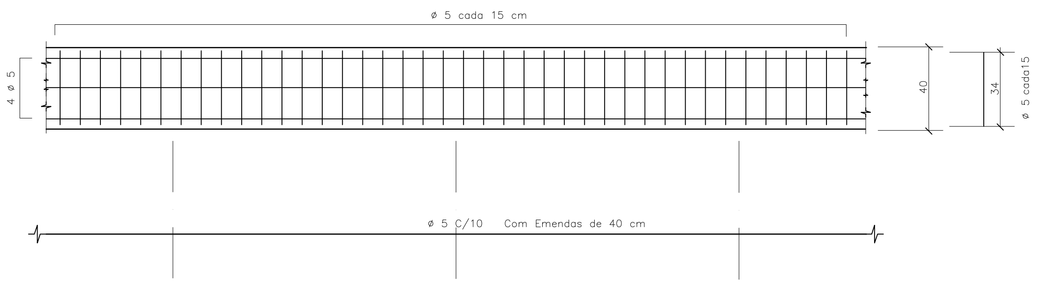
SITUAÇÃO TALUDE

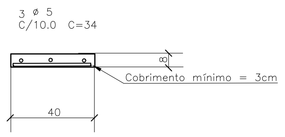


MURO DE DIVISA – PLANTA

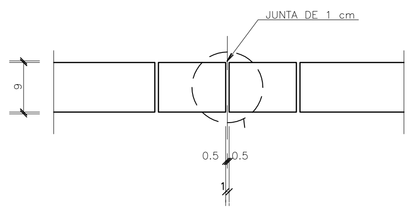


SAPATA DE 10/40

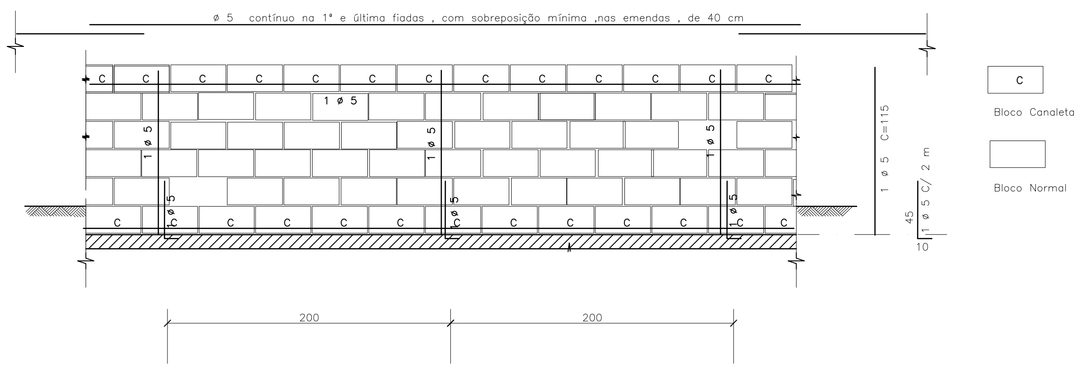




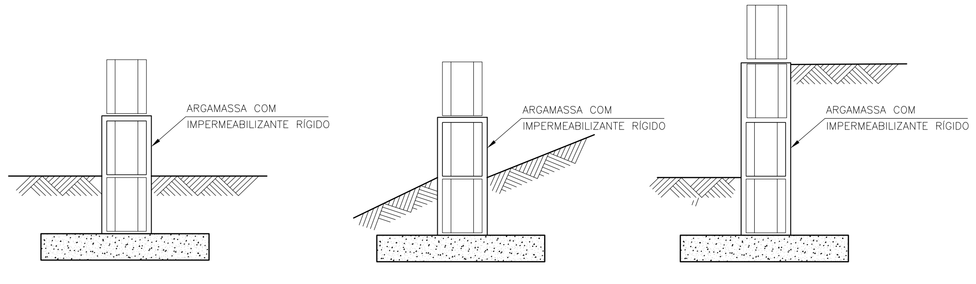
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



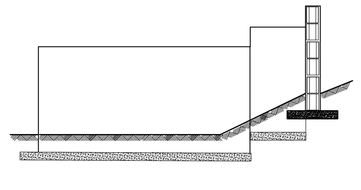
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



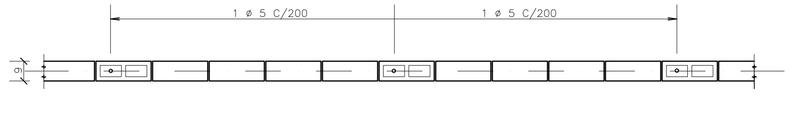
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DET.3 ESCALONAMENTO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



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

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

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

9. Informações

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

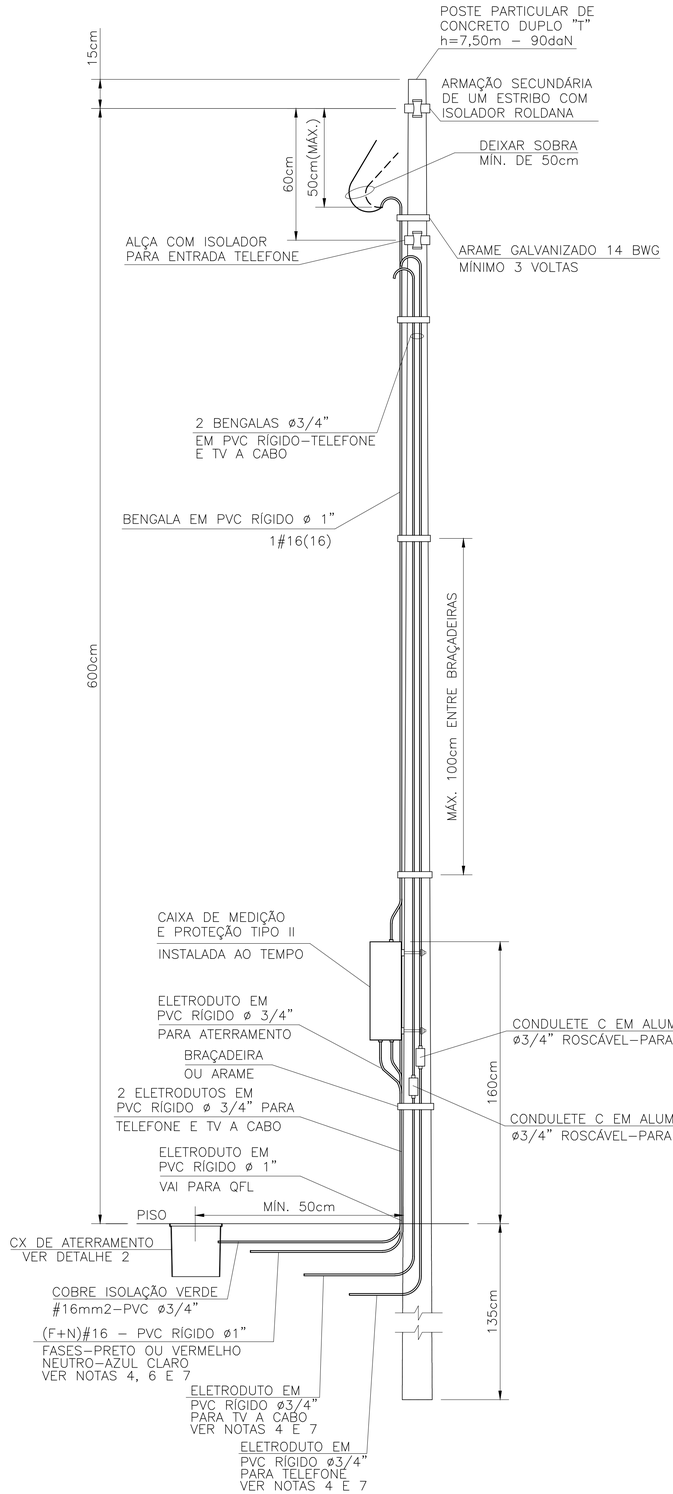
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

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

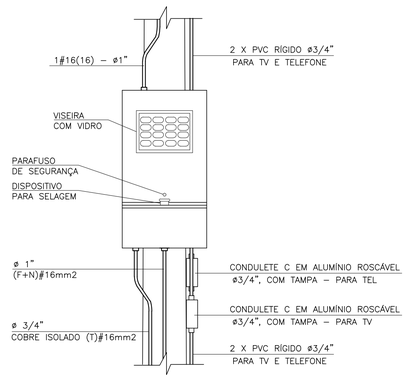
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

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

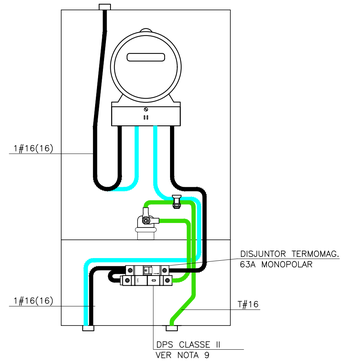


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

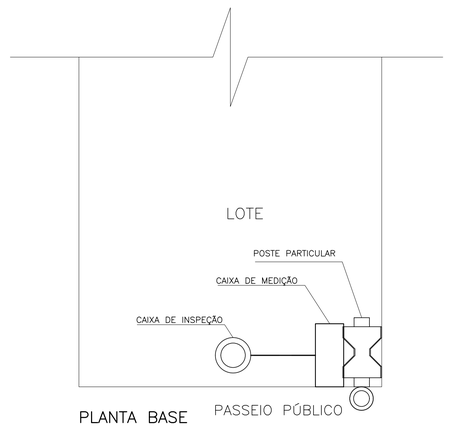


DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10

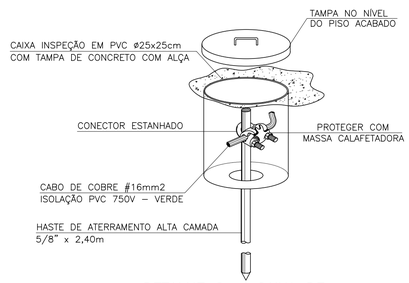
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MIN) GERAL TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE 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	06	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO		
	DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	14	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQª. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENGº. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA A2) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 14,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (ø25) E TV A CABO (ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA O DPS QUE ESTÁ PROJETADO E QUANTIFICADO NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

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 – PADRÃO CPFL

CÓDIGO

E | E | 0 | 1 | D | – 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 127V (MONOFÁSICO)
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	JULHO/2019

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

RELATÓRIO DE SONDAGENS A PERCUSSÃO COM ENSAIOS SPT

NBR 6484/2001

RT-L0601-19_R01

D-GEO

Geologia e Ambiental

Prefeitura de Lençóis Paulista

Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

Área de Estudo: Avenida Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista/SP

RELATÓRIO	: SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS SPT
OBRA	: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G
LOCAL	: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

São Paulo, 27 de agosto de 2019.

Á

Prefeitura de Lençóis Paulista

Prezados Senhores:

Atendendo solicitação de V.Sas., estamos apresentando os resultados das sondagens à percussão de simples reconhecimento. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos **14 pontos de sondagem a percussão**, totalizando **118,30 metros de perfuração**.

Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sas., para os esclarecimentos que se façam necessários e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,

Geól. Diego Andrighetti
Gerente Técnico e Comercial
CREA/SP 5062472032

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO 4

2 - MÉTODOS UTILIZADOS 5

3 - SONDAGEM A PERCUSSÃO 5

3.1 EQUIPAMENTOS 5
3.2 - EXECUÇÃO DO ENSAIO 5
3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA) *5*
3.2.2 – AMOSTRAGEM *5*
3.3 - OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO 6
3.4 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES 6
3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS 6

4 – ANEXOS 6

D-GEO Geologia e Ambiental
Tel.: (11) 3473-2922 • d-geo@d-geo.com.br • www.d-geo.com.br

1 – APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT realizado pela empresa D-Geo Geologia e Ambiental a pedido do solicitante *Prefeitura de Lençóis Paulista*, na área situada à Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP. Os métodos de sondagem e do ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na *NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio*.

2 - MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuraram seguir ao máximo o método de ensaio *NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.*

3 - SONDAGEM A PERCUSSÃO

3.1 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- Torre com roldana e sarilho;
- Tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- Haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25 mm e massa teórica de 3,23kg/m;
- Amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- Martelo Padronizado de 65 kg;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano;
- Trado concha com (100 ± 10)mm de diâmetro;
- Trado helicoidal com diâmetro entre 62 mm e 65 mm;
- Medidor de nível de água;
- Tambor com divisória interna para decantação;
- Bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

3.2 - EXECUÇÃO DO ENSAIO

3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego de trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja, avanços inferiores a 50 mm após 10 min de operação. A partir desse ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com emprego do trépano.

3.2.2 – AMOSTRAGEM

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação táctil-visual no laboratório de pedologia/mecânica dos solos da empresa D-GEO.

3.2.3 ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 kg da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o numero de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR - 6484/FEV 2001.

3.3 - OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/FEV 2001. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

3.4 - PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida pela Prefeitura de Lençóis Paulista como 8,45 metros de profundidade.

3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Locação das Sondagens

A quantidade de sondagens foi definida pela Prefeitura de Lençóis Paulista assim como suas posições dentro da área estudada.

Nivelamento Altimétrico

Após a demarcação dos locais de cada sondagem, foi realizado o nivelamento altimétrico de todos os pontos utilizando uma estação total. A Referência de Nível (RN) utilizada foi fornecida pela fiscalização deste contrato, como sendo a localizado no final da plataforma, ao lado direito da estação ferroviária de Lençóis Paulista, no centro da cidade onde se localiza a área estudada, que foi estabelecida com cota 542,31 metros. Nas planilhas de sondagem apresentadas em anexo encontram-se as cotas de cada sondagem, assim como as coordenadas em UTM coletadas por GPS.

Perfis Individuais

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das **14 (catorze) sondagens** perfaz **118,30 metros perfurados**.

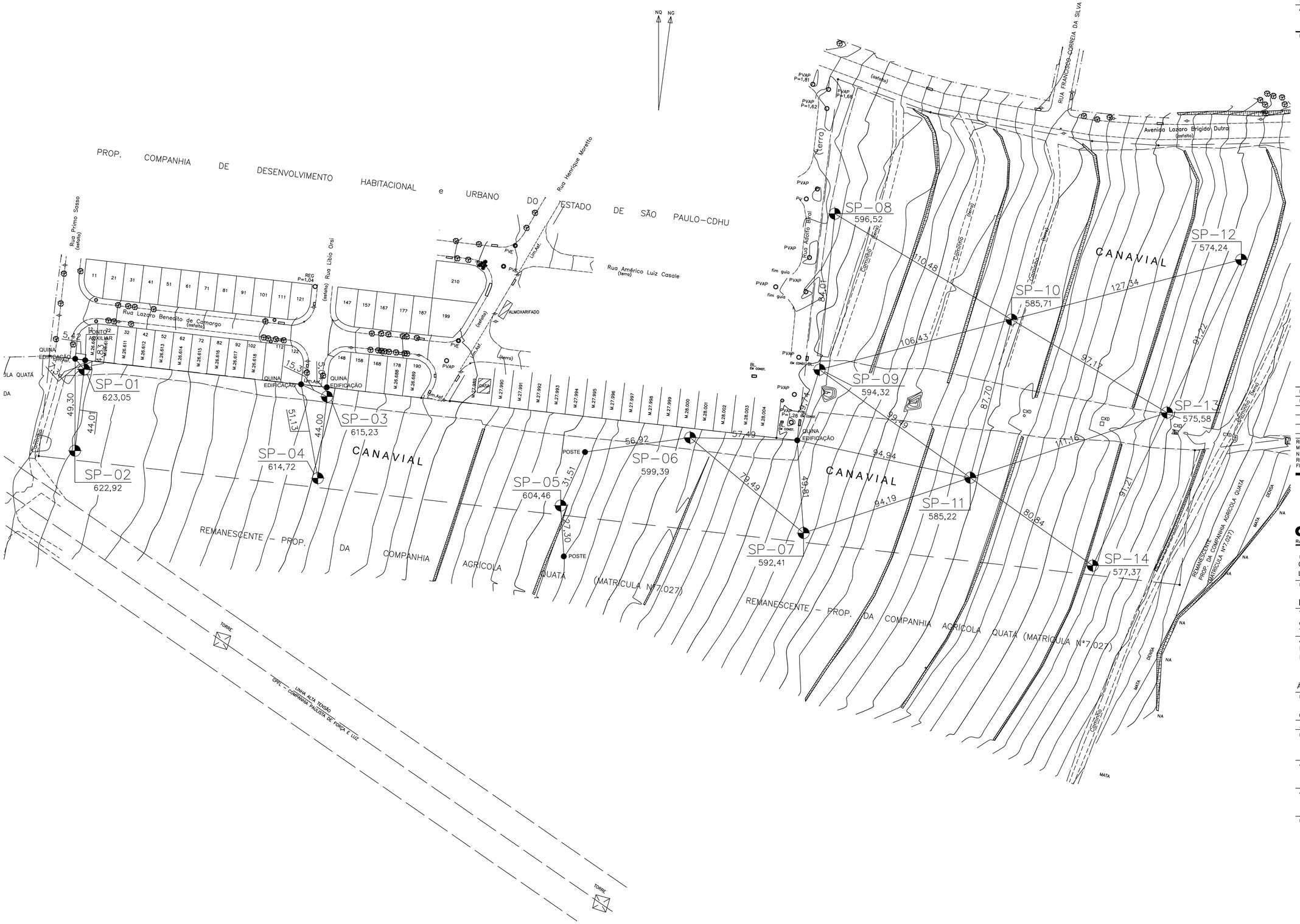
Documentação Fotográfica

Foram registradas através de fotos, a realização de cada sondagem. Algumas destas fotos são apresentadas em anexo.

4 – ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADOS



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN /2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG.	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA

LEGENDA/TABELAS

14 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Emissão inicial	00	16/07/19	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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
LENÇÓIS PAULISTA G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

LENÇOIS PAULISTA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	SON	01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM COM LEVATAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ÁREA = 88.540,45 m2

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	JULHO/ 2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	5062472032
	28027230190818604

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 1

INÍCIO: 02/07/2019 **TÉRMINO:** 02/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 623,05 **COORD. N:** 7,495,961 **E:** 726,820

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	3/15 1/15 1/15	2	AT.	00	0,07	CAMADA VEGETAL		
		1/15 1/15 2/18	3			0,60	ATERRO (ARGILOSO), COM ENTULHO, FRIÁVEL, COR MARROM		
	2,00	1/16 1/15 2/15	3	SOLO RESIDUAL	01				
	3,00	2/18 1/15 2/15	3		02				
	4,00	1/15 2/17 2/16	4 / 33		03				TC
	5,00	2/17 2/15 1/15	3		04		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO ESCURO		
	6,00	2/15 1/16 1/15	2 / 31		05				
	7,00	1/15 2/16 2/15	4 / 31		06				
	8,00	2/15 2/15 2/15	4		07				
	9,00					8,45	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 02/07/2019	8,45
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — • *30 cm FINAIS* — • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO* ||

DATA: 11/07/2019	**TRABALHO Nº:** L0601-19	**FOLHA:** 01	**ANÁLISE:**
ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** Raquel Ferreira	**SONDADOR:** Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 2

INÍCIO: 02/07/2019 **TÉRMINO:** 02/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 622,92 **COORD. N:** 7,495,917 **E:** 726,816

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 1/15 1/15	2	A.T.	00	0,12	ATERRO (ARGILA ARENO-SILTOSO), FRIÁVEL, COR VERMELHO ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)		
2,00	1/16 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	01				
3,00	1/15 1/18 2/15	3/33		02				
4,00	1/15 1/15 2/17	3/32		03				
5,00	2/16 2/16 1/15	3/31		04				TC
6,00	1/15 2/15 1/15	3		05		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM ESCURO		
7,00	1/15 1/15 2/15	3		06				
8,00	1/15 2/15 2/15	4		07				
9,00	2/15 3/17 2/15	5/32			8,45			8,45
10,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 02/07/2019	
11,00								
12,00								
13,00								
14,00								
15,00								
16,00								
17,00								
18,00								
19,00								
20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	02	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 3

INÍCIO: 02/07/2019 **TÉRMINO:** 02/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 615,23 **COORD. N:** 7,495,946 **E:** 726,951

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	2/15 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	00	0,09	CAMADA VEGETAL		
	2,00	1/15 1/15 1/15	2/31		01				
	3,00	1/15 2/17 2/20	4/37		02				
	4,00	1/15 1/15 2/15	3		03				
	5,00	1/15 2/18 2/16	4/34		04		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MÉDIA, COR MARROM ESCURO		TC
	6,00	1/15 2/15 1/15	3		05				
	7,00	2/15 2/15 2/15	4		06				
	8,00	2/15 2/15 3/15	5		07				
	9,00	2/15 3/15 3/15	6			8,45			8,45
	10,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 02/07/2019	
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	03	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 4

INÍCIO: 02/07/2019 **TÉRMINO:** 02/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 614,72 **COORD. N:** 7,495,902 **E:** 726,946

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	1/15 2/17 1/15	3/32	SOLO RESIDUAL	00				
		1/16 1/15 1/15	2		01		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)		
	2,00	1/15 1/15 1/16	2/31		02	2,59			
	3,00	2/15 1/15 2/18	3/33		03		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM ESCURO		TC
	4,00	1/15 2/15 1/15	3		04				
	5,00	1/15 2/15 2/15	4		05				
	6,00	2/15 1/15 2/15	3		06				
	7,00	1/15 2/15 2/15	4		07				
	8,00	2/15 2/15 3/16	5/31			8,45			8,45
	9,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 02/07/2019	
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA: 11/07/2019	**TRABALHO Nº:** L0601-19	**FOLHA:** 04	**ANÁLISE:**
ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** Raquel Ferreira	**SONDADOR:** Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 5

INÍCIO: 03/07/2019 **TÉRMINO:** 03/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 604,46 **COORD. N:** 7,495,887 **E:** 727,046

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	0,00	2/15 2/15 1/15	3		00	0,08	CAMADA VEGETAL		
	1,00	1/15 1/15 2/17	3/32	SOLO RESIDUAL	01				
	2,00	1/15 1/15 1/15	2		02				
	3,00	1/15 2/18 1/15	3/33		03				
	4,00	1/15 1/16 2/15	3/31		04		ARGILA ARENOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM ESCURO		TC
	5,00	2/16 1/15 2/15	3		05				
	6,00	1/15 2/15 2/15	4		06				
	7,00	2/15 2/15 2/15	4		07				
	8,00	1/15 2/15 3/15	5			8,45			8,45
	9,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 03/07/2019	
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	05	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 6

INÍCIO: 03/07/2019 **TÉRMINO:** 03/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 599,39 **COORD. N:** 7,495,924 **E:** 727,146

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	00 01 02 03 04 05 06 07	8,45	ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MÉDIA, COR MARROM ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)	N.A. = SECO EM 03/07/2019	TC
	2,00	1/15 2/16 1/16	3						
	3,00	1/16 1/15 1/17	2						
	4,00	1/15 2/16 2/15	4						
	5,00	2/15 1/15 2/17	3						
	6,00	1/15 2/15 1/15	3						
	7,00	2/15 3/15 3/15	6						
	8,00	2/15 3/15 4/15	7						8,45
	9,00	3/15 3/15 4/15	7				POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.		
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	06	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista
OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G
LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 7

INÍCIO: 03/07/2019 **TÉRMINO:** 03/07/2019 **ZONA:** 22K
COTA: 592,41 **COORD. N:** 7,495,873 **E:** 727,206

AMOSTRADOR:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	0,00	2/15 2/15 1/15	3	SOLO RESIDUAL	00	0,07	CAMADA VEGETAL		
	1,00	1/15 1/15 1/15	2		01				
	2,00	1/15 2/16 1/15	3/31		02		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM ESCURO		
	3,00	1/15 1/15 2/16	3/31		03				
	4,00	2/15 2/16 2/15	4/31		04	4,56			TC
	5,00	1/15 2/15 2/15	4		05		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM COM CINZA		
	6,00	2/15 2/15 3/15	5		06				
	7,00	2/15 3/15 2/15	5		07				
	8,00	3/15 3/15 3/15	6			8,45			8,45
	9,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 03/07/2019	
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	07	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 8

INÍCIO: 04/07/2019 **TÉRMINO:** 04/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 596,52 **COORD. N:** 7,496,044 **E:** 727,223

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	0,00	3/15 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	00	0,07	CAMADA VEGETAL	N.A. = SECO EM 04/07/2019	
	1,00	1/15 1/15 1/16	2/31		01				
	2,00	1/15 2/18 1/15	3/33		02		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM		
	3,00	1/15 2/17 2/17	4/34		03				
	4,00	1/15 2/15 2/15	4		04				TC
	5,00	2/15 2/15 2/15	4		05	5,15			
	6,00	1/15 2/15 2/15	4		06		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM ESCURO		
	7,00	2/15 3/15 3/15	6		07				
	8,00	2/15 3/15 4/15	7			8,45			8,45
	9,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.		
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	08	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 9

INÍCIO: 04/07/2019 **TÉRMINO:** 04/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 594,32 **COORD. N:** 7,495,960 **E:** 727,215

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,00	2/16 2/15 1/15	3	SOLO RESIDUAL	00	0,09	CAMADA VEGETAL	N.A. = SECO EM 04/07/2019	
1,00	2/15 1/15 1/16	31		01				
2,00	1/15 1/15 2/15	3		02				
3,00	1/15 3/17 1/15	32		03		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM		
4,00	2/15 1/15 2/15	3		04				TC
5,00	1/15 2/15 2/15	4		05	5,70			
6,00	2/15 2/15 2/15	4		06		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM ESCURO		
7,00	3/15 2/15 3/15	5		07				
8,00	2/15 3/15 4/15	7			8,45			8,45
9,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.		
10,00								
11,00								
12,00								
13,00								
14,00								
15,00								
16,00								
17,00								
18,00								
19,00								
20,00								

GRÁFICO SPT: 10 20 30 40

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	09	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 10

INÍCIO: 04/07/2019 **TÉRMINO:** 04/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 585,71 **COORD. N:** 7,495,987 **E:** 727,318

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	00	0,06	CAMADA VEGETAL	N.A. = SECO EM 04/07/2019	
	2,00	1/15 1/15 2/15	3		01				
	3,00	2/15 1/15 1/15	2		02				
	4,00	1/16 2/15 2/15	4		03		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM		
	5,00	1/15 1/15 2/16	3/31		04				TC
	6,00	1/15 1/15 2/15	3		05	5,90			
	7,00	2/16 2/16 2/15	4/31		06		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM ESCURO		
	8,00	3/15 2/15 3/15	5		07				
	9,00	2/15 3/15 3/15	6			8,45	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.		8,45
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	10	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 11

INÍCIO: 03/07/2019 **TÉRMINO:** 03/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 585,22 **COORD. N:** 7,495,902 **E:** 727,296

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40	1,00	3/15 1/15 2/15	3	SOLO RESIDUAL	00 01 02 03 04 05	5,46	ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)	N.A. = SECO EM 03/07/2019	TC
	2,00	1/15 2/15 2/15	4						
	3,00	2/15 1/15 1/15	2						
	4,00	1/15 2/16 2/16	4/32						
	5,00	1/15 3/17 2/15	5/32						
	6,00	3/15 2/15 3/15	5						
	7,00	2/15 3/15 5/15	8		06 07	8,45	ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MÉDIA, COR MARROM COM AMARELO		
	8,00	2/15 3/15 4/15	7						8,45
	9,00	3/15 3/15 3/15	6				POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.		
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA: 11/07/2019	**TRABALHO Nº:** L0601-19	**FOLHA:** 11	**ANÁLISE:**
ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** Raquel Ferreira	**SONDADOR:** Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 12

INÍCIO: 04/07/2019 **TÉRMINO:** 04/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 574,24 **COORD. N:** 7,496,019 **E:** 727,441

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	1/15 1/15 1/16	2/31	SOLO RESIDUAL	00				
	2,00	1/15 2/17 2/17	4/34		01		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)		
	3,00	2/16 1/15 2/16	3/31		02				
	4,00	1/15 1/15 1/15	2		03	4,00			
	5,00	2/15 3/15 2/15	5		04				TC
	6,00	1/15 2/15 3/18	5/33		05				
	7,00	2/15 2/15 2/15	4		06		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM CLARO COM ROXO		
	8,00	1/15 2/15 4/15	6		07				
	9,00	3/15 3/15 3/15	6			8,45			8,45
	10,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 04/07/2019	
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	12	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 13

INÍCIO: 04/07/2019 **TÉRMINO:** 04/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 575,58 **COORD. N:** 7,495,937 **E:** 727,401

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	2/15 1/15 2/15	3	SOLO RESIDUAL	00				
	2,00	1/16 1/15 2/16	3/31		01				
	3,00	2/16 2/15 2/15	4		02		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM ESCURO (CAMADA VEGETAL AUSENTE)		
	4,00	1/15 2/15 3/18	5/33		03				
	5,00	1/15 2/15 2/15	4		04	4,15			TC
	6,00	2/15 2/15 3/15	5		05				
	7,00	2/15 3/15 3/15	6		06		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE A MÉDIA, COR MARROM		
	8,00	3/15 4/15 3/15	7		07				
	9,00	2/15 3/15 4/15	7			8,45			8,45
	10,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 04/07/2019	
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	13	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: Prefeitura de Lençóis Paulista

OBRA: Conjunto Habitacional Lençóis Paulista - G

LOCAL: Av. Lázaro Brígido Dutra – Jardim Itamaraty, Lençóis Paulista - SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO 14

INÍCIO: 03/07/2019 **TÉRMINO:** 03/07/2019 **ZONA:** 22K

COTA: 577,37 **COORD. N:** 7,495,855 **E:** 727,362

AMOSTRADOR:

Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 2.00 m

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1,00	3/16 1/15 1/15	2	SOLO RESIDUAL	00	0,05	CAMADA VEGETAL		
	2,00	1/15 1/15 2/15	3		01				
	3,00	1/15 2/15 1/15	3		02		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MOLE, COR MARROM ESCURO		
	4,00	1/15 2/15 2/15	4		03				
	5,00	2/15 2/18 2/15	4/33		04	4,70			TC
	6,00	3/15 4/15 4/15	8		05		ARGILA ARENO-SILTOSA, FRIÁVEL, MÉDIA, COR MARROM COM AMARELO		
	7,00	2/15 3/15 3/15	6		06				
	8,00	2/15 3/15 4/15	7		07				
	9,00	3/15 4/15 5/15	9			8,45			8,45
	10,00						POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 8,45m.	N.A. = SECO EM 03/07/2019	
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.:

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS • *30 cm FINAIS* • *TRADO CAVADEIRA - TC* • *TRADO HELICOIDAL - TH* • *CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA* • *REVESTIMENTO*

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	ANÁLISE:
11/07/2019	L0601-19	14	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Raquel Ferreira	Felisberto	Geólogo Diego Andrighetti Pereira - CREA/SP 5062472032

ANEXO 2

Anotação de Responsabilidade Técnica

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230190818604

1. Responsável Técnico

DIEGO ANDRIGHETTI PEREIRA
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2601583541**
Registro: **5062472032-SP**
Empresa Contratada: **D-GEO GEOLOGIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA - EPP**
Registro: **1747634-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura de Lençóis Paulista**
CPF/CNPJ: **46.200.846/0001-76**
Endereço: **Praça PRAÇA DAS PALMEIRAS 55**
N°: **55**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Lençóis Paulista**
UF: **SP**
CEP: **18682-900**
Contrato: **055/2019**
Celebrado em: **20/05/2019**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **17.891,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida LÁZARO BRÍGIDO DUTRA**
N°:
Complemento: **CDHU - 202 unidades**
Bairro: **JARDIM ITAMARATY**
Cidade: **Lençóis Paulista**
UF: **SP**
CEP: **18682-335**
Data de Início: **01/07/2019**
Previsão de Término: **01/08/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Execução**	**Sondagens**	**144,00000**	**metro**

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

5. Observações

Sondagens a Percussão com ensaios SPT.

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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) **10 de julho de 2019** (data)

DIEGO ANDRIGHETTI PEREIRA - CPF: 293.671.818-09

Prefeitura de Lençóis Paulista - CPF/CNPJ: 46.200.846/0001-76

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **226,50** Registrada em: **05/07/2019** Valor Pago R$ **226,50** Nosso Numero: **28027230190818604** Versão do sistema

Impresso em: 10/07/2019 15:35:58

ANEXO 3

Documentação Fotográfica

D-GEO Geologia e Ambiental
Tel.: (11) 3473-2922 • d-geo@d-geo.com.br • www.d-geo.com.br



FOTO 01 – SP-05



FOTO 02 – SP-07



FOTO 03 – SP-10



FOTO 04 – SP-14

D-GEO

Geologia e Ambiental

D-GEO Geologia e Ambiental
www.d-geo.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE URBANISMO

I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	**Loteamento LENÇÓIS PAULISTA G**
Município:	**LENÇÓIS PAULISTA - Estado de São Paulo**
Proprietário:	**Prefeitura Municipal**
Responsáveis técnicos:	**Eng. Civil Lourenço Leme da Costa Júnior** **Arq. Urb. Janaina Matilde Colla**
Área da gleba:	**88.540,45 m²**
Endereço da gleba:	**Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra, S/N**
Confrontantes:	**NORTE: Loteamento Lençóis Paulista F** **SUL: Remanescente – Prop. da Companhia Agrícola Quatá (Matrícula nº. 7.027)** **LESTE: Remanescente – Prop. da Companhia Agrícola Quatá (Matrícula nº. 7.027)** **OESTE: Remanescente – Prop. da Companhia Agrícola Quatá (Matrícula nº. 7.027)**
Distância do Loteamento ao centro da cidade:	**3.160,00 metros.**
Acesso principal:	**Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra, S/N**

II - DESCRIÇÃO DA ÁREA DA GLEBA.

A gleba possui topografia com cotas variando entre 624,00 metros e 565,00 metros. Possui como confrontantes Companhia Agrícola Quatá e Conjunto Habitacional Lençóis Paulista F. Não possui valor paisagístico natural. Sem uso devido atualmente. Sendo utilizado como área agrícola.

III- CARACTERISTICAS DO LOTEAMENTO.

JUSTIFICATIVA DO TIPO LOTEAMENTO: conforme Diretriz Básica da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP, o plano para a região é de lotes populares e está dentro do Planejamento Municipal de Zoneamento.

QUADRO 1 – *Distribuição dos lotes por tipo de uso*

Lotes	No.	Área (m2)	%
Lotes Residenciais	200	41.618,59	47,00
Lotes Industriais	-	-	-
Lotes Comerciais	-	-	-
Total	**200**	**41.618,59**	**47,00**

QUADRO 2 – *Quadro de Áreas*

ITEM			ÁREA (m2)	%
1	Lotes (200 unidades)		41.618,59	47,00
2	Áreas Públicas			
	2.1	Sistema Viário	27.333,00	30,88
	2.2	Área Institucional	1.076,17	1,21
	2.3	Espaços Livres de Uso Público		
	2.3.1	Área Verde / APP	13.658,66	15,43
	2.3.2	Sistema de Lazer	4.854,03	5,48
Área Total Loteada			88.540,45	100,00
Total da Gleba			88.540,45	100,00

QUADRO 3 – Requisitos Urbanísticos

Requisitos Urbanísticos	Valores
População por lote Residencial	H = 4,00
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 90,35
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,0058

Sendo:

Requisitos Urbanísticos	Legenda
$H = \frac{P}{N}$ = hab./lote $D = \frac{P}{AT}$ = hab./ha $K = \frac{AP}{P}$ = ha/hab	H = população por lote residencial P = população total prevista para os Lotes residenciais N = número de lotes residenciais D = densidade de ocupação prevista Para a gleba AT= área total da gleba em ha K= coeficiente de proporcionalidade AP= área pública em ha

Áreas Construídas

a. Habitacional

nº. de unidades térreas: 200

Área da Unidade Habitacional Autônoma: 47,87m²

nº. de unidades térreas para Deficientes físicos: aguardando Proj. Terraplanagem

b. **Outras Edificações:** 0,00 m2

c. **Área Total Construída do Empreendimento:** 9.574,00m2

QUADRO 4 – Especificação dos lotes.

QUADRA	IDENT	Nº LOTES	ÁREA UNIT. (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	ÁREA DA QUADRA (m2)	TIPO DE USO	OBS
A	01	1	222,62	222,62	8.840,78	Res.	
	02 a 21	20	200,00	4.000,00		Res.	
	22	1	253,55	253,55		Res.	
	23	1	341,99	341,99		Res.	
	24 a 42	19	200,00	3.800,00		Res.	
	43	1	222,62	222,62		Res.	
B	01	1	222,62	222,62	8.077,92	Res.	
	02 a 19	18	200,00	3.600,00		Res.	
	20	1	272,12	272,12		Res.	
	21	1	360,56	360,56		Res.	
	22 a 38	17	200,00	3.400,00		Res.	
	39	1	222,62	222,62		Res.	
C	01	1	301,93	301,93	2.402,56	Res.	
	02 a 10	9	200,00	1.800,00		Res.	
	11	1	300,63	300,63		Res.	
D	01	1	221,31	221,31	901,34	Res.	
	02 e 03	2	200,00	400,00		Res.	
	04	1	280,03	280,03		Res.	
E	01	1	337,62	337,62	3.565,05	Res.	
	02 a 16	15	200,00	3.000,00		Res.	
	17	1	227,43	227,43		Res.	
F	01	1	222,62	222,62	7.315,07	Res.	
	02 a 17	16	200,00	3.200,00		Res.	
	18	1	290,69	290,69		Res.	
	19	1	379,14	379,14		Res.	
	20 a 34	15	200,00	3.000,00		Res.	
	35	1	222,62	222,62		Res.	
G	01	1	247,05	247,05	3.275,35	Res.	
	02 a 15	14	200,00	2.800,00		Res.	
	16	1	228,30	228,30		Res.	

H	01	1	281,18	281,18	**3.908,46**	Res.	
	02 a 18	17	200,00	3.400,00		Res.	
	19	1	227,28	227,28		Res.	
I	01	1	222,70	222,70	**3.332,06**	Res.	
	02 a 15	14	200,00	2.800,00		Res.	
	16	1	309,36	309,36		Res.	
TOTAL RESIDENCIAL		**200**			**41.618,59**		

ESPECIFICAÇÃO DO LOTE

- Frente mínima = 10,00m
- Comerciais = 0%
- Residenciais = 100%
- Industrias = 0%

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

JUSTIFICATIVA:

O sistema viário está de acordo com as Diretrizes da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP.

Concordâncias de alinhamentos:
Os cruzamentos possuem 9,00 metros de espaçamento para concordância do raio de 9,00 metros.

V - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – Caracterização do sistema viário.

Identificação das Ruas (Nome, nº)	Leito carroçável (largura em metros)	Calçada (largura em metros)	Declividade máxima da via (%)	Revestimento (material)
Rua “A”	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Rua “B”	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Rua “C”	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Rua “D”	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Rua “E”	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Duplicação da Avenida Lázaro Brígido Dutra	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Prolongamento da Rua Primo Sasso	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Prolongamento da Rua Líbio Orsi	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Prolongamento da Rua Henrique Moretto	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ
Prolongamento da Rua Adolfo Biral	8,00	3,00	Aguard. Terrap.	CBUQ

VI – INFRA – ESTRUTURA

Os serviços de infra-estrutura que fazem parte do empreendimento, bem como os responsáveis pela implantação e operação dos mesmos, a saber:

Rede de Distribuição de Água Potável e Ligações Domiciliares: A rede será executada pela Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e a manutenção será realizada através do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Lençóis Paulista. O abastecimento se dará através do prolongamento da adutora existente de PVC DeFoFo DN 150mm localizada na Rua Primo Sasso que abastecerá o reservatório a ser instalado.

Rede de Coleta de Esgoto e Ligações Domiciliares: A rede coletora será executada e mantida pela Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e a manutenção será realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Lençóis Paulista. Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro gleba. Através de um tronco coletor, seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente a rede pública coletora de esgotos, localizado no loteamento denominado Lençóis Paulista F, no cruzamento com a Avenida Lázaro Brígido Dutra.

Estação de Tratamento de Esgoto Doméstico: O efluente coletado no Loteamento será tratado na Estação de Tratamento de Esgotos da cidade de Lençóis Paulista a e a manutenção será realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Lençóis Paulista.

Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública: O fornecimento de energia elétrica será efetuado através da CPFL. A execução das obras de implantação e operação são de responsabilidade do proprietário, forma que todas as vias públicas do loteamento sejam iluminadas, e a manutenção a cargo da CPFL.

Sistema de Drenagem Superficial, Guias, Sarjetas e Sarjetões: Serão executados de acordo com as diretrizes do Departamento Municipal de Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. A execução e manutenção das obras ficará sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. A vazão do escoamento superficial será captado por bocas de lobo e encaminhadas para o Córrego Cachoeirinha, com o uso de dissipadores de energia no local de lançamento final da drenagem.

Sistema de Coleta e Destinação do Lixo. O lixo domiciliar é coletado periodicamente pela Municipalidade. A Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista ficará responsável pela manutenção do Sistema.

Pavimentação Asfáltica: Executada de acordo com as diretrizes da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista em CBUQ. A execução e manutenção das obras ficam sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

Placas Indicativas com a denominação das Ruas, com Postes de Fixação: Serão implantadas de acordo com as diretrizes da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. A implantação e manutenção ficarão sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

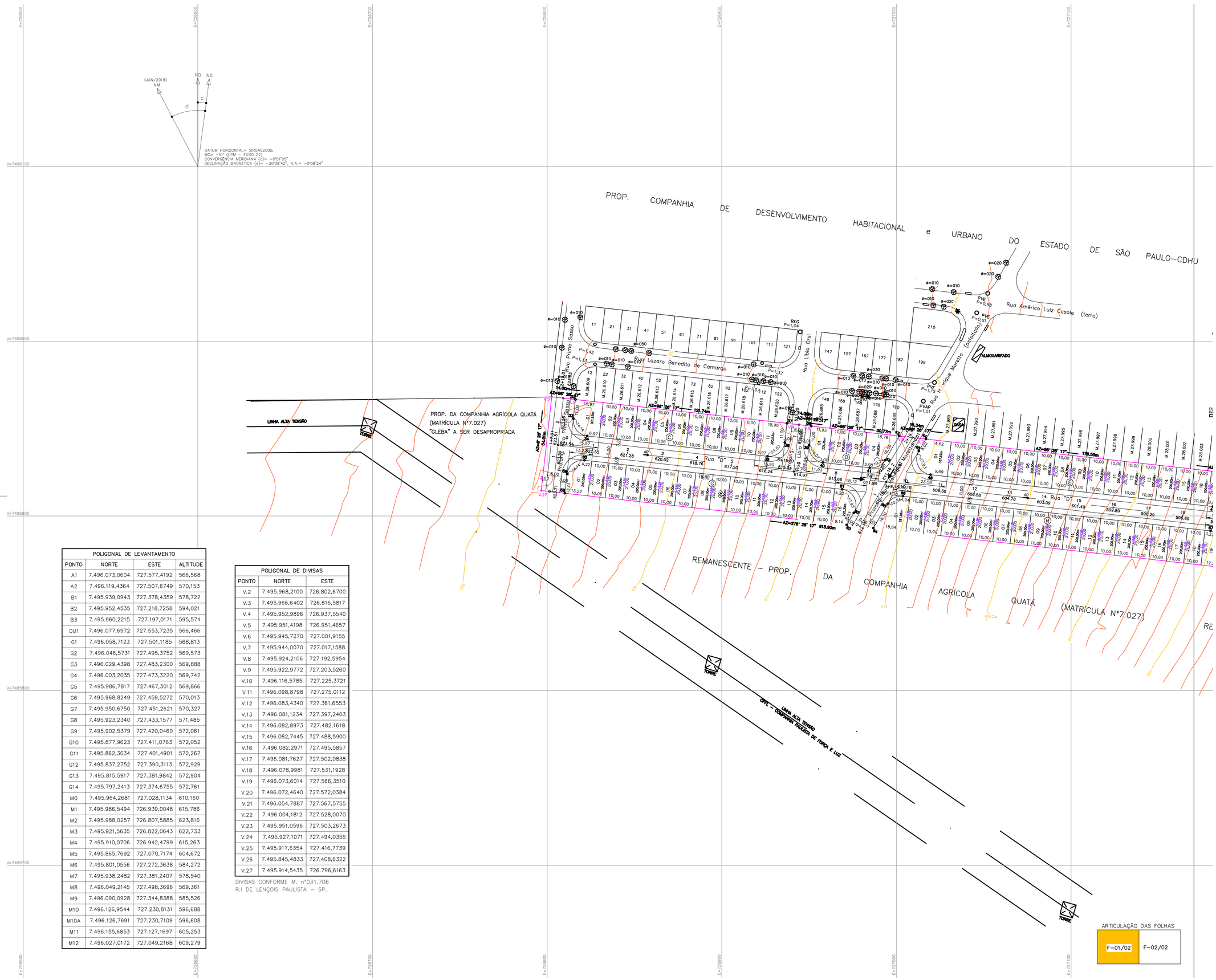
Arborização do Loteamento: Será executada de acordo com as diretrizes da Prefeitura Municipal e orientações do serviço de iluminação pública. A implantação e manutenção ficarão sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

Assinaturas

Proprietário: _____

Responsável pelo Projeto: _____

Kadima Engenharia Ltda EPP
CNPJ 07.543.034/0001-71
Janaina Matilde Colla
Arq. E Urb.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.496.073,0604	727.577,4192	566,568
A2	7.496.119,4364	727.507,6749	570,153
B1	7.495.939,0943	727.378,4359	578,722
B2	7.495.952,4535	727.218,7258	594,021
B3	7.495.960,2215	727.197,0171	595,574
DU1	7.496.077,6972	727.553,7235	566,466
G1	7.496.058,7123	727.501,1185	568,813
G2	7.496.046,5731	727.495,3752	569,573
G3	7.496.029,4398	727.483,2300	569,888
G4	7.496.003,2035	727.473,3220	569,742
G5	7.495.986,7817	727.467,3012	569,866
G6	7.495.968,8249	727.459,5272	570,013
G7	7.495.950,6750	727.451,2621	570,327
G8	7.495.923,2340	727.433,1577	571,485
G9	7.495.902,5379	727.420,0460	572,061
G10	7.495.877,9623	727.411,0763	572,052
G11	7.495.862,3034	727.401,4901	572,267
G12	7.495.837,2752	727.390,3113	572,929
G13	7.495.815,5917	727.381,9842	572,904
G14	7.495.797,2413	727.374,6755	572,761
M0	7.495.964,2681	727.028,1134	610,160
M1	7.495.986,5494	726.939,0048	615,786
M2	7.495.988,0257	726.807,5885	623,816
M3	7.495.921,5635	726.822,0643	622,733
M4	7.495.910,0706	726.942,4799	615,263
M5	7.495.865,7692	727.070,7174	604,672
M6	7.495.801,0556	727.272,3638	584,272
M7	7.495.938,2482	727.381,2407	578,540
M8	7.496.049,2145	727.498,3696	569,361
M9	7.496.090,0928	727.344,8388	585,526
M10	7.496.126,9544	727.230,8131	596,688
M10A	7.496.126,7691	727.230,7109	596,608
M11	7.496.155,6853	727.127,1697	605,253
M12	7.496.027,0172	727.049,2168	609,279

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.2	7.495.968,2100	726.802,6700
V.3	7.495.966,6402	726.816,5817
V.4	7.495.952,9896	726.937,5540
V.5	7.495.951,4198	726.951,4657
V.6	7.495.945,7270	727.001,9155
V.7	7.495.944,0070	727.017,1588
V.8	7.495.924,2106	727.192,5954
V.9	7.495.922,9772	727.203,5260
V.10	7.496.116,5785	727.225,3721
V.11	7.496.098,8798	727.275,0112
V.12	7.496.083,4340	727.361,6553
V.13	7.496.081,1234	727.397,2403
V.14	7.496.082,8973	727.482,1618
V.15	7.496.082,7445	727.488,5900
V.16	7.496.082,2971	727.495,5857
V.17	7.496.081,7627	727.502,0838
V.18	7.496.078,9981	727.531,1928
V.19	7.496.073,6014	727.566,3510
V.20	7.496.072,4640	727.572,0384
V.21	7.496.054,7887	727.567,5755
V.22	7.496.004,1812	727.528,0070
V.23	7.495.951,0596	727.503,2673
V.24	7.495.927,1071	727.494,0355
V.25	7.495.917,6354	727.416,7739
V.26	7.495.845,4833	727.408,6322
V.27	7.495.914,5435	726.796,6163

DIVISAS CONFORME M. nº031.706
R.I DE LENÇOIS PAULISTA - SP.

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105-3

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
1	Lotes (200 unidades)		41.618,59	47,00
2	Áreas Públicas			
	2.1	Sistema Viário	27.333,00	30,88
	2.2	Área Institucional	1.076,17	1,21
	2.3	Espaços Livres de Uso Público		
		2.3.1 Área Verde / APP	13.658,66	15,43
		2.3.2 Sistema de Lazer	4.854,03	5,48
Área Total Loteada			88.540,45	100,00
Total da Gleba			88.540,45	100,00

LEGENDA

- V-17 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 1 / 200,00m² — Nº DO LOTE / ÁREA DO LOTE
- 10,00 — DIMENSÃO DO LOTE
- TALUDES
- h=0,00m — Altura de muro de arrimo (metros)

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Os muros de arrimos serão executados apenas na laterais de divisas dos lotes, com alturas indicadas em planta.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

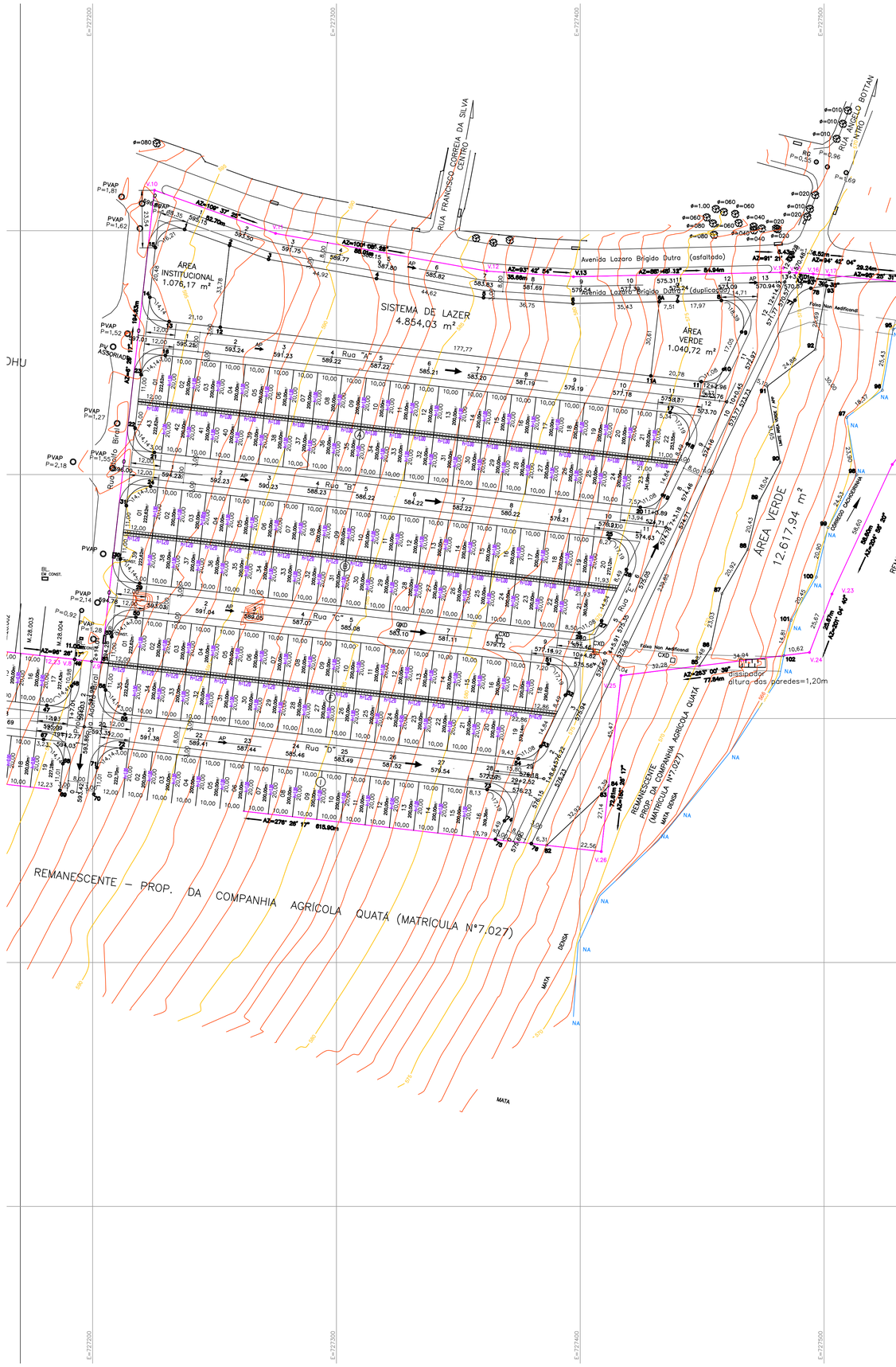
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA - PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001-76
aprovação do projeto - responsável técnico	CAU 78105-3 Arquiteta e Urbanista
ARQ. JANAINA M. COLLA	RRT 8619221
obra - responsável 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	7	1	0	G	0	0	P	B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105-3

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
1	Lotes (200 unidades)		41.618,59	47,00
2	Áreas Públicas			
	2.1	Sistema Viário	27.333,00	30,88
	2.2	Área Institucional	1.076,17	1,21
	2.3	Espaços Livres de Uso Público		
		2.3.1 Área Verde / APP	13.658,66	15,43
		2.3.2 Sistema de Lazer	4.854,03	5,48
Área Total Loteada			88.540,45	100,00
Total da Gleba			88.540,45	100,00

LEGENDA
- V-17 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- N° DO LOTE
- ÁREA DO LOTE
- DIMENSÃO DO LOTE
- TALUDES
- h=0,00m — Altura de muro de arrimo (metros)

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Os muros de arrimos serão executados apenas na laterais de divisas dos lotes, com alturas indicadas em planta.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.496.073,0604	727.577,4192	566,568
A2	7.496.119,4364	727.507,6749	570,153
B1	7.495.939,0943	727.378,4359	578,722
B2	7.495.952,4535	727.218,7258	594,021
B3	7.495.960,2215	727.197,0171	595,574
DU1	7.496.077,6972	727.553,7235	566,466
G1	7.496.058,7123	727.501,1185	568,813
G2	7.496.046,5731	727.495,3752	569,573
G3	7.496.029,4398	727.483,2300	569,888
G4	7.496.003,2035	727.473,3220	569,742
G5	7.495.986,7817	727.467,3012	569,866
G6	7.495.968,8249	727.459,5272	570,013
G7	7.495.950,6750	727.451,2621	570,327
G8	7.495.923,2340	727.433,1577	571,485
G9	7.495.902,5379	727.420,0460	572,061
G10	7.495.877,9623	727.411,0763	572,052
G11	7.495.862,3034	727.401,4901	572,267
G12	7.495.837,2752	727.390,3113	572,929
G13	7.495.815,5917	727.381,9842	572,904
G14	7.495.797,2413	727.374,6755	572,761
M0	7.495.964,2681	727.028,1134	610,160
M1	7.495.986,5494	726.939,0048	615,786
M2	7.495.988,0257	726.807,5885	623,816
M3	7.495.921,5635	726.822,0643	622,733
M4	7.495.910,0706	726.942,4799	615,263
M5	7.495.865,7692	727.070,7174	604,672
M6	7.495.801,0556	727.272,3638	584,272
M7	7.495.938,2482	727.381,2407	578,540
M8	7.496.049,2145	727.498,3696	569,361
M9	7.496.090,0928	727.344,8388	585,526
M10	7.496.126,9544	727.230,8131	596,688
M10A	7.496.126,7691	727.230,7109	596,608
M11	7.496.155,6853	727.127,1697	605,253
M12	7.496.027,0172	727.049,2168	609,279

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.2	7.495.968,2100	726.802,6700
V.3	7.495.966,6402	726.816,5817
V.4	7.495.952,9896	726.937,5540
V.5	7.495.951,4198	726.951,4657
V.6	7.495.945,7270	727.001,9155
V.7	7.495.944,0070	727.017,1588
V.8	7.495.924,2106	727.192,5954
V.9	7.495.922,9772	727.203,5260
V.10	7.496.116,5785	727.225,3721
V.11	7.496.098,8798	727.275,0112
V.12	7.496.083,4340	727.361,6553
V.13	7.496.081,1234	727.397,2403
V.14	7.496.082,8973	727.482,1618
V.15	7.496.082,7445	727.488,5900
V.16	7.496.082,2971	727.495,5857
V.17	7.496.081,7627	727.502,0838
V.18	7.496.078,9981	727.531,1928
V.19	7.496.073,6014	727.566,3510
V.20	7.496.072,4640	727.572,0384
V.21	7.496.054,7887	727.567,5755
V.22	7.496.004,1812	727.528,0070
V.23	7.495.951,0596	727.503,2673
V.24	7.495.927,1071	727.494,0355
V.25	7.495.917,6354	727.416,7739
V.26	7.495.845,4833	727.408,6322
V.27	7.495.914,5435	726.796,6163

DIVISAS CONFORME M. nº031.706
R.I DE LENÇOIS PAULISTA — SP.

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS—ORIGEM:
M1 —P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE—ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: URBANISMO
AREA: URB
FOLHA: 02/02

ASSUNTO: PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA — PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001-76
aprovação do projeto — responsável técnico	CAU 78105-3 Arquiteta e Urbanista
ARQ. JANAINA M. COLLA	RRT 8619221
obra — responsável 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	7	1	0	G	0	0	P	B

1. Introdução

Com base nas “Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem”, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora) deverá ser lançado em área pré-determinada pela Prefeitura Municipal e aceita pela fiscalização.

h. As áreas de empréstimo utilizadas para execução de aterros, resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal e aceitas pela fiscalização.

i. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m

será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

j. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

k. De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de 04/10/2019, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de 0,20m, numa espessura de 0,20 m sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98,0% de Proctor Normal com teor de umidade ótima de +/-2,0%.

l. Retirar entulho do Lote 01 Quadra C – volume (60cm x 301,93m) – 181,16 m3, conforme recomendação do Parecer Geotécnico e de Fundações.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km .....69.327,69 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 13 km) .....90.126,00 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....18.202,54 **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado.....16.715,86 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....4.920,00 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....1.815,06 **m³**

3.6- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado 1..766,05 **m³**

3.7- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 13 km) 22.958,66 **m³xkm**

3.8- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área

efetivamente executada.....**3.326,90 m²**

3.9- Volume de entulho referente ao lote 01 da quadra C, conforme descrito no SP 01.....**181,16 m³**

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

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01,02/15
5.2 - Perfis Longitudinais/ Perfis Longitudinais de Vias e Secções transversais – fl 03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13,14 e 15/15
5.3 - Planilha de cálculo de volumes.
5.4 - Fichas técnicas 1 e 2
5.5 Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6- Situações de Implantação de Muros e fechamentos

Responsável técnico – projeto
Eng.Civil Lourenço Leme da Costa Junior
CREA 5061064352
ART 28027230191054288

Responsável legal/Proprietário
Sr. Anderson Prado de Lima

Prefeito Municipal

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: **17/02/20**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
G	LOTE 1/G-REMANESC.	13,22	0,51	0,21	0,36	13,22	4,76	MA-04D	7,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/G-REMANESC.	10,00	0,41	0,10	0,26	10,00	2,55	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/G-REMANESC.	10,00	0,24	0,19	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/G-REMANESC.	10,00	0,36	0,07	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/G-REMANESC.	10,00	0,46	0,30	0,38	10,00	3,80	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/G-REMANESC.	10,00	0,33	0,30	0,32	10,00	0,00	FP-01G	3,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/G-REMANESC.	10,00	0,50	0,27	0,39	10,00	3,85	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/G-REMANESC.	10,00	0,70	0,30	0,50	10,00	5,00	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/G-REMANESC.	10,00	1,03	0,10	0,57	10,00	5,65	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/G-REMANESC.	9,10	0,94	0,44	0,69	9,10	6,28	MA-05D	5,46	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	LOTE 1/H-REMANESC.	18,80	1,08	0,69	0,89	18,80	16,64	MA-05D	11,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/H-REMANESC.	10,00	0,71	0,28	0,50	10,00	4,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/H-REMANESC.	10,00	0,52	0,23	0,38	10,00	3,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/H-REMANESC.	10,00	0,57	0,16	0,37	10,00	3,65	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/H-REMANESC.	10,00	0,64	0,18	0,41	10,00	4,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/H-REMANESC.	10,00	0,62	0,44	0,53	10,00	5,30	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/H-REMANESC.	10,00	0,65	0,36	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 17/H-REMANESC.	10,00	0,84	0,15	0,50	10,00	4,95	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18/H-REMANESC.	10,00	0,93	0,04	0,49	10,00	4,85	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/H-REMANESC.	12,20	1,22	0,13	0,68	12,20	8,24	MA-06D	7,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	LOTE 1/I-REMANESC.	12,00	1,21	0,18	0,70	12,00	8,34	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/I-REMANESC.	10,00	1,28	0,21	0,75	10,00	7,45	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/I-REMANESC.	10,00	1,37	0,28	0,83	10,00	8,25	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/I-REMANESC.	10,00	1,10	0,37	0,74	10,00	7,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/I-REMANESC.	10,00	0,27	0,10	0,19	10,00	0,00	FP-01G	1,85	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/I-REMANESC.	10,00	0,77	0,73	0,75	10,00	7,50	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,23	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/I-REMANESC.	10,00	0,57	0,22	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/I-REMANESC.	10,00	0,43	0,29	0,36	10,00	3,60	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/I-REMANESC.	10,00	0,91	0,63	0,77	10,00	7,70	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,37	0,58	10,00	5,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/I-REMANESC.	10,00	0,85	0,02	0,44	10,00	4,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/I-REMANESC.	10,00	0,63	0,15	0,39	10,00	3,90	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/I-REMANESC.	10,00	0,42	0,37	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/I-REMANESC.	13,80	1,51	0,58	1,05	13,80	14,42	MA-06D	8,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 1/C-M.26.609	10,90	0,93	0,26	0,60	10,90	6,49	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 1/C-M.26.610	5,00	0,26	0,04	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.610	5,00	0,56	0,27	0,42	5,00	2,08	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.611	5,00	0,27	0,03	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

Código: **12.07.10.G.00.PB**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: **17/02/20**

C	LOTE 3/C-M26.611	5,00	0,63	0,40	0,52	5,00	2,58	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/C-M26.612	5,00	0,40	0,16	0,28	5,00	0,00	FP-01G	1,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.612	5,00	0,76	0,53	0,65	5,00	3,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.613	5,00	0,53	0,41	0,47	5,00	2,35	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.613	5,00	1,01	0,88	0,95	5,00	4,73	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.614	5,00	0,88	0,31	0,60	5,00	2,98	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.614	5,10	0,91	0,34	0,63	5,10	3,19	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.615	4,90	0,34	0,01	0,18	4,90	0,00	FP-01G	0,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.615	5,00	0,61	0,28	0,45	5,00	2,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.616	5,00	0,28	0,02	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.616	5,00	0,62	0,37	0,50	5,00	2,48	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.617	5,00	0,37	0,21	0,29	5,00	0,00	FP-01G	1,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.617	5,10	1,01	0,85	0,93	5,10	4,74	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.618	4,90	0,85	0,42	0,64	4,90	3,11	MA-05D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.618	5,10	1,02	0,57	0,80	5,10	4,05	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.619	4,90	0,57	0,12	0,35	4,90	1,69	MA-04D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.619	5,00	0,72	0,26	0,49	5,00	2,45	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.620	10,90	0,92	0,26	0,59	10,90	6,43	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 3/D-M.26.687	10,00	0,60	0,02	0,31	10,00	3,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.688	8,80	0,78	0,50	0,64	8,80	5,63	MA-04D	5,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.689	9,80	1,01	0,50	0,76	9,80	7,40	MA-05D	5,88	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: **17/02/20**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
G	LOTE 1/G-REMANESC.	13,22	0,51	0,21	0,36	13,22	4,76	MA-04D	7,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/G-REMANESC.	10,00	0,41	0,10	0,26	10,00	2,55	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/G-REMANESC.	10,00	0,24	0,19	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/G-REMANESC.	10,00	0,36	0,07	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/G-REMANESC.	10,00	0,46	0,30	0,38	10,00	3,80	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/G-REMANESC.	10,00	0,33	0,30	0,32	10,00	0,00	FP-01G	3,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/G-REMANESC.	10,00	0,50	0,27	0,39	10,00	3,85	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/G-REMANESC.	10,00	0,70	0,30	0,50	10,00	5,00	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/G-REMANESC.	10,00	1,03	0,10	0,57	10,00	5,65	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/G-REMANESC.	9,10	0,94	0,44	0,69	9,10	6,28	MA-05D	5,46	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	LOTE 1/H-REMANESC.	18,80	1,08	0,69	0,89	18,80	16,64	MA-05D	11,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/H-REMANESC.	10,00	0,71	0,28	0,50	10,00	4,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/H-REMANESC.	10,00	0,52	0,23	0,38	10,00	3,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/H-REMANESC.	10,00	0,57	0,16	0,37	10,00	3,65	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/H-REMANESC.	10,00	0,64	0,18	0,41	10,00	4,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/H-REMANESC.	10,00	0,62	0,44	0,53	10,00	5,30	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/H-REMANESC.	10,00	0,65	0,36	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 17/H-REMANESC.	10,00	0,84	0,15	0,50	10,00	4,95	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18/H-REMANESC.	10,00	0,93	0,04	0,49	10,00	4,85	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/H-REMANESC.	12,20	1,22	0,13	0,68	12,20	8,24	MA-06D	7,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	LOTE 1/I-REMANESC.	12,00	1,21	0,18	0,70	12,00	8,34	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/I-REMANESC.	10,00	1,28	0,21	0,75	10,00	7,45	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/I-REMANESC.	10,00	1,37	0,28	0,83	10,00	8,25	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/I-REMANESC.	10,00	1,10	0,37	0,74	10,00	7,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/I-REMANESC.	10,00	0,27	0,10	0,19	10,00	0,00	FP-01G	1,85	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/I-REMANESC.	10,00	0,77	0,73	0,75	10,00	7,50	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,23	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/I-REMANESC.	10,00	0,57	0,22	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/I-REMANESC.	10,00	0,43	0,29	0,36	10,00	3,60	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/I-REMANESC.	10,00	0,91	0,63	0,77	10,00	7,70	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,37	0,58	10,00	5,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/I-REMANESC.	10,00	0,85	0,02	0,44	10,00	4,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/I-REMANESC.	10,00	0,63	0,15	0,39	10,00	3,90	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/I-REMANESC.	10,00	0,42	0,37	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

Código: **12.07.10.G.00.PB**

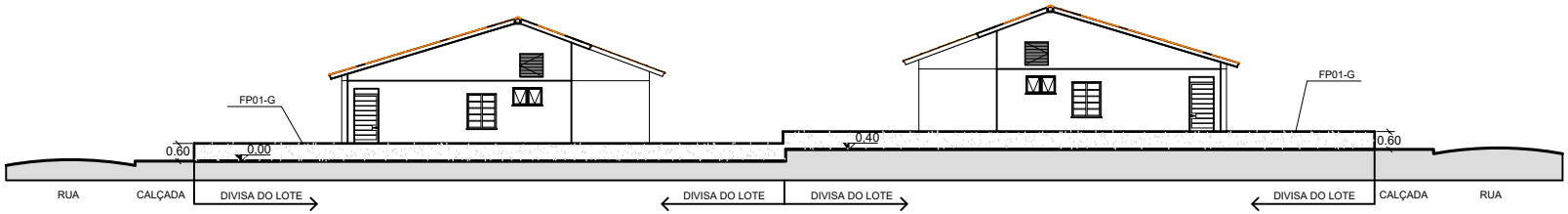
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: **17/02/20**

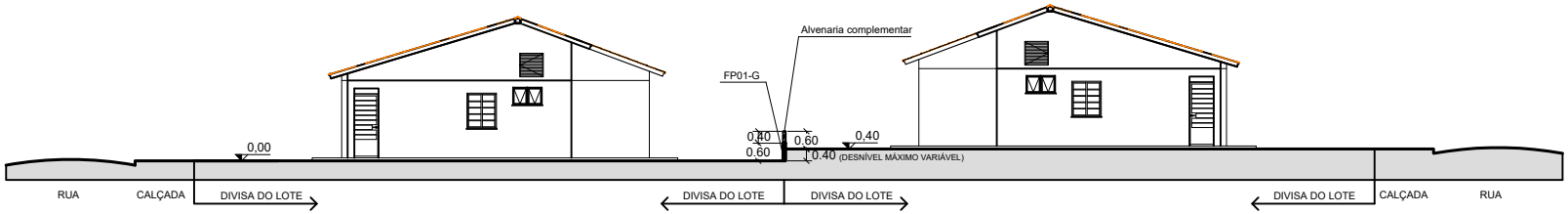
	LOTE 16/I-REMANESC.	13,80	1,51	0,58	1,05	13,80	14,42	MA-06D	8,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LOTE 1/C-M.26.609	10,90	0,93	0,26	0,60	10,90	6,49	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 1/C-M.26.610	5,00	0,26	0,04	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.610	5,00	0,56	0,27	0,42	5,00	2,08	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.611	5,00	0,27	0,03	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/C-M26.611	5,00	0,63	0,40	0,52	5,00	2,58	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/C-M26.612	5,00	0,40	0,16	0,28	5,00	0,00	FP-01G	1,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.612	5,00	0,76	0,53	0,65	5,00	3,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.613	5,00	0,53	0,41	0,47	5,00	2,35	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.613	5,00	1,01	0,88	0,95	5,00	4,73	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.614	5,00	0,88	0,31	0,60	5,00	2,98	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.614	5,10	0,91	0,34	0,63	5,10	3,19	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.615	4,90	0,34	0,01	0,18	4,90	0,00	FP-01G	0,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.615	5,00	0,61	0,28	0,45	5,00	2,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.616	5,00	0,28	0,02	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.616	5,00	0,62	0,37	0,50	5,00	2,48	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.617	5,00	0,37	0,21	0,29	5,00	0,00	FP-01G	1,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.617	5,10	1,01	0,85	0,93	5,10	4,74	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.618	4,90	0,85	0,42	0,64	4,90	3,11	MA-05D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.618	5,10	1,02	0,57	0,80	5,10	4,05	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.619	4,90	0,57	0,12	0,35	4,90	1,69	MA-04D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.619	5,00	0,72	0,26	0,49	5,00	2,45	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.620	10,90	0,92	0,26	0,59	10,90	6,43	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 3/D-M.26.687	10,00	0,60	0,02	0,31	10,00	3,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.688	8,80	0,78	0,50	0,64	8,80	5,63	MA-04D	5,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.689	9,80	1,01	0,50	0,76	9,80	7,40	MA-05D	5,88	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DESNÍVEL ATÉ 0,40 m

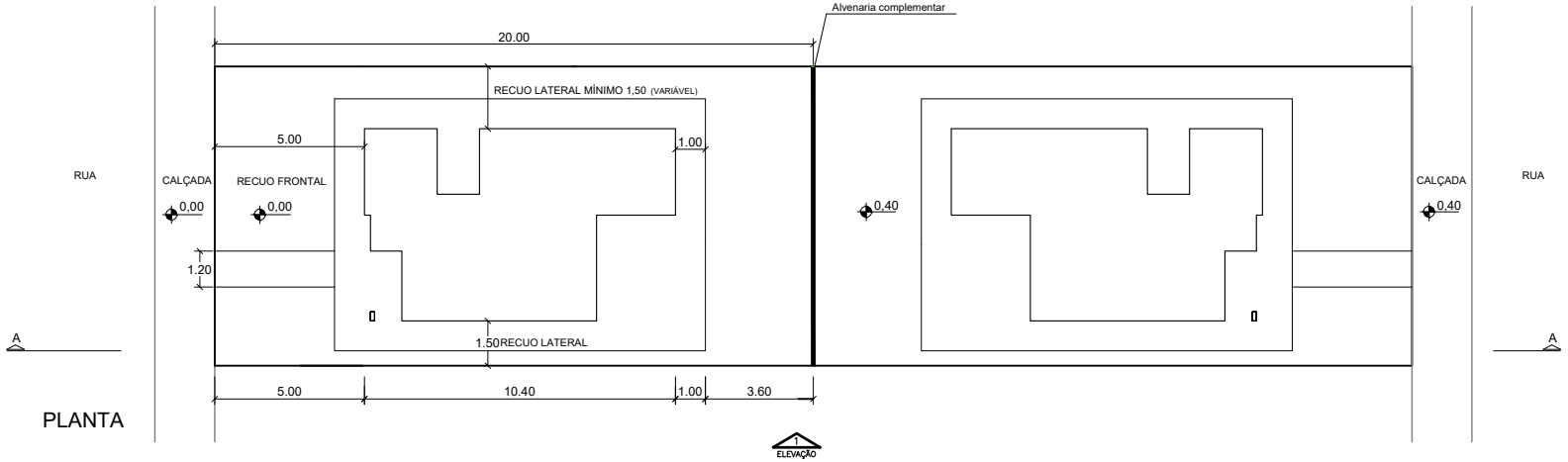
Código
12.07.10.G.00.PE
Data
JAN/2020
Folha
01/05



ELEVAÇÃO 01



CORTE AA

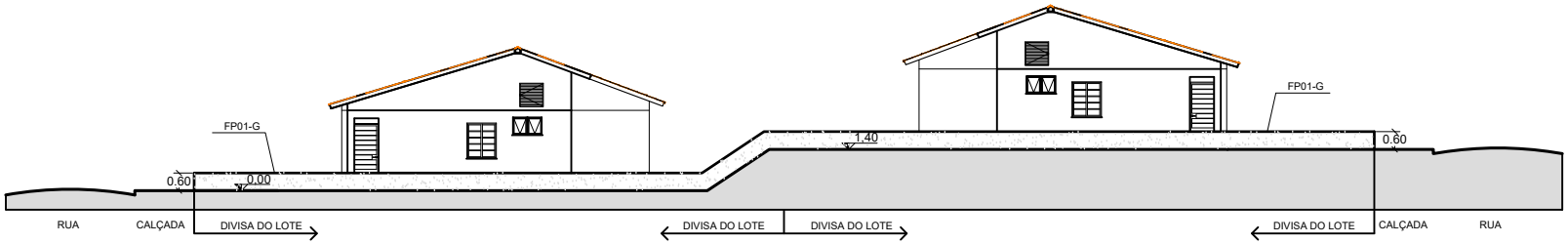


PLANTA

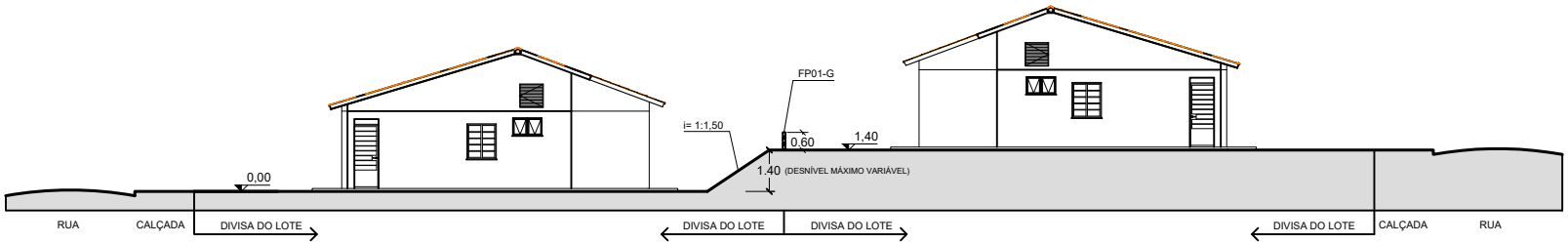
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DESNÍVEL DE 0,40 ATÉ 1,40 m

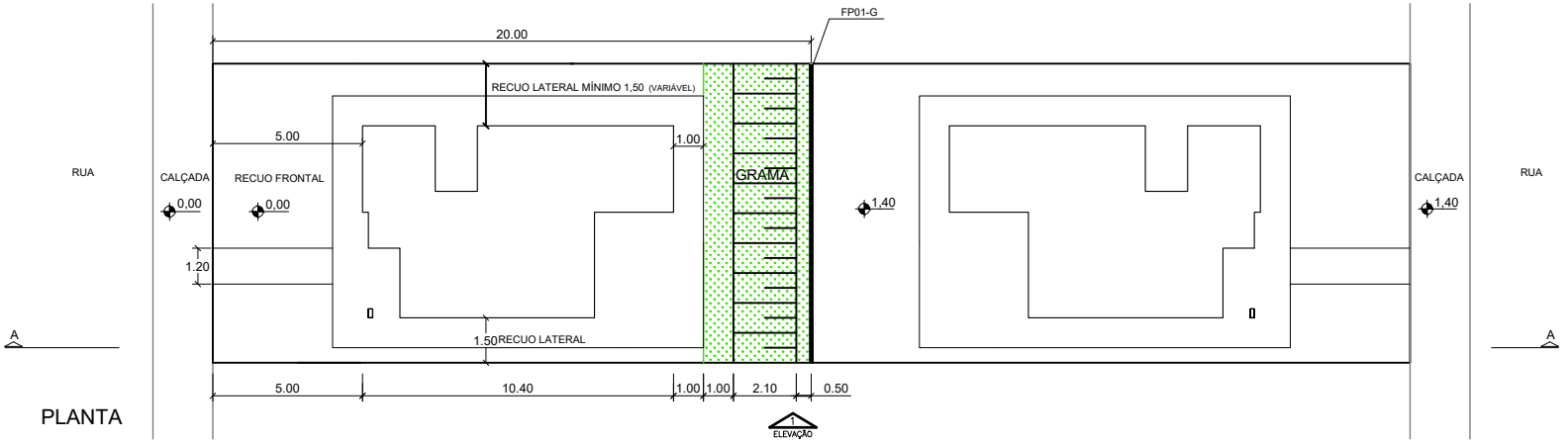
Código
12.07.10.G.00.PE
Data
JAN/2020
Folha
02/05



ELEVAÇÃO 01



CORTE AA

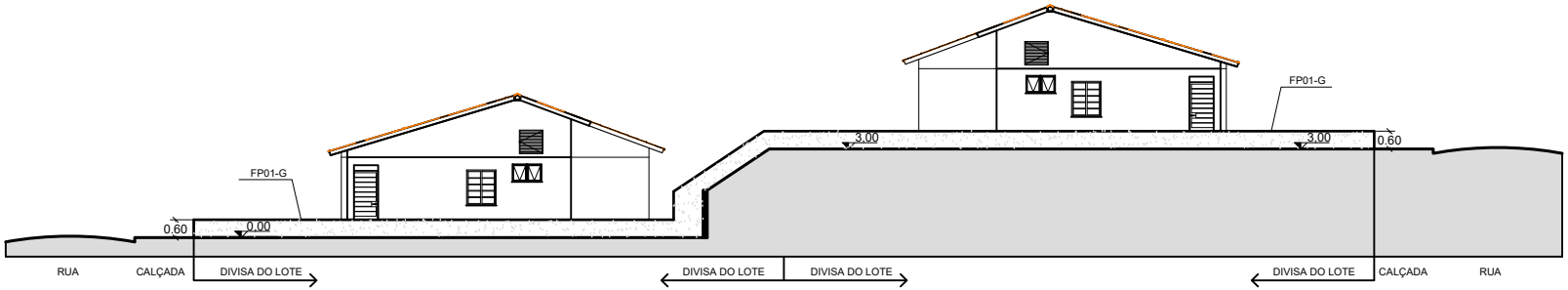


PLANTA

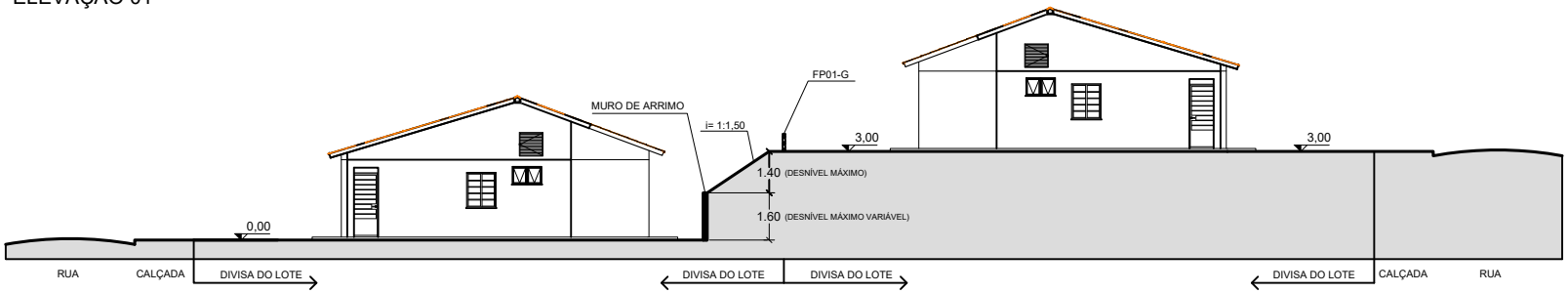
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DESNÍVEL ACIMA DE 1,40m

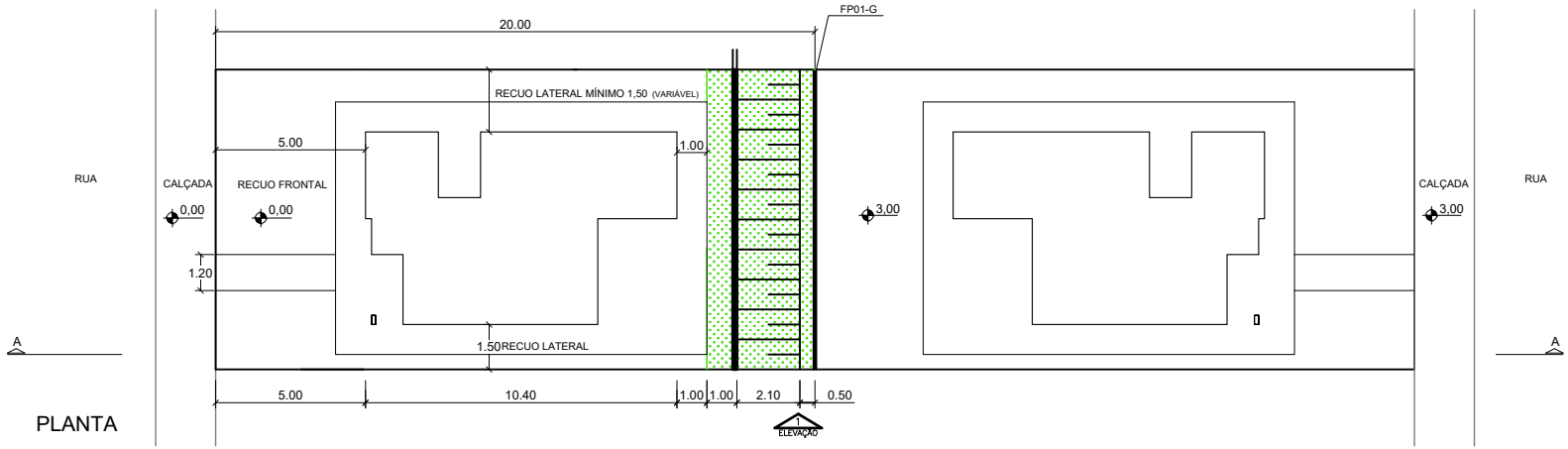
Código
12.07.10.G.00.PE
Data
JAN/2020
Folha
03/05



ELEVAÇÃO 01



CORTE AA

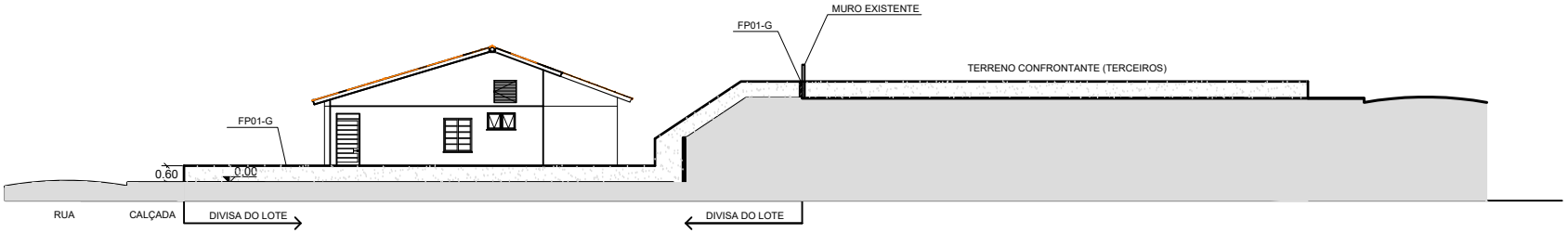


ESC- 1:250

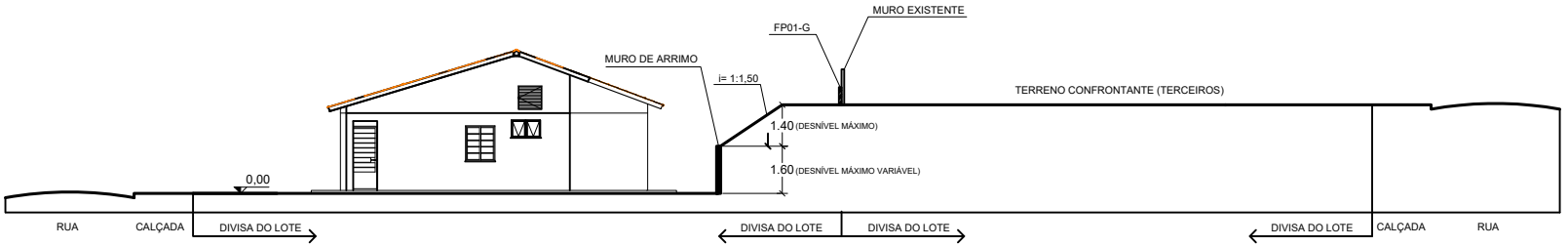
PLANTA

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS EDIFICADOS

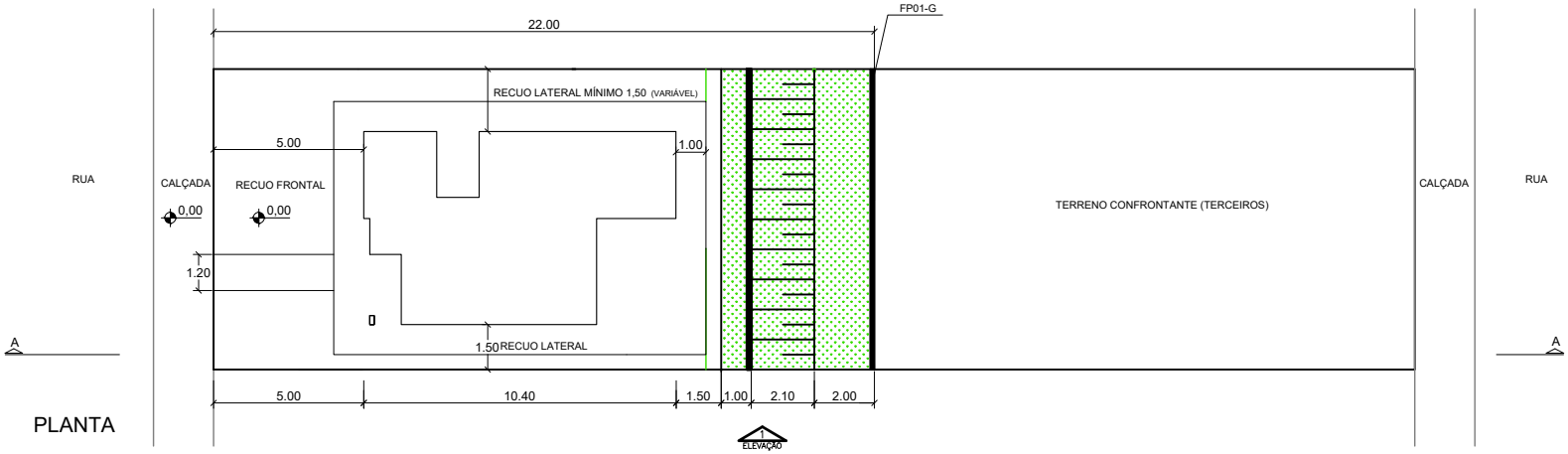
Código
12.07.10.G.00.PE
Data
JAN/2020
Folha
04/05



ELEVAÇÃO 01



CORTE AA

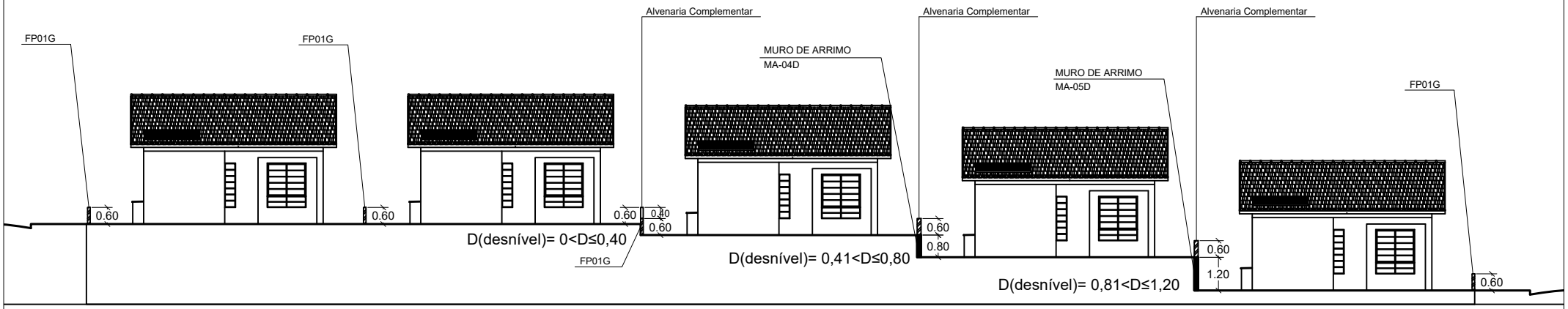


PLANTA

ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO

Código
12.07.10.G.00.PE
Data
JAN/2020
Folha
05/05



Fechamentos Laterais	
Situação	Tipos de fechamentos laterais
em nível	FP01G
até 0,40m	FP01G + alvenaria complementar
até 0,80m	MA-04D + 0,60m de alvenaria complementar
até 1,20m	MA-05D + 0,60m de alvenaria complementar
até 1,60m	MA-06D + 0,60m de alvenaria complementar

ESC- 1:200

NOTAS TÉCNICAS

- OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES TERÃO DECLIVIDADE = 1V : 1,5H;
- AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL, CONFORME INDICADO NA SONDAGEM, SENDO QUE A CAMADA MINIMA ADOTADA É DE 10cm;
- SÃ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E O LOTES A SEREM EDIFICADOS; NÃO FOI CONSIDERADO TERRAPLENAGEM NA ÁREA VERDE, AS ÁREAS INSTITUCIONAIS E SISTEMA DE LAZER, FICANDO O TERRENO EM SEU ESTADO NATURAL;
- LER E VERIFICAR NA INTEGRA O PARECER TECNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO.
- RETIRAR ENTULHO DO LOTE 01 - QUADRA C - ENCAMINHAR PARA ÁREA LICENCIADA PELA PREFEITURA - VOLUME 181,16 M3

(JAN/2019)
NM
NQ
NG
d
C

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°51'05"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°38'42", V.A.= -0°08'24"

PROP. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL e URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO–CDH

PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ
(MATRÍCULA Nº7.027)
"GLEBA" A SER DESAPROPRIADA

REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRICULA Nº7.027)

LINHA ALTA TENSÃO
TORRE
Caminho (terra)
Rua Lázaro Benedito de Camargo
Rua Primo Basso
Rua Lobo Cruz
Rua Américo Luiz Casale (terra)
REG
PVE
PVP P=1,01
AZ=96° 26' 17"
AZ=276° 26' 17"
AP
LINHA ALTA TENSÃO
CVFC – COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ

N=7496100
N=7496000
N=7495900
N=7495800
N=7495700
E=726500
E=726600
E=726700
E=726800
E=726900
E=727000
E=727100

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.496.073,0604	727.577,4192	566,568
A2	7.496.119,4364	727.507,6749	570,153
B1	7.495.939,0943	727.378,4359	578,722
B2	7.495.952,4535	727.218,7258	594,021
B3	7.495.960,2215	727.197,0171	595,574
DU1	7.496.077,6972	727.553,7235	566,466
G1	7.496.058,7123	727.501,1185	568,813
G2	7.496.046,5731	727.495,3752	569,573
G3	7.496.029,4398	727.483,2300	569,888
G4	7.496.003,2035	727.473,3220	569,742
G5	7.495.986,7817	727.467,3012	569,866
G6	7.495.968,8249	727.459,5272	570,013
G7	7.495.950,6750	727.451,2621	570,327
G8	7.495.923,2340	727.433,1577	571,485
G9	7.495.902,5379	727.420,0460	572,061
G10	7.495.877,9623	727.411,0763	572,052
G11	7.495.862,3034	727.401,4901	572,267
G12	7.495.837,2752	727.390,3113	572,929
G13	7.495.815,5917	727.381,9842	572,904
G14	7.495.797,2413	727.374,6755	572,761
M0	7.495.964,2681	727.028,1134	610,160
M1	7.495.986,5494	726.939,0048	615,786
M2	7.495.988,0257	726.807,5885	623,816
M3	7.495.921,5635	726.822,0643	622,733
M4	7.495.910,0706	726.942,4799	615,263
M5	7.495.865,7692	727.070,7174	604,672
M6	7.495.801,0556	727.272,3638	584,272
M7	7.495.938,2482	727.381,2407	578,540
M8	7.496.049,2145	727.498,3696	569,361
M9	7.496.090,0928	727.344,8388	585,526
M10	7.496.126,9544	727.230,8131	596,688
M10A	7.496.126,7691	727.230,7109	596,608
M11	7.496.155,6853	727.127,1697	605,253
M12	7.496.027,0172	727.049,2168	609,279

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V.2	7.495.968,2100	726.802,6700
V.3	7.495.966,6402	726.816,5817
V.4	7.495.952,9896	726.937,5540
V.5	7.495.951,4198	726.951,4657
V.6	7.495.945,7270	727.001,9155
V.7	7.495.944,0070	727.017,1588
V.8	7.495.924,2106	727.192,5954
V.9	7.495.922,9772	727.203,5260
V.10	7.496.116,5785	727.225,3721
V.11	7.496.098,8798	727.275,0112
V.12	7.496.083,4340	727.361,6553
V.13	7.496.081,1234	727.397,2403
V.14	7.496.082,8973	727.482,1618
V.15	7.496.082,7445	727.488,5900
V.16	7.496.082,2971	727.495,5857
V.17	7.496.081,7627	727.502,0838
V.18	7.496.078,9981	727.531,1928
V.19	7.496.073,6014	727.566,3510
V.20	7.496.072,4640	727.572,0384
V.21	7.496.054,7887	727.567,5755
V.22	7.496.004,1812	727.528,0070
V.23	7.495.951,0596	727.503,2673
V.24	7.495.927,1071	727.494,0355
V.25	7.495.917,6354	727.416,7739
V.26	7.495.845,4833	727.408,6322
V.27	7.495.914,5435	726.796,6163

DIVISAS CONFORME M. nº031.706
R.I DE LENÇOIS PAULISTA – SP.

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES
CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m
OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

LEGENDA
V06 – VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS
1 – Nº DO LOTE
200,00 – ÁREA DO LOTE
10,00 – DIMENSÃO DO LOTE
TALUDES
h= 0,00m – Altura de muro de arrimo (metros)

NOTA: Todos os ralos são de 9,00m. Exceto os indicados
Os muros de arrimos serão executados apenas na laterais de divisas dos lotes, com alturas indicadas em planta.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA – G | Nº UNIDADES: 200
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"
TÍTULO: TERRAPLENAGEM | AREA: TRP | FOLHA: 01/15
ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

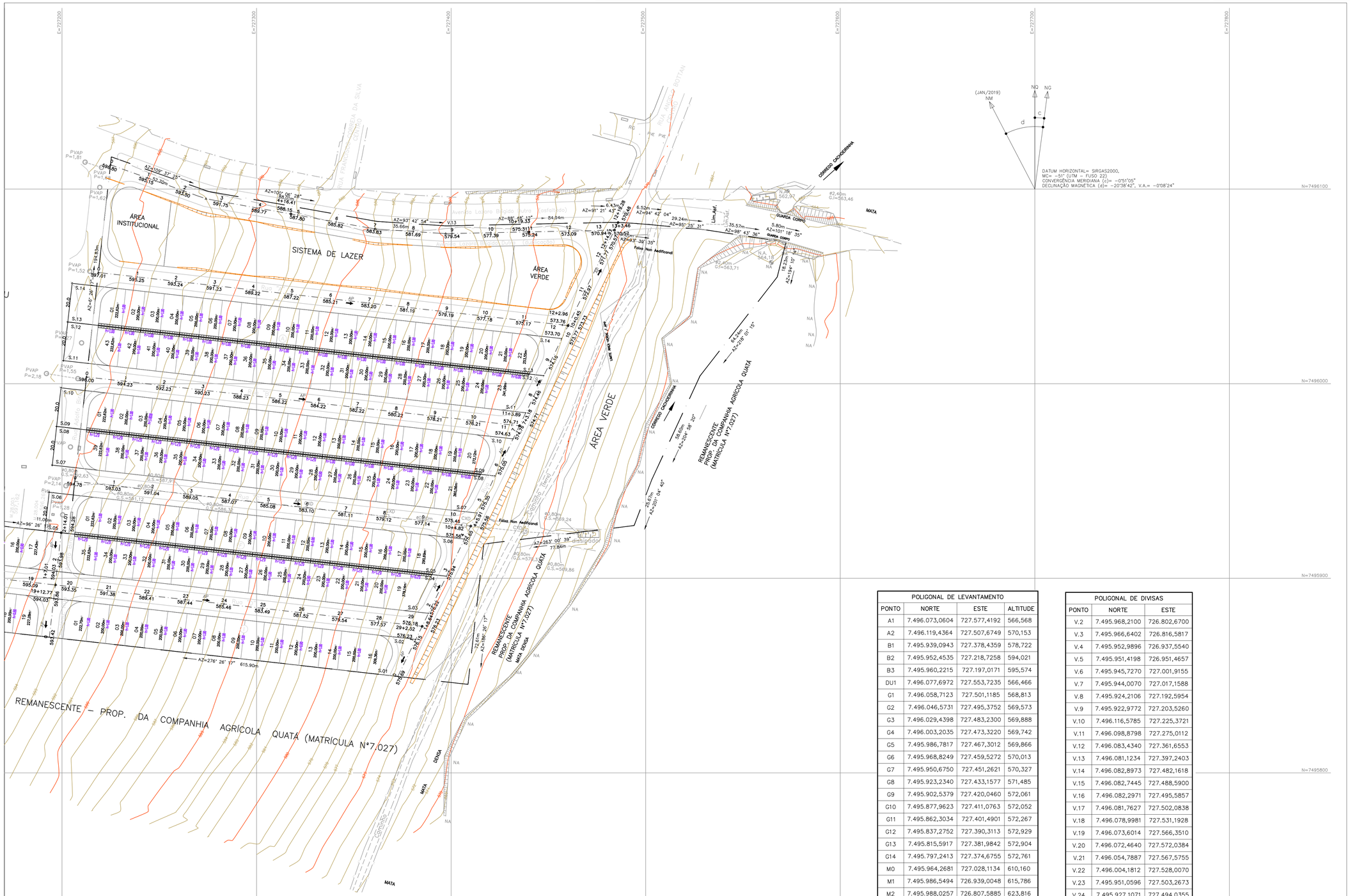
ASSINATURAS

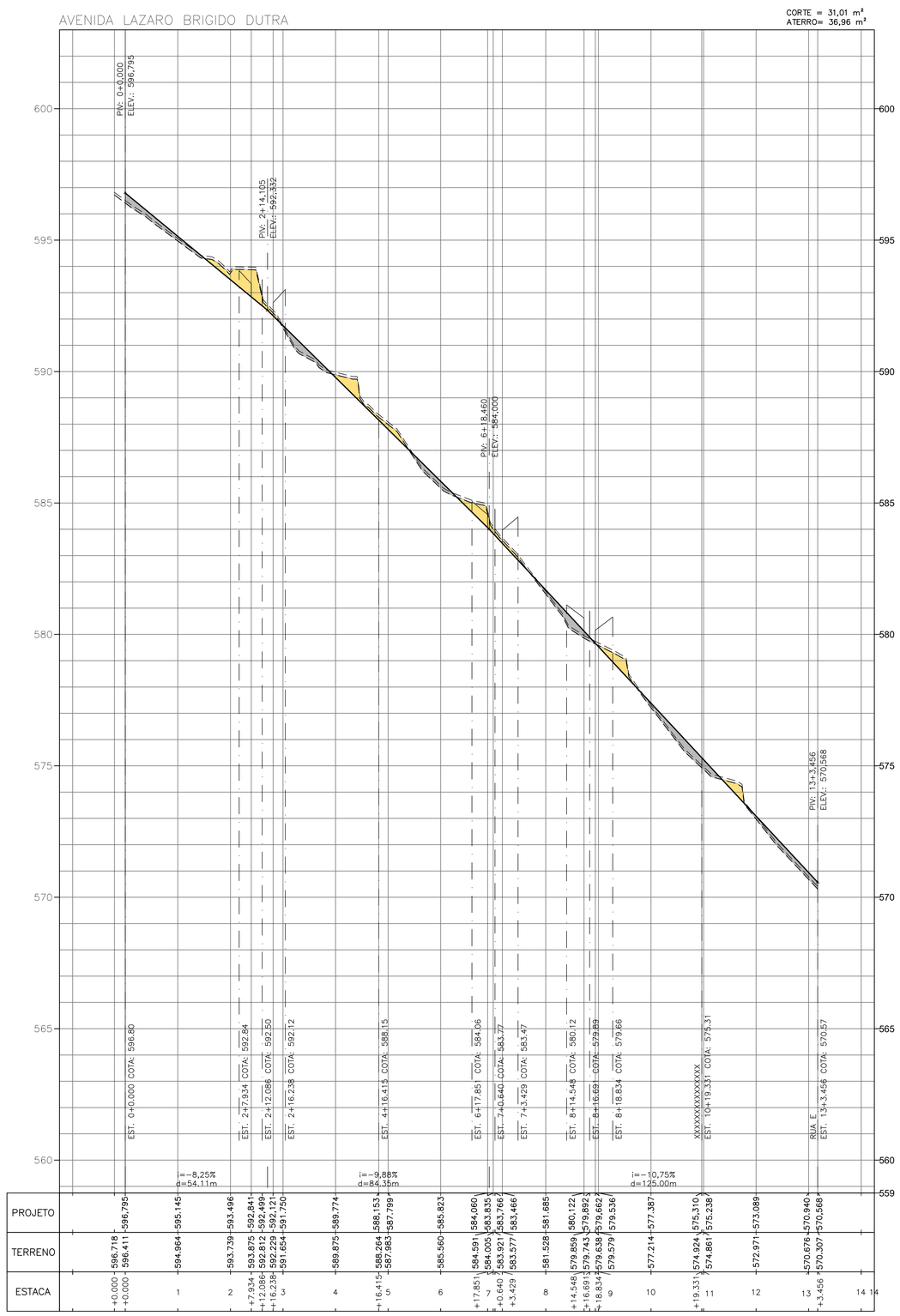
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	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 7	1 0	G	0	0	P B


E=727200
E=727300
E=727400
E=727500
E=727600
E=727700
E=727800
N=7496100
N=7496000
N=7495900
N=7495800
N=7495700
AREA INSTITUCIONAL
SISTEMA DE LAZER
ÁREA VERDE
ÁREA VERDE
REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)
REMANESCENTE PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)
REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7,027)
CORREGO CACHOEIRINHA
MATA
CERCA
Faixa Non Aedificandi
RUA ANTONIO BOTTAN
RUA FRANCISCO CORREIA DA SILVA
Avenida Lazaro Brigido Dutra (Referencial)
Limite Apr.
AZ=109° 33' 26"
AZ=100° 08' 26"
AZ=93° 42' 54"
AZ=88° 45' 22"
AZ=91° 21' 43"
AZ=94° 42' 04"
AZ=95° 25' 31"
AZ=98° 43' 36"
AZ=101° 18' 35"
AZ=194° 10' 18"
AZ=93° 39' 35"
AZ=96° 26' 11"
AZ=263° 05' 39"
AZ=276° 26' 17"
AZ=201° 04' 45"
AZ=208° 58' 20"
AZ=218° 01' 15"
AZ=196° 26' 17"
615.90m
58.60m
24.44m
26.67m
22.61m
PVAP P=1,81
PVAP P=1,62
PVAP P=1,62
PVAP P=1,52
PVAP P=1,55
PVAP P=2,18
PVAP P=2,14
PVAP P=2,28
PVAP P=2,63
PVAP P=2,63
PVAP P=2,63



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: TERRAPLENAGEM
AREA: TRP
FOLHA: 03/15

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DA AVENIDA LAZARO BRIGIDO DUTRA

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

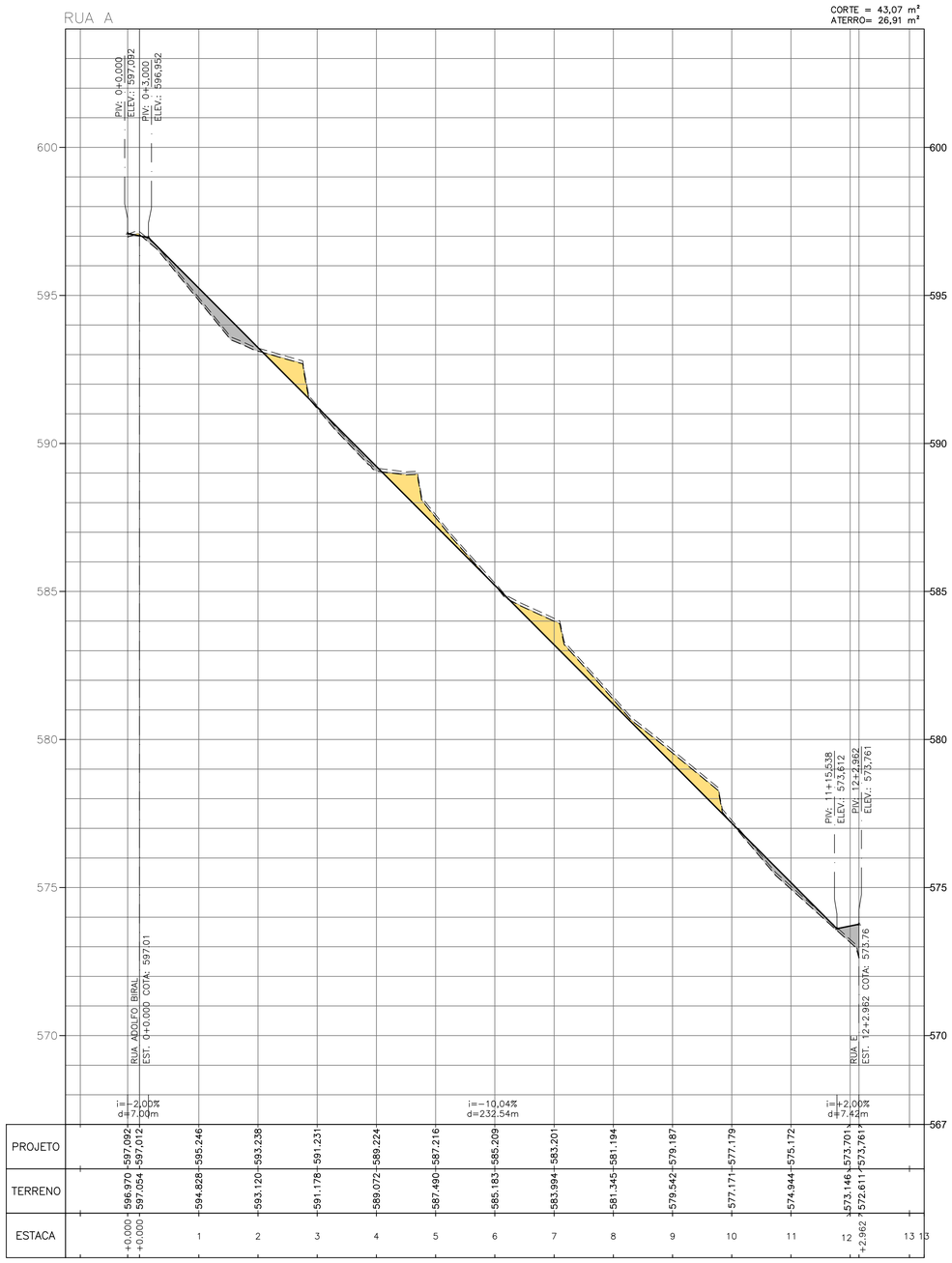
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B

RUA A

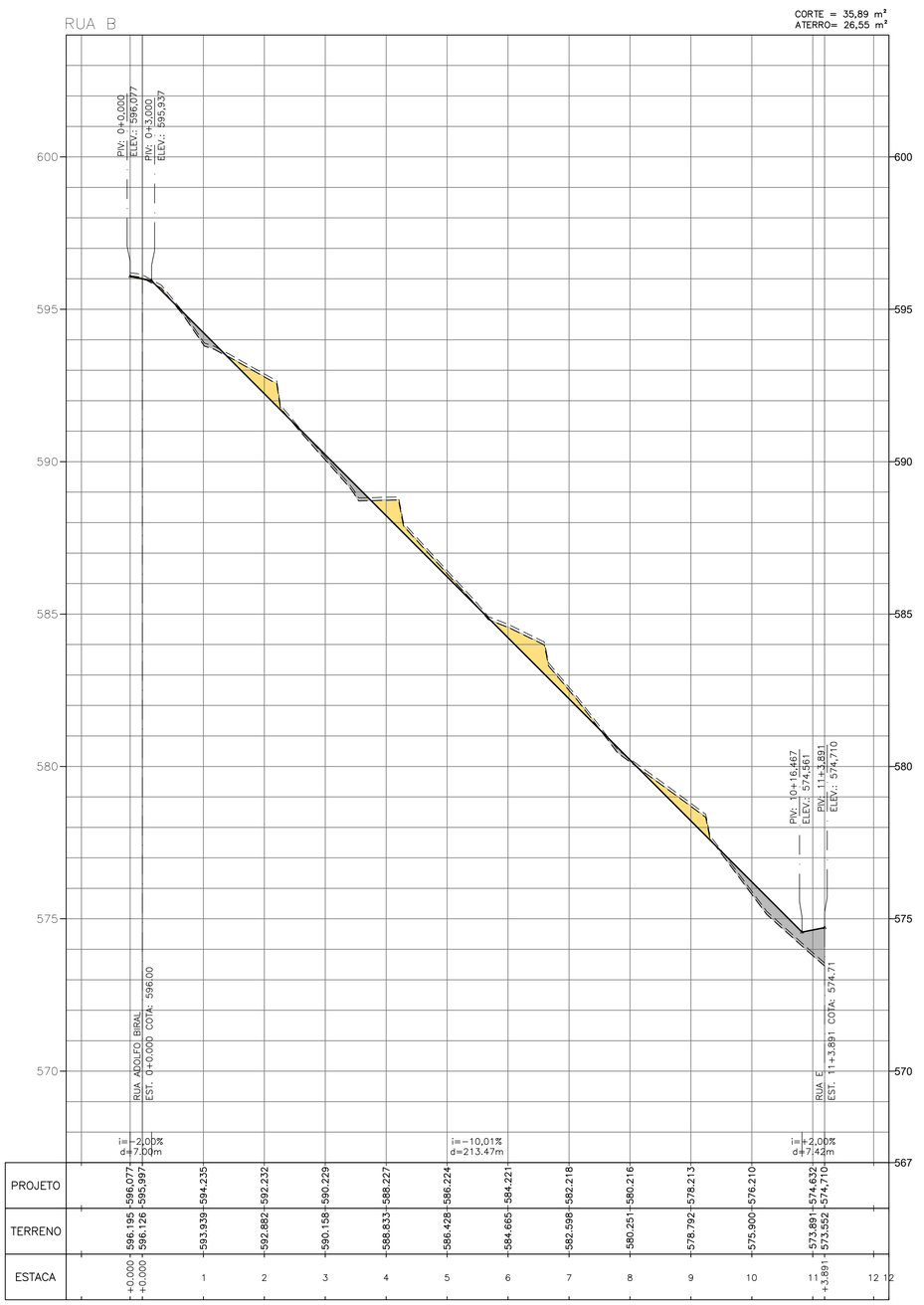
CORTE = 43,07 m²
ATERRO= 26,91 m²



PROJETO	597.092	597.012	595.246	593.238	591.231	589.224	587.216	585.209	583.201	581.194	579.187	577.179	575.172	573.701	573.761
TERRENO	596.970	597.054	594.828	593.120	591.178	589.072	587.490	585.183	583.994	581.345	579.542	577.171	574.944	573.146	572.611
ESTACA	+0.000	+0.000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	+2.962	13 13

RUA B

CORTE = 35,89 m²
ATERRO= 26,55 m²



PROJETO	596.077	595.997	594.235	592.232	590.229	588.227	586.224	584.221	582.218	580.216	578.213	576.210	574.632	574.710	
TERRENO	596.195	596.126	593.939	592.882	590.158	588.833	586.428	584.665	582.598	580.251	578.792	575.900	573.891	573.552	
ESTACA	+0.000	+0.000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	+3.891	12 12

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

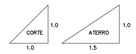
AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 04/15

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DA RUA A E RUA B

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

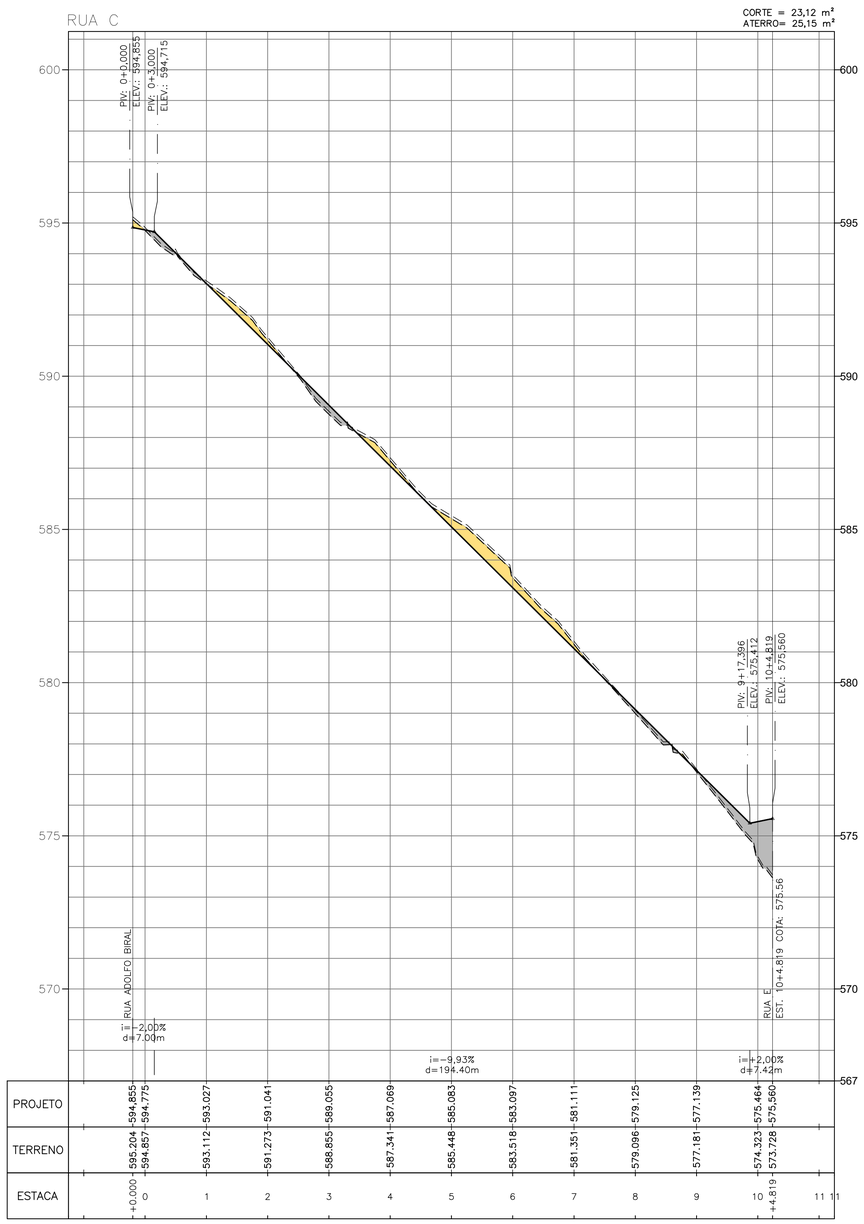
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável 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 7	1 0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

AREA
TRP

FOLHA
05/15

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DA RUA C

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JUN/2020

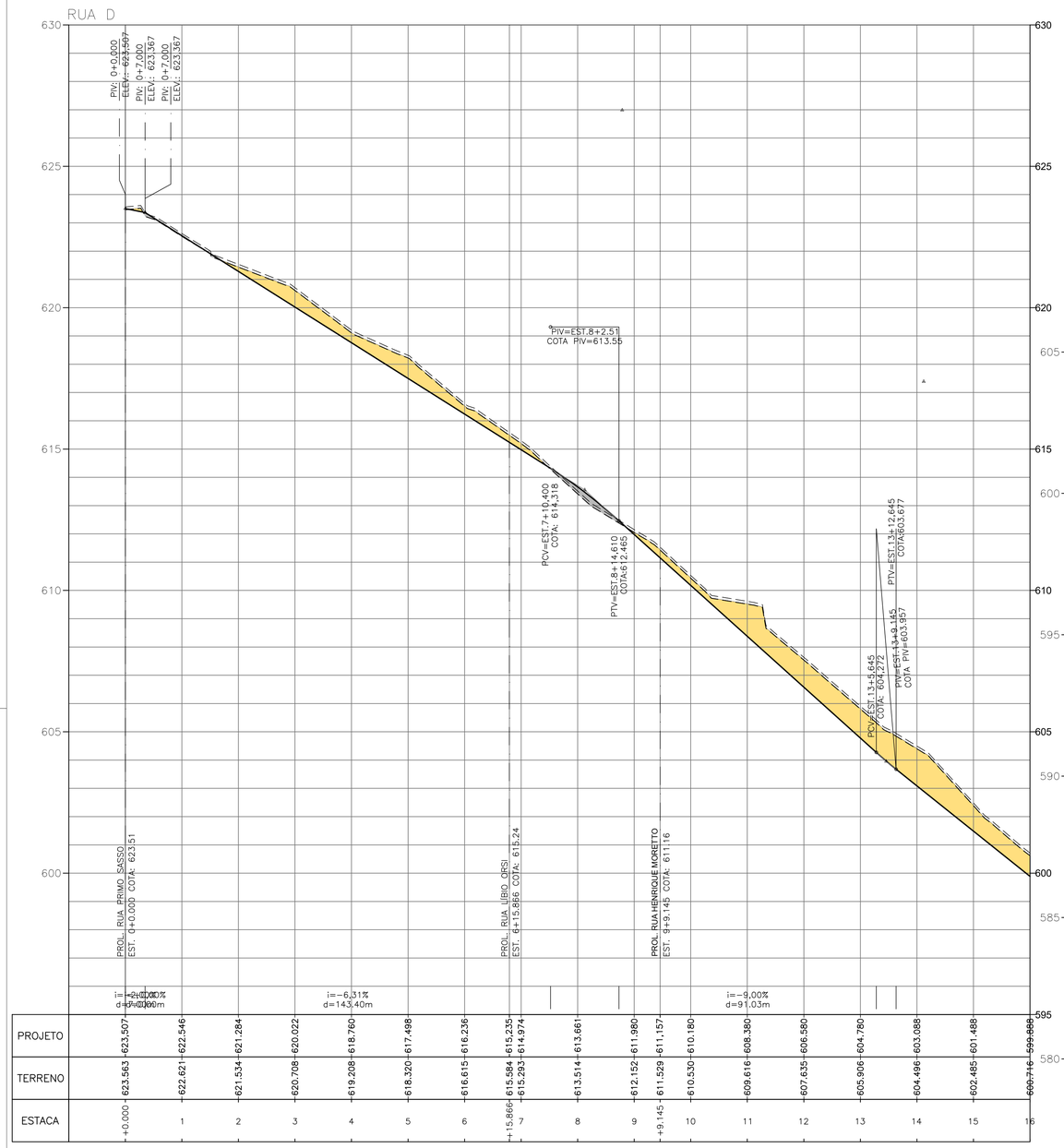
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

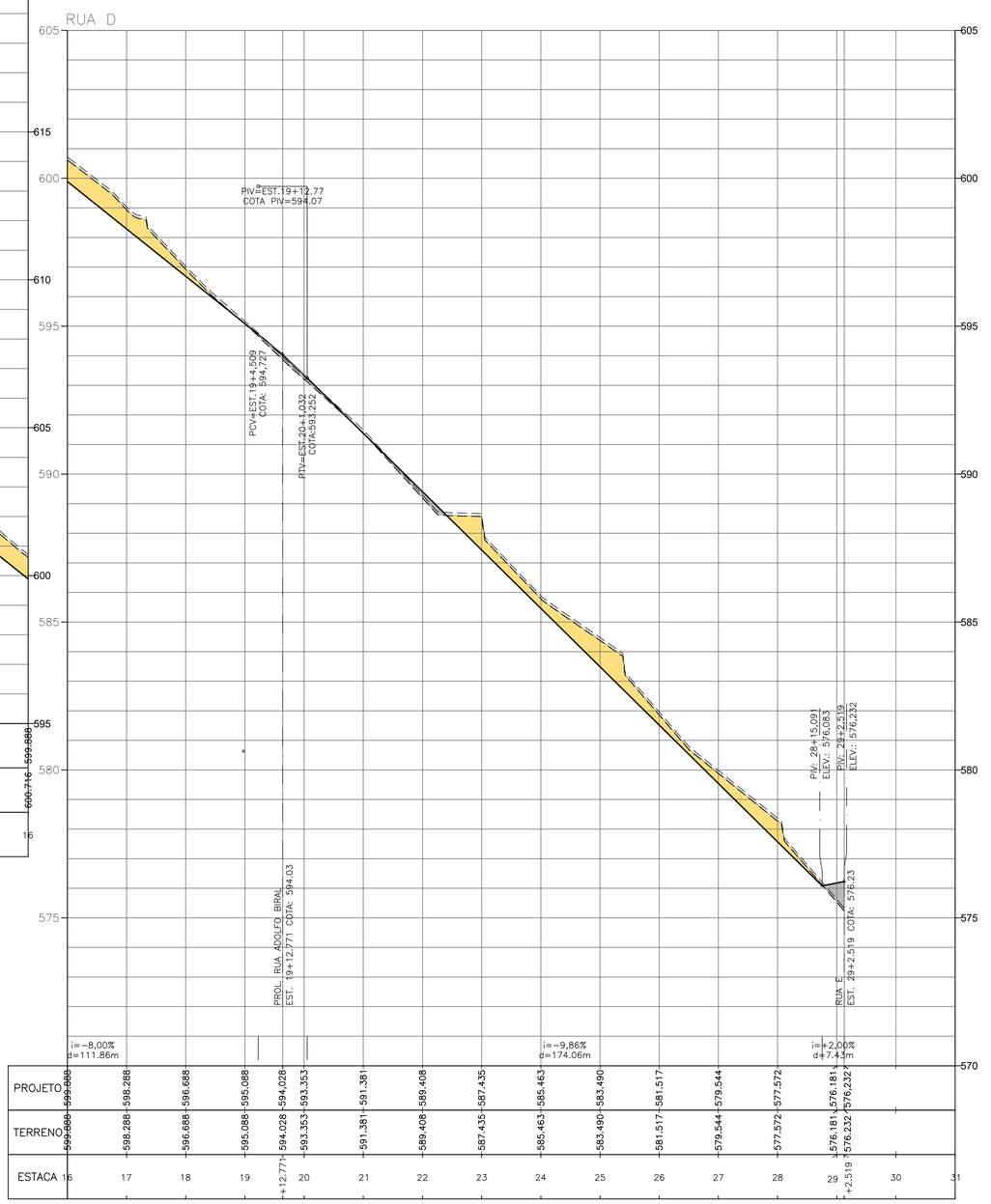
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B



CORTE = 247,16 m²
ATERRO= 16,76 m²



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 58o Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
06/15

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DA AVENIDA LAZARO BRIGIDO DUTRA

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

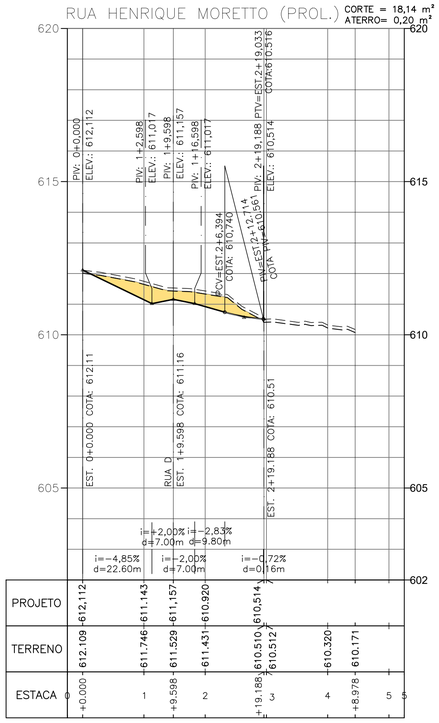
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B

RUA HENRIQUE MORETTO (PROL.)

CORTE = 18,14 m²
ATERRO= 0,20 m²



| | | |

S.01



SEÇÃO 01
CORTE = 69,43 m²
ATERRO= 140,69 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

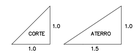
AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 08/15

ASSUNTO
SEÇOES TRANSVERSAIS S01

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001-76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 2802723019105428 8
obra – responsável 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 7	1 0	G	0	0	P B

S.02



SEÇÃO 02
CORTE = 161,62 m²
ATERRO= 46,89 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	09/15

ASSUNTO

SEÇOES TRANSVERSAIS S02

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL 1:1000 | DATA JUN/2020

ASSINATURAS

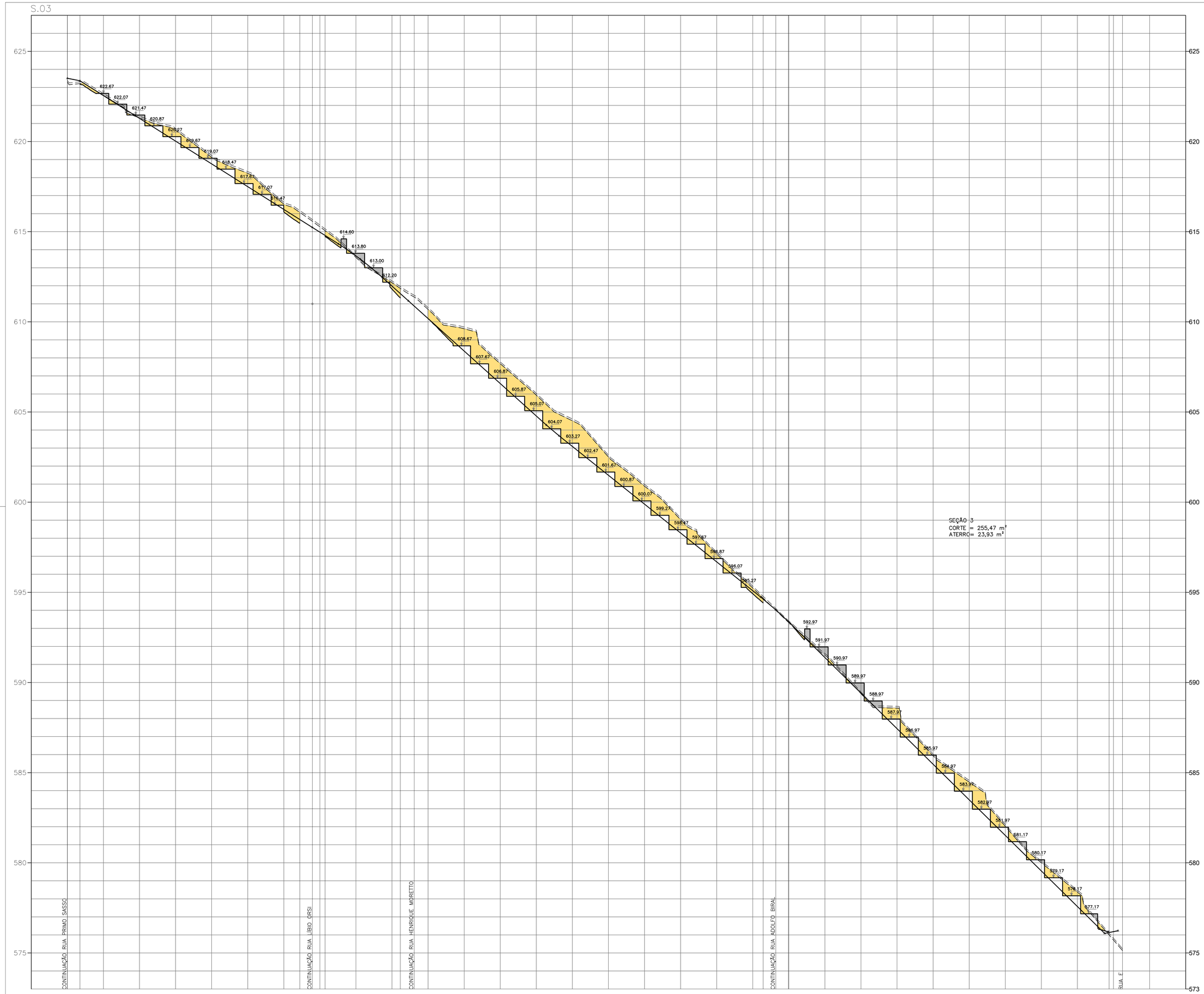
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	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 7	1 0	G	0	0	P B

S.03



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

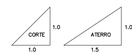
AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	10/15

ASSUNTO

SEÇOES TRANSVERSAIS S03

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável 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 7	1 0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	11/15

ASSUNTO

SEÇOES TRANSVERSAIS S04 E S05

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JUN/2020

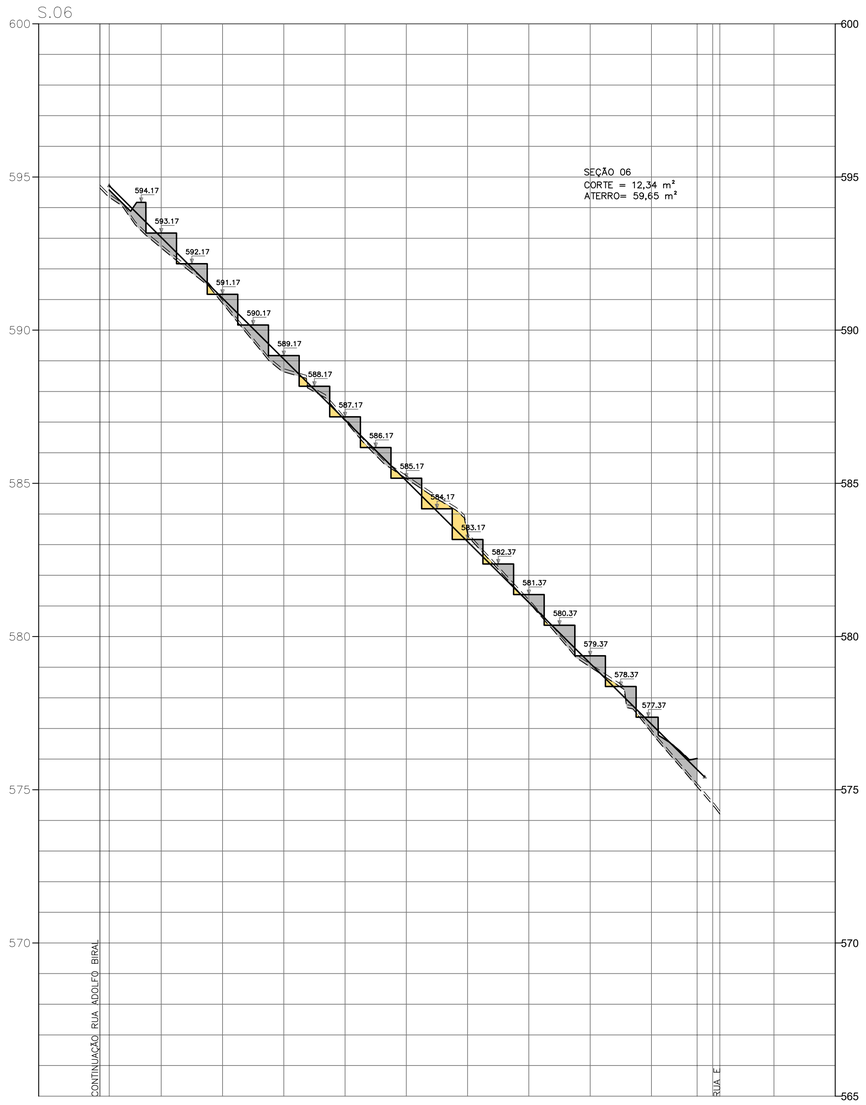
ASSINATURAS

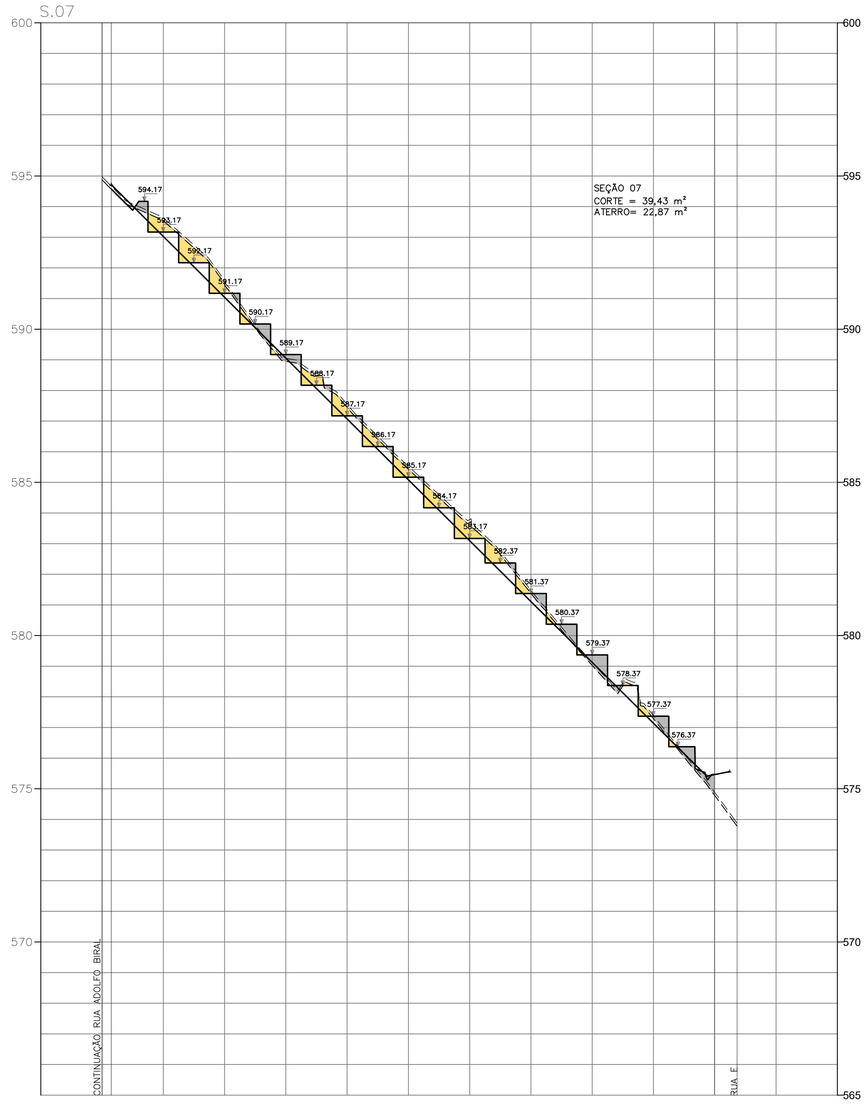
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 12/15

ASSUNTO

SEÇOES TRANSVERSAIS S06 E S07

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

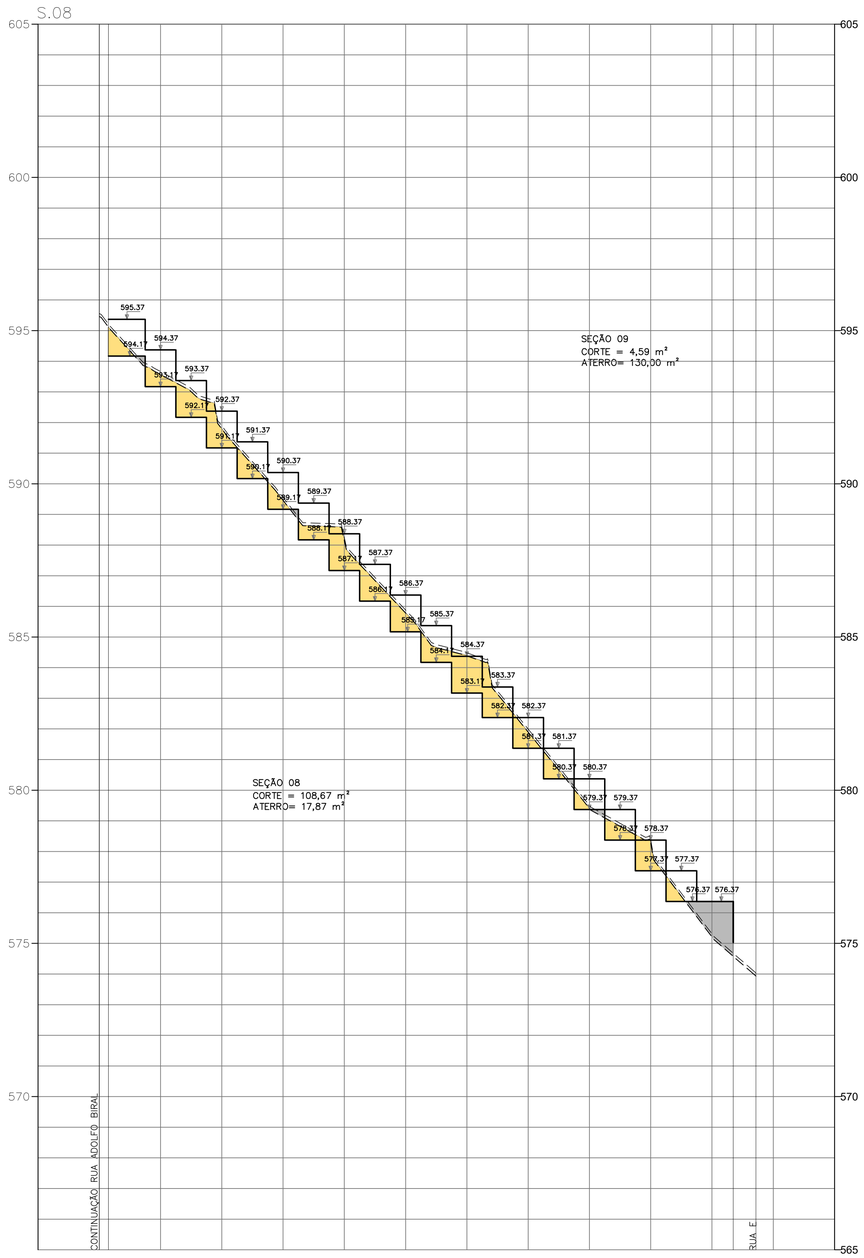
ASSINATURAS

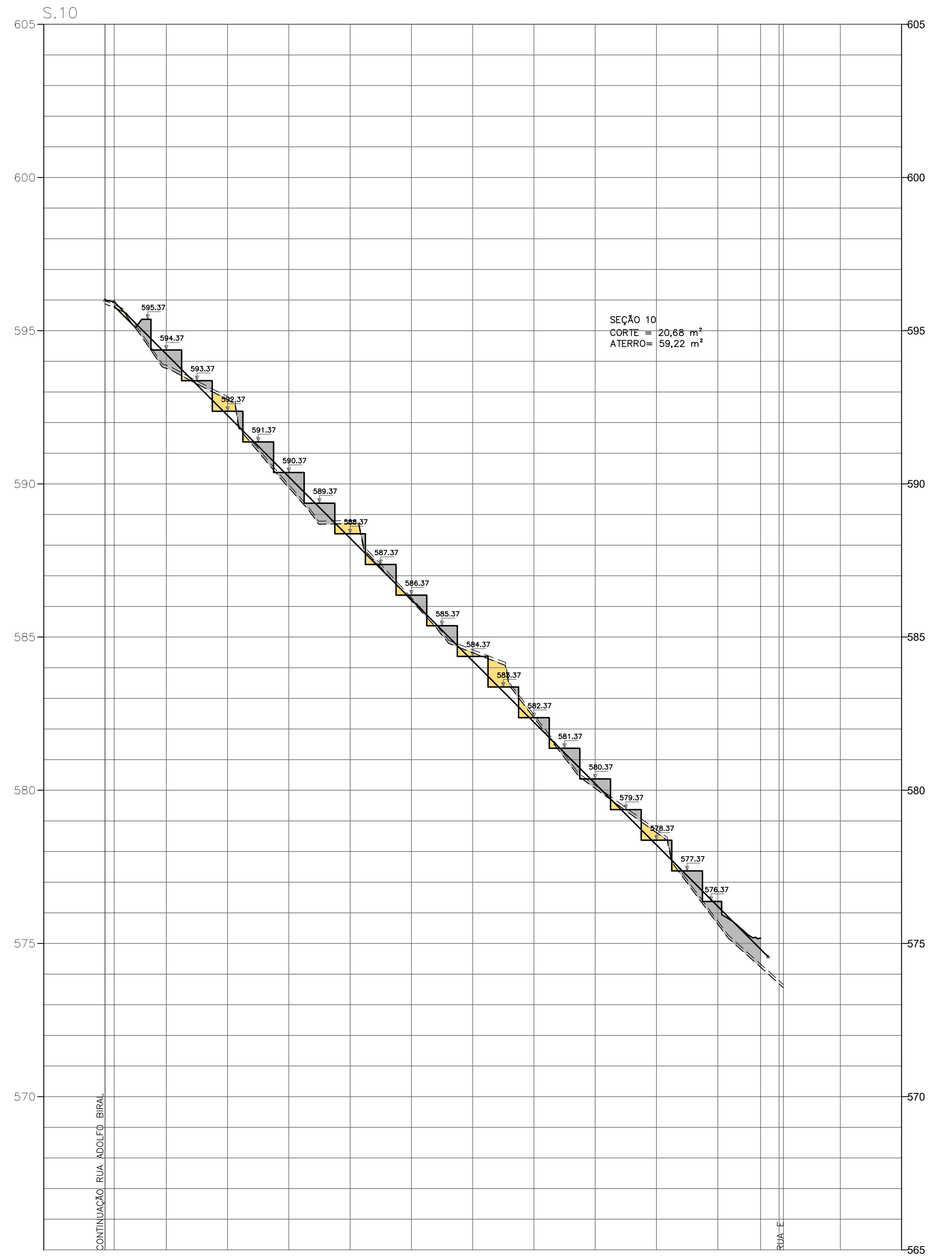
proprietária	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	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 7	1 0	G	0	0	P B





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 58o Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
13/15

ASSUNTO
SEÇOES TRANSVERSAIS S08, S08A, S09

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JUN/2020

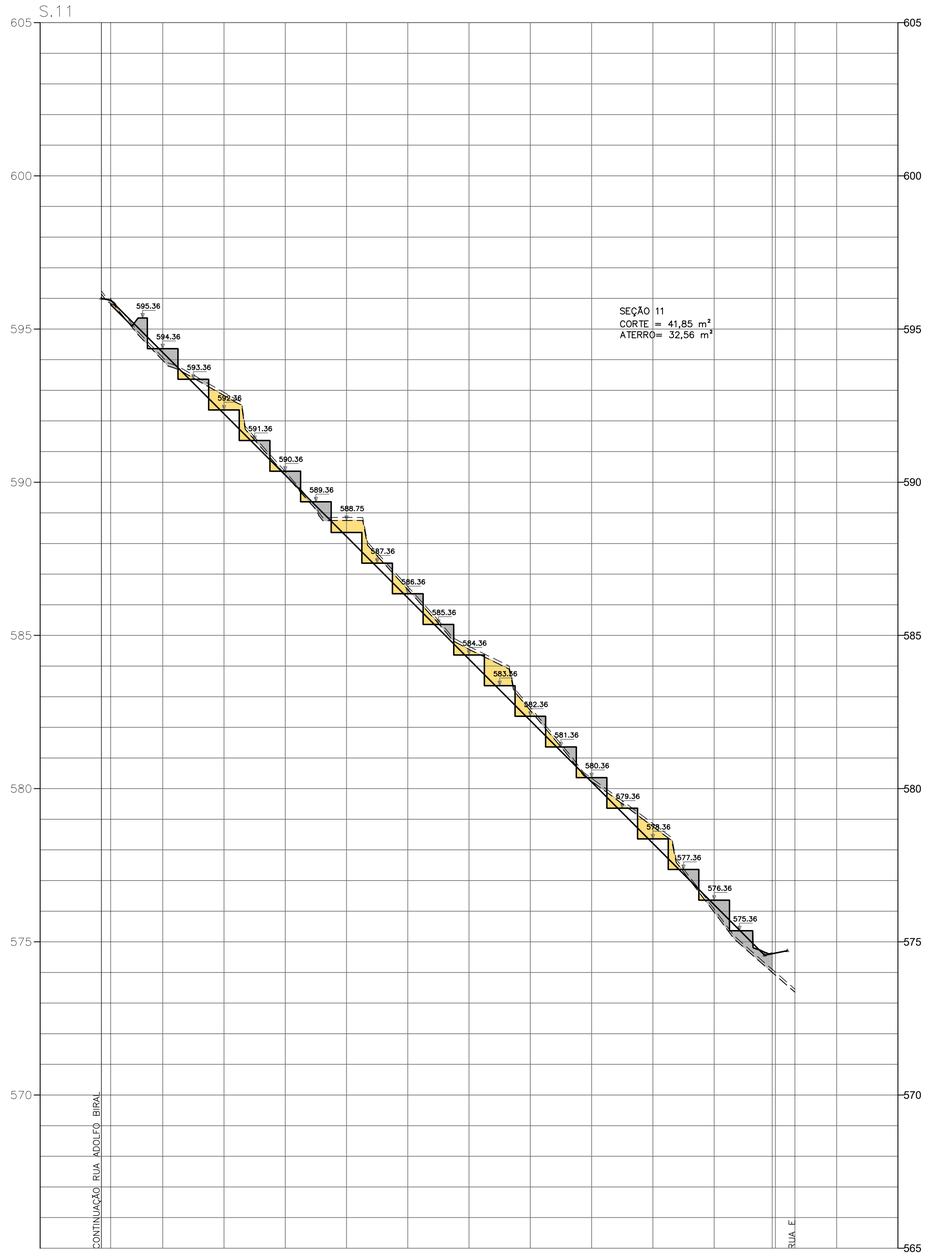
ASSINATURAS

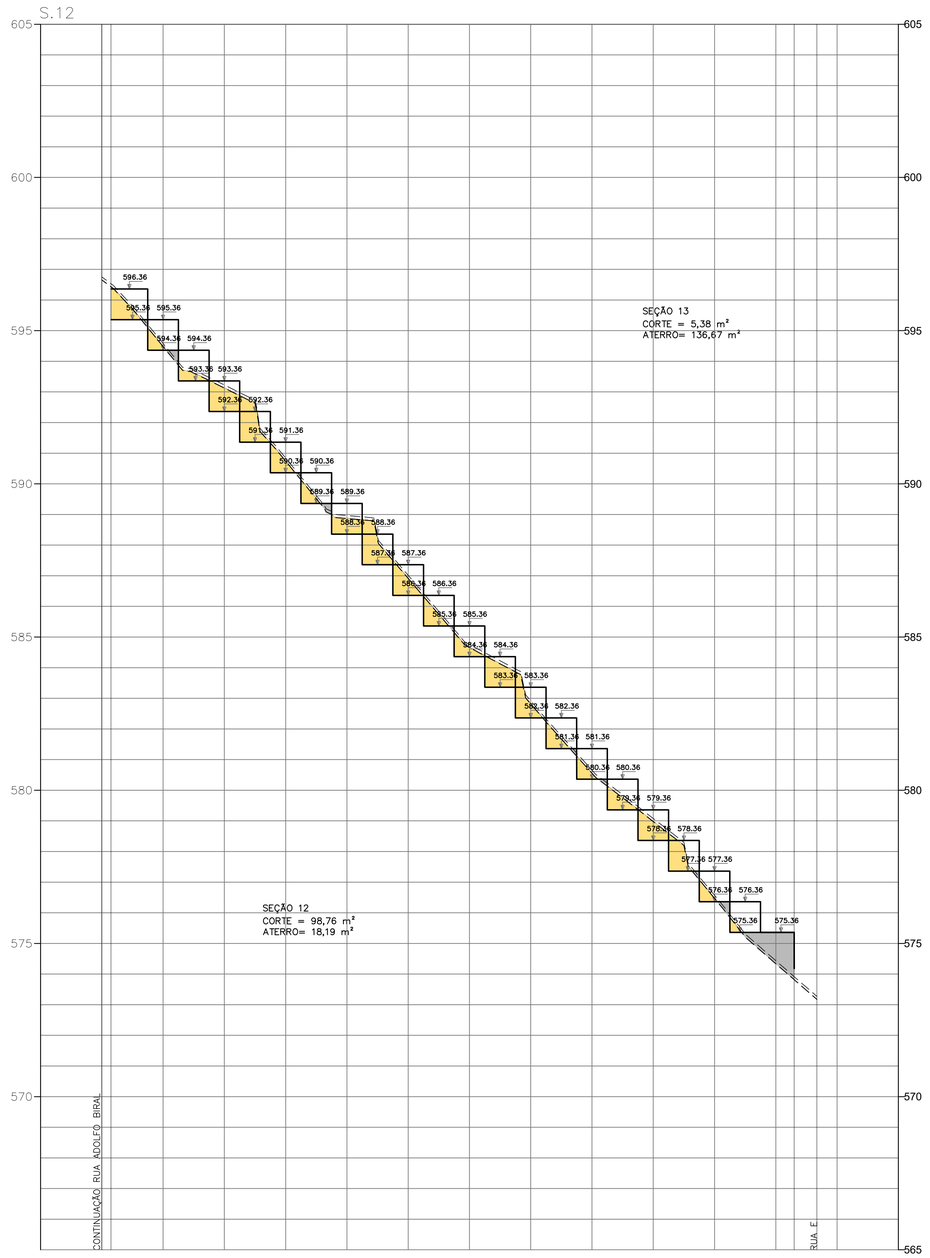
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 2802723019105428 8
obra – responsável técnico	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	7	1	0	G	0	0	P	B





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
14/15

ASSUNTO
SEÇOES TRANSVERSAIS S10, S11, S11A

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JUN/2020

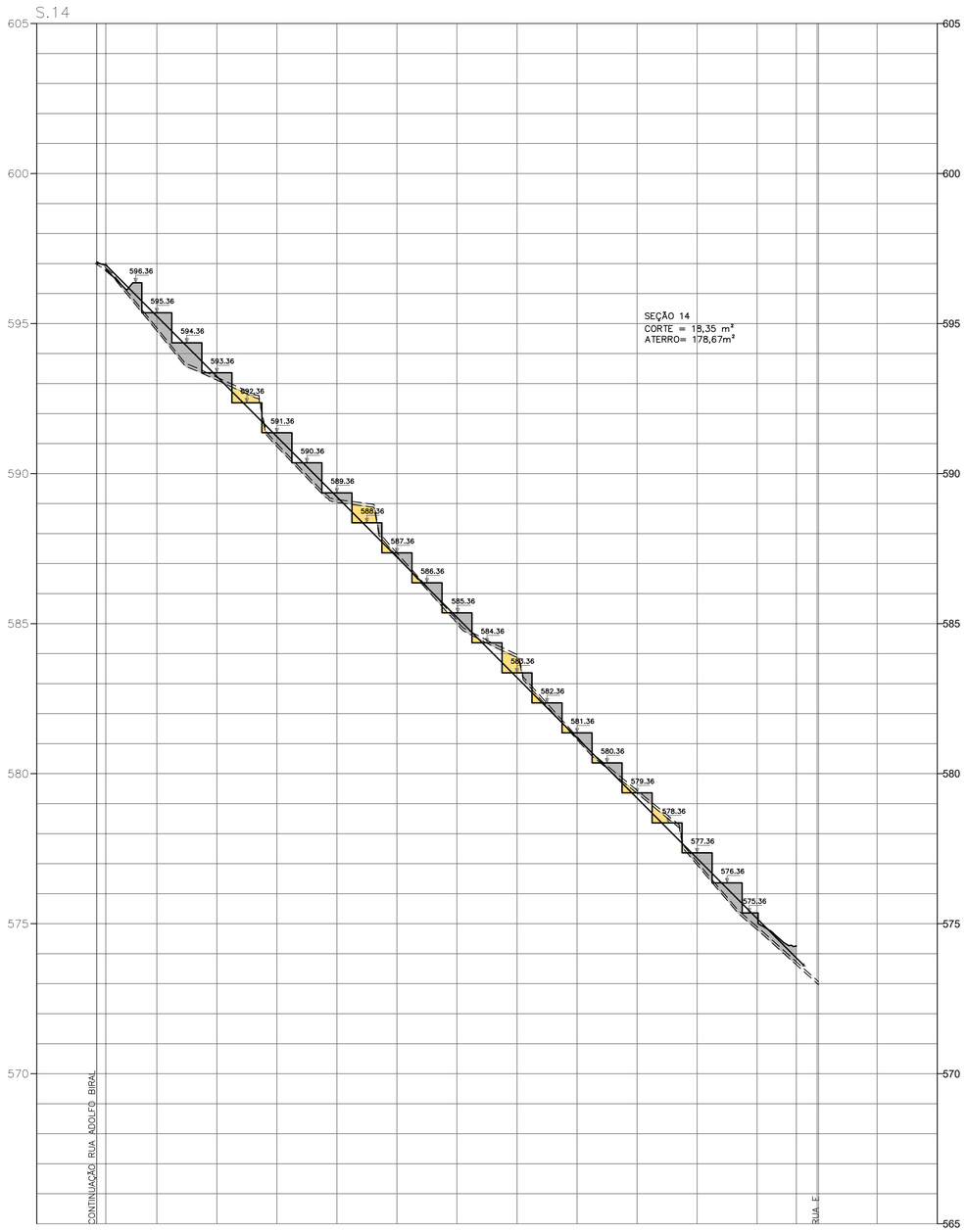
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	7	1	0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. MARCO AURELIO MENEGHINI — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

CORTE 1.0 / 1.0
ATERRO 1.0 / 1.5

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,20m

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO AS ÁREAS DE CRUZAMENTO COM AS VIAS PRINCIPAIS

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | AREA: TRP | FOLHA: 15/15

ASSUNTO
SEÇOES TRANSVERSAIS S12

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JUN/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA ANDERSON PRADO DE LIMA – PREFEITO MUNICIPAL RESPONSÁVEL LEGAL	46.200.846/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	CREA 5061064352 Engenheiro Civil
ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR	ART 28027230191054288
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	07	10	G	0	0	PB

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO** LENÇÓIS PAULISTA - G Código:

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: 17/02/2020 Folha: **01/01**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

		CORTE Quadras L,M,N e O			ATERRO		
SECÇÕES	**DIST. (m)**	**ÁREA (m²)**	**SOMA DAS ÁREAS (m²)**	**VOLUME (m³)**	**ÁREA (m²)**	**SOMA DAS ÁREAS (m²)**	**VOLUME (m³)**
S-01	10,00	69,43			140,69		
S-02	0,00	161,62	231,05	2.310,50	46,89	187,58	1.875,80
S-03	10,00	255,47			23,93		
S-04	0,00	399,98	655,45	6.554,50	22,06	45,99	459,90
S-05	10,00	4,02			115,64		
S-06	0,00	12,34	16,36	163,60	59,65	175,29	1.752,90
S-07	10,00	39,43			22,87		
S-08	0,00	108,67	148,10	1.481,00	138,73	161,60	1.615,98
S-09	10	4,59			17,87		
S-10	0,00	20,68	25,27	252,7	130,00	147,87	1.478,70
S-11	10,00	41,85			32,56		
S-12	0,00	98,76	140,61	1.406,10	18,19	50,75	507,50
S-13	10,00	5,38			136,67		
S-14	0,00	18,35	23,73	237,30	68,05	204,72	2.047,20

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G** **Código: 120710G00PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

Data: 17/02/2020 **Folha:** 01/01

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)
AVENIDA LAZARO BRIGIDO DUTRA	14,00	28,37	397,18	116,36	1.629,04
RUA A	14,00	43,07	602,98	29,61	414,54
RUA B	14,00	35,89	502,46	26,55	371,70
RUA C	14,00	23,12	323,68	25,15	352,10
RUA D	14,00	247,16	3.460,24	16,76	234,64
RUA E	14,00	0,00	0,00	271,02	3.794,28
RUA HENRIQUE MORETTO (PROL.)	14,00	18,14	253,96	0,20	2,80
RUA LÍBIO ORSI (PROL.)	14,00	11,01	154,14	0,01	0,14
RUA ADOLFO BIRAL (PROL.)	14,00	3,60	50,40	3,58	50,12
RUA PRIMO SASSO (PROL.)	14,00	3,70	51,80	9,18	128,52
TOTAL			5.796,84		6.977,88

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: **17/02/20**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
G	LOTE 1/G-REMANESC.	13,22	0,51	0,21	0,36	13,22	4,76	MA-04D	7,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/G-REMANESC.	10,00	0,41	0,10	0,26	10,00	2,55	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/G-REMANESC.	10,00	0,24	0,19	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/G-REMANESC.	10,00	0,36	0,07	0,22	10,00	0,00	FP-01G	2,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/G-REMANESC.	10,00	0,46	0,30	0,38	10,00	3,80	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/G-REMANESC.	10,00	0,33	0,30	0,32	10,00	0,00	FP-01G	3,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/G-REMANESC.	10,00	0,50	0,27	0,39	10,00	3,85	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/G-REMANESC.	10,00	0,70	0,30	0,50	10,00	5,00	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/G-REMANESC.	10,00	1,03	0,10	0,57	10,00	5,65	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/G-REMANESC.	9,10	0,94	0,44	0,69	9,10	6,28	MA-05D	5,46	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	LOTE 1/H-REMANESC.	18,80	1,08	0,69	0,89	18,80	16,64	MA-05D	11,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/H-REMANESC.	10,00	0,71	0,28	0,50	10,00	4,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/H-REMANESC.	10,00	0,52	0,23	0,38	10,00	3,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/H-REMANESC.	10,00	0,57	0,16	0,37	10,00	3,65	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/H-REMANESC.	10,00	0,64	0,18	0,41	10,00	4,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/H-REMANESC.	10,00	0,62	0,44	0,53	10,00	5,30	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/H-REMANESC.	10,00	0,65	0,36	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 17/H-REMANESC.	10,00	0,84	0,15	0,50	10,00	4,95	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18/H-REMANESC.	10,00	0,93	0,04	0,49	10,00	4,85	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/H-REMANESC.	12,20	1,22	0,13	0,68	12,20	8,24	MA-06D	7,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	LOTE 1/I-REMANESC.	12,00	1,21	0,18	0,70	12,00	8,34	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/I-REMANESC.	10,00	1,28	0,21	0,75	10,00	7,45	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/I-REMANESC.	10,00	1,37	0,28	0,83	10,00	8,25	MA-06D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/I-REMANESC.	10,00	1,10	0,37	0,74	10,00	7,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/I-REMANESC.	10,00	0,27	0,10	0,19	10,00	0,00	FP-01G	1,85	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/I-REMANESC.	10,00	0,77	0,73	0,75	10,00	7,50	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,23	0,51	10,00	5,05	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/I-REMANESC.	10,00	0,57	0,22	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/I-REMANESC.	10,00	0,43	0,29	0,36	10,00	3,60	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/I-REMANESC.	10,00	0,91	0,63	0,77	10,00	7,70	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/I-REMANESC.	10,00	0,78	0,37	0,58	10,00	5,75	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13/I-REMANESC.	10,00	0,85	0,02	0,44	10,00	4,35	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14/I-REMANESC.	10,00	0,63	0,15	0,39	10,00	3,90	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15/I-REMANESC.	10,00	0,42	0,37	0,40	10,00	3,95	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

Código: **12.07.10.G.00.PB**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: **17/02/20**

	LOTE 16/I-REMANESC.	13,80	1,51	0,58	1,05	13,80	14,42	MA-06D	8,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LOTE 1/C-M.26.609	10,90	0,93	0,26	0,60	10,90	6,49	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 1/C-M.26.610	5,00	0,26	0,04	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.610	5,00	0,56	0,27	0,42	5,00	2,08	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2/C-M.26.611	5,00	0,27	0,03	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/C-M26.611	5,00	0,63	0,40	0,52	5,00	2,58	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/C-M26.612	5,00	0,40	0,16	0,28	5,00	0,00	FP-01G	1,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.612	5,00	0,76	0,53	0,65	5,00	3,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/C-M.26.613	5,00	0,53	0,41	0,47	5,00	2,35	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.613	5,00	1,01	0,88	0,95	5,00	4,73	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5/C-M.26.614	5,00	0,88	0,31	0,60	5,00	2,98	MA-05D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.614	5,10	0,91	0,34	0,63	5,10	3,19	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6/C-M.26.615	4,90	0,34	0,01	0,18	4,90	0,00	FP-01G	0,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.615	5,00	0,61	0,28	0,45	5,00	2,23	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7/C-M.26.616	5,00	0,28	0,02	0,15	5,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.616	5,00	0,62	0,37	0,50	5,00	2,48	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8/C-M.26.617	5,00	0,37	0,21	0,29	5,00	0,00	FP-01G	1,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.617	5,10	1,01	0,85	0,93	5,10	4,74	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9/C-M.26.618	4,90	0,85	0,42	0,64	4,90	3,11	MA-05D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.618	5,10	1,02	0,57	0,80	5,10	4,05	MA-05D	3,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/C-M.26.619	4,90	0,57	0,12	0,35	4,90	1,69	MA-04D	2,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.619	5,00	0,72	0,26	0,49	5,00	2,45	MA-04D	3,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE11/C-M.26.620	10,90	0,92	0,26	0,59	10,90	6,43	MA-05D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 3/D-M.26.687	10,00	0,60	0,02	0,31	10,00	3,10	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.688	8,80	0,78	0,50	0,64	8,80	5,63	MA-04D	5,28	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4/D-M.26.689	9,80	1,01	0,50	0,76	9,80	7,40	MA-05D	5,88	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: fev/20

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
G	LOTE 05/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,53	0,11	0,32	0,53	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 06/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,49	0,19	0,34	0,49	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 07/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,41	0,19	0,30	0,41	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 08/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,61	0,10	0,36	0,61	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 09/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,70	0,05	0,38	0,70	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 010/G-GLEBA REMANESC.	10,00	0,65	0,14	0,40	0,65	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
H	LOTE 2/H-REMANESC.	10,00	0,31	0,05	0,18	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	1,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3/H-REMANESC.	10,00	0,85	0,22	0,54	0,85	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 4/H-REMANESC.	10,00	0,78	0,08	0,43	0,78	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 5/H-REMANESC.	10,00	0,72	0,14	0,43	0,72	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 6/H-REMANESC.	10,00	0,86	0,05	0,46	0,86	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 7/H-REMANESC.	10,00	0,75	0,04	0,40	0,75	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 8/H-REMANESC.	10,00	1,04	0,50	0,77	1,04	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 9/H-REMANESC.	10,00	1,30	0,29	0,80	1,30	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
	LOTE 10/H-REMANESC.	10,00	1,09	0,09	0,59	1,09	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
I	LOTE 10/I-REMANESC.	10,00	0,71	0,09	0,40	0,71	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
D	LOTE 1/D-M.26.685	11,90	0,71	0,16	0,44	0,71	0,00	0,00	N.A.	11,90	0,00	FP-01G
	LOTE 2/D-M.26.686	10,00	0,64	0,20	0,42	0,64	0,00	0,00	N.A.	10,00	0,00	FP-01G
E	LOTE 1/E-M.27.989	14,60	1,56	1,10	1,33	1,40	14,60	2,33	MA-04D	14,60	0,00	FP-01G
	LOTE 2/E-M.27.989	7,70	2,10	1,83	1,97	1,40	7,70	5,39	MA-04D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 2/E-M.27.990	2,30	1,83	1,57	1,70	1,40	2,30	0,99	MA-04D	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 3/E-M.27.990	7,80	2,37	1,45	1,91	1,40	7,80	7,57	MA-05D	7,80	0,00	FP-01G
	LOTE 3/E-M.27.991	2,20	1,45	1,19	1,32	1,40	2,20	0,11	MA-04D	2,20	0,00	FP-01G
	LOTE 4/E-M.27.991	7,80	2,19	1,28	1,74	1,40	7,80	6,16	MA-04D	7,80	0,00	FP-01G
	LOTE 4/E-M.27.992	2,20	1,28	1,07	1,18	1,28	0,00	0,00	N.A.	2,20	0,00	FP-01G
	LOTE 5/E-M.27.992	7,90	1,87	1,12	1,50	1,40	7,90	3,71	MA-04D	7,90	0,00	FP-01G
	LOTE 5/E-M.27.993	2,10	1,12	1,01	1,07	1,12	0,00	0,00	N.A.	2,10	0,00	FP-01G
	LOTE 6/E-M.27.993	7,90	2,01	1,61	1,81	1,40	7,90	4,82	MA-04D	7,90	0,00	FP-01G
	LOTE 6/E-M.27.994	2,10	1,61	1,46	1,54	1,40	2,10	0,44	MA-04D	2,10	0,00	FP-01G
	LOTE 7/E-M.27.994	7,70	2,26	1,73	2,00	1,40	7,70	6,62	MA-05D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 7/E-M.27.995	2,30	1,73	1,57	1,65	1,40	2,30	0,76	MA-04D	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 8/E-M.27.995	7,70	2,37	1,88	2,13	1,40	7,70	7,47	MA-05D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 8/E-M.27.996	2,30	1,88	5,40	3,64	1,40	2,30	1,10	MA-04D	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 9/E-M.27.996	7,70	2,34	1,18	1,76	1,40	7,70	7,24	MA-05D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 9/E-M.27.997	2,30	1,18	1,05	1,12	1,18	0,00	0,00	N.A.	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 10/E-M.27.997	7,80	1,85	1,42	1,64	1,40	7,80	3,51	MA-04D	7,80	0,00	FP-01G
	LOTE 10/E-M.27.998	2,20	1,42	1,21	1,32	1,40	2,20	0,04	MA-04D	2,20	0,00	FP-01G
	LOTE 11/E-M.27.998	7,70	2,01	1,27	1,64	1,40	7,70	4,70	MA-04D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 11/E-M.27.999	2,30	1,27	1,04	1,16	1,27	0,00	0,00	N.A.	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 12/E-M.27.999	7,90	1,84	1,06	1,45	1,40	7,90	3,48	MA-04D	7,90	0,00	FP-01G
	LOTE 12/E-M.28.000	2,10	1,06	0,85	0,96	1,06	0,00	0,00	N.A.	2,10	0,00	FP-01G
	LOTE 13/E-M.28.000	7,90	1,65	0,89	1,27	1,40	7,90	1,97	MA-04D	7,90	0,00	FP-01G
	LOTE 13/E-M.28.001	2,10	0,89	0,69	0,79	0,89	0,00	0,00	N.A.	2,10	0,00	FP-01G
	LOTE 14/E-M.28.001	7,70	1,49	0,79	1,14	1,40	7,70	0,69	MA-04D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 14/E-M.28.002	2,30	0,79	0,64	0,72	0,79	0,00	0,00	N.A.	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 15/E-M.28.002	7,70	1,44	0,91	1,18	1,40	7,70	0,31	MA-04D	7,70	0,00	FP-01G
	LOTE 15/E-M.28.003	2,30	0,91	0,67	0,79	0,91	0,00	0,00	N.A.	2,30	0,00	FP-01G
	LOTE 16/E-M.28.003	7,80	1,47	0,64	1,06	1,40	7,80	0,55	MA-04D	7,80	0,00	FP-01G
	LOTE 16/E-M.28.004	2,20	0,64	0,45	0,55	0,64	0,00	0,00	N.A.	2,20	0,00	FP-01G
	LOTE 17/E-28.004	12,20	1,24	0,12	0,68	1,24	0,00	0,00	N.A.	12,20	0,00	FP-01G

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.10.G.00.PB**
Data: fev/20

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m^2)	TIPO
A	LOTE 01 e 02	20,00	596,36	595,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	595,36	594,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 03 e 04	20,00	594,36	593,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	593,36	592,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 05 e 06	20,00	592,36	591,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	591,36	590,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 07 e 08	20,00	590,36	589,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 08 e 09	20,00	589,36	588,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 09 e 10	20,00	588,36	587,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 10 e 11	20,00	587,36	586,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 11 e 12	20,00	586,36	585,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 12 e 13	20,00	585,36	584,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 13 e 14	20,00	584,36	583,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 14 e 15	20,00	583,36	582,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 15 e 16	20,00	582,36	581,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 16 e 17	20,00	581,36	580,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 17 e 18	20,00	580,36	579,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 18 e 19	20,00	579,36	578,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 19 e 20	20,00	578,36	577,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 20 e 21	20,00	577,36	576,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 21 e 22	20,00	576,36	575,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 43 e 42	20,00	595,36	594,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 42 e 41	20,00	594,36	593,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 41 e 40	20,00	593,36	592,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 40 e 39	20,00	592,36	591,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 39 e 38	20,00	591,36	590,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 38 e 37	20,00	590,36	589,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 37 e 36	20,00	589,36	588,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 36 e 35	20,00	588,36	587,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 35 e 34	20,00	587,36	586,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 34 e 33	20,00	586,36	585,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 33 e 32	20,00	585,36	584,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 32 e 31	20,00	584,36	583,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 31 e 30	20,00	583,36	582,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 30 e 29	20,00	582,36	581,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 29 e 28	20,00	581,36	580,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 28 e 27	20,00	580,36	579,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 27 e 26	20,00	579,36	578,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 26 e 25	20,00	578,36	577,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 25 e 24	20,00	577,36	576,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 24 e 23	20,00	576,36	575,36	1,00	20,00	20,00	MA-05D
B	LOTE 01 e 02	20,00	595,37	594,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	594,37	593,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 03 e 04	20,00	593,37	592,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	592,37	591,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 05 e 06	20,00	591,37	590,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	590,37	589,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 07 e 08	20,00	589,37	588,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 08 e 09	20,00	588,37	587,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 09 e 10	20,00	587,37	586,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 10 e 11	20,00	586,37	585,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 11 e 12	20,00	585,37	584,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 12 e 13	20,00	584,37	583,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 13 e 14	20,00	583,37	582,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 14 e 15	20,00	582,37	581,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 15 e 16	20,00	581,37	580,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 16 e 17	20,00	580,37	579,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 17 e 18	20,00	579,37	578,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 18 e 19	20,00	578,37	577,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 19 e 20	20,00	577,37	576,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 39 e 38	20,00	594,17	593,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 38 e 37	20,00	593,17	592,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 37 e 36	20,00	592,17	591,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 36 e 35	20,00	591,17	590,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 35 e 34	20,00	590,17	589,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 34 e 33	20,00	589,17	588,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 33 e 32	20,00	588,17	587,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 32 e 31	20,00	587,17	586,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 31 e 30	20,00	586,17	585,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 30 e 29	20,00	585,17	584,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 29 e 28	20,00	584,17	583,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 28 e 27	20,00	583,17	582,37	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 27 e 26	20,00	582,37	581,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 26 e 25	20,00	581,37	580,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 25 e 24	20,00	580,37	579,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 24 e 23	20,00	579,37	578,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 23 e 22	20,00	578,37	577,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 22 e 21	20,00	577,37	576,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
C	LOTE 01 e 02	20,00	622,67	622,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 02 e 03	20,00	622,07	621,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 03 e 04	20,00	621,47	620,87	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 04 e 05	20,00	620,87	620,27	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 05 e 06	20,00	620,27	619,67	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 06 e 07	20,00	619,67	619,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 07 e 08	20,00	619,07	618,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 08 e 09	20,00	618,47	617,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 09 e 10	20,00	617,67	617,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 10 e 11	20,00	617,07	616,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
D	LOTE 01 e 02	20,00	614,60	613,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 02 e 03	20,00	613,80	613,00	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 03 e 04	20,00	613,00	612,20	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 01 e 02	20,00	608,67	607,67	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	607,67	606,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 03 e 04	20,00	606,87	605,87	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	605,87	605,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 05 e 06	20,00	605,07	604,07	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	604,07	603,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 07 e 08	20,00	603,27	602,47	0,80	20,00	16,00	MA-04D

E	LOTE 08 e 09	20,00	602,47	601,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 09 e 10	20,00	601,67	600,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 10 e 11	20,00	600,87	600,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 11 e 12	20,00	600,07	599,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 12 e 13	20,00	599,27	598,47	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 13 e 14	20,00	598,47	597,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 14 e 15	20,00	597,67	596,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 15 e 16	20,00	596,87	596,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 16 e 17	20,00	596,07	595,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
F	LOTE 01 e 02	20,00	594,17	593,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	593,17	592,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 03 e 04	20,00	592,17	591,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	591,17	590,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 05 e 06	20,00	590,17	589,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	589,17	588,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 07 e 08	20,00	588,17	587,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 08 e 09	20,00	587,17	586,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 09 e 10	20,00	586,17	585,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 10 e 11	20,00	585,17	584,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 11 e 12	20,00	584,17	583,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 12 e 13	20,00	583,17	582,37	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 13 e 14	20,00	582,37	581,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 14 e 15	20,00	581,37	580,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 15 e 16	20,00	580,37	579,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 16 e 17	20,00	579,37	578,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 17 e 18	20,00	578,37	577,37	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 35 e 34	20,00	592,97	591,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 34 e 33	20,00	591,97	590,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 33 e 32	20,00	590,97	589,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 32 e 31	20,00	589,97	588,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 31 e 30	20,00	588,97	587,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 30 e 29	20,00	587,97	586,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 29 e 28	20,00	586,97	585,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 28 e 27	20,00	585,97	584,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 27 e 26	20,00	584,97	583,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 26 e 25	20,00	583,97	582,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 25 e 24	20,00	582,97	581,97	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 24 e 23	20,00	581,97	581,17	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 23 e 22	20,00	581,17	580,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 22 e 21	20,00	580,17	579,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 21 e 20	20,00	579,17	578,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 20 e 19	20,00	578,17	577,17	1,00	20,00	20,00	MA-05D
G	LOTE 01 e 02	20,00	622,87	622,27	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 02 e 03	20,00	622,27	621,67	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 03 e 04	20,00	621,67	621,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 04 e 05	20,00	621,07	620,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 05 e 06	20,00	620,47	619,87	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 06 e 07	20,00	619,87	619,27	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 07 e 08	20,00	619,27	618,47	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 08 e 09	20,00	618,47	617,87	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 09 e 10	20,00	617,87	617,27	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 10 e 11	20,00	617,27	616,67	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 11 e 12	20,00	616,67	616,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 12 e 13	20,00	616,07	615,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 13 e 14	20,00	615,47	614,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 14 e 15	20,00	614,67	614,07	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 15 e 16	20,00	614,07	613,47	0,60	20,00	12,00	MA-04D
H	LOTE 01 e 02	20,00	610,47	609,47	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	609,47	608,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 03 e 04	20,00	608,67	607,67	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	607,67	606,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 05 e 06	20,00	606,87	605,87	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	605,87	605,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 07 e 08	20,00	605,07	604,07	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 08 e 09	20,00	604,07	603,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 09 e 10	20,00	603,27	602,47	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 10 e 11	20,00	602,47	601,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 11 e 12	20,00	601,67	600,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 12 e 13	20,00	600,87	600,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 13 e 14	20,00	600,07	599,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 14 e 15	20,00	599,27	598,47	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 15 e 16	20,00	598,47	597,67	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 16 e 17	20,00	597,67	596,87	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 17 e 18	20,00	596,87	596,07	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 18 e 19	20,00	596,07	595,27	0,80	20,00	16,00	MA-04D
I	LOTE 01 e 02	20,00	592,95	591,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 02 e 03	20,00	591,95	590,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 03 e 04	20,00	590,95	589,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 04 e 05	20,00	589,95	588,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 05 e 06	20,00	588,95	587,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 06 e 07	20,00	587,95	586,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 07 e 08	20,00	586,95	585,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 08 e 09	20,00	585,95	584,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 09 e 10	20,00	584,95	583,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 10 e 11	20,00	583,95	582,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 11 e 12	20,00	582,95	581,95	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 12 e 13	20,00	581,95	581,15	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LOTE 13 e 14	20,00	581,15	580,15	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LOTE 14 e 15	21,00	580,15	579,15	1,00	21,00	21,00	MA-05D
	LOTE 15 e 16	22,00	579,15	578,15	1,00	22,00	22,00	MA-05D

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: **fev/20**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01/RUA ADOLFO	18,00	0,65	0,14	0,39	18,00	7,11	MA-04D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 43/RUA ADOLFO	18,00	1,14	0,64	0,89	18,00	16,02	MA-05D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 22/RUA E	18,00	1,66	0,96	1,31	18,00	23,58	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 23/RUA E	18,00	0,96	0,65	0,81	18,00	14,49	MA-05D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LOTE 01/RUA ADOLFO	18,00	0,63	0,13	0,38	18,00	6,84	MA-04D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 39/RUA ADOLFO	18,00	1,33	0,61	0,97	18,00	17,46	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20/RUA E	18,00	1,61	1,32	1,47	18,00	26,37	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 21/RUA E	18,00	1,37	0,87	1,12	18,00	20,16	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LOTE 01/RUA PRIMO	18,00	0,96	0,88	0,92	18,00	16,56	MA-05D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/RUA LIBIO	18,00	1,31	1,27	1,29	18,00	23,22	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 01/RUA LIBIO	18,00	0,60	0,56	0,58	18,00	10,44	MA-04D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04/RUA HENRIQUE	18,00	1,69	1,28	1,49	18,00	26,73	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	LOTE 01/RUA HENRIQUE	18,00	2,25	1,84	2,05	18,00	36,81	MA-11D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 17/RUA ADOLFO	18,00	1,29	0,99	1,14	18,00	20,52	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	LOTE 01/RUA ADOLFO	18,00	0,61	0,11	0,36	18,00	6,48	MA-04D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 35/RUA ADOLFO	18,00	1,31	1,01	1,16	18,00	20,88	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18/RUA E	18,00	1,72	1,43	1,57	18,00	28,35	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/RUA E	18,00	2,46	2,00	2,23	18,00	40,14	MA-11D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	LOTE 01/RUA PRIMO	18,00	0,84	0,67	0,75	18,00	13,59	MA-05D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/RUA HENRIQUE	18,00	2,33	1,36	1,85	18,00	33,21	MA-11D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	LOTE 01/RUA HENRIQUE	18,00	1,64	0,67	1,15	18,00	20,79	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/RUA ADOLFO	18,00	1,85	1,41	1,63	18,00	29,34	MA-10D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	LOTE 01/RUA ADOLFO	18,00	0,91	0,47	0,69	18,00	12,42	MA-05D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16/RUA E	18,00	2,46	2,00	2,23	18,00	40,14	MA-11D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.10.G.00.PB**
Data: **fev/20**

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	LOTE 148/LOTE 1	11,93	614,66	614,60	0,06	0,06	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 158/LOTE 2	10,00	613,81	613,80	0,01	0,01	0,00	0,00	N.A.
E	MAT.27989/LOTE 1	14,62	609,78	608,67	1,11	1,11	0,00	0,00	N.A.
	MAT.27989/LOTE 2	10,00	609,78	607,67	2,11	1,40	10,00	7,10	MA-04D
	MAT.27990/LOTE 3	10,00	608,79	606,87	1,92	1,40	10,00	5,20	MA-04D
	MAT.27991/LOTE 4	10,00	607,89	605,87	2,02	1,40	10,00	6,20	MA-04D
	MAT.27992/LOTE 5	10,00	607,00	605,07	1,93	1,40	10,00	5,30	MA-04D
	MAT.27993/LOTE 6	10,00	606,10	604,07	2,03	1,40	10,00	6,30	MA-04D
	MAT. 27994/LOTE7	10,00	605,21	603,27	1,94	1,40	10,00	5,40	MA-04D
	MAT. 27995/LOTE 8	10,00	604,31	602,47	1,84	1,40	10,00	4,40	MA-04D
	MAT.27996/LOTE 9	10,00	603,42	601,67	1,75	1,40	10,00	3,50	MA-04D
	MAT. 27997/LOTE 10	10,00	602,53	600,87	1,66	1,40	10,00	2,60	MA-04D
	MAT. 27998/LOTE 11	10,00	601,63	600,07	1,56	1,40	10,00	1,60	MA-04D
	MAT.27999/LOTE 12	10,00	600,74	599,27	1,47	1,40	10,00	0,70	MA-04D
	MAT. 28000/LOTE 13	10,00	599,84	598,47	1,37	1,37	0,00	0,00	N.A.
	MAT. 28001/LOTE 14	10,00	598,95	597,67	1,28	1,28	0,00	0,00	N.A.
	MAT. 28002/LOTE 15	10,00	598,06	596,87	1,19	1,19	0,00	0,00	N.A.
	MAT. 28003/LOTE 16	10,00	597,16	596,07	1,09	1,09	0,00	0,00	N.A.
	MAT. 28004/LOTE 17	12,23	596,27	595,27	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
QUADRA A	LOTE 01 e 43	12,00	596,36	595,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02 e 42	10,00	595,36	594,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03 e 41	10,00	594,36	593,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04 e 40	10,00	593,36	592,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05 e 39	10,00	592,36	591,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06 e 38	10,00	591,36	590,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07 e 37	10,00	590,36	589,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08 e 36	10,00	589,36	588,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09 e 35	10,00	588,36	587,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10 e 34	10,00	587,36	586,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11 e 33	10,00	586,36	585,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12 e 32	10,00	585,36	584,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13 e 31	10,00	584,36	583,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14 e 30	10,00	583,36	582,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15 e 29	10,00	582,36	581,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16 e 28	10,00	581,36	580,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17 e 27	10,00	580,36	579,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18 e 26	10,00	579,36	578,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19 e 25	10,00	578,36	577,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20 e 24	10,00	577,36	576,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21 e 23	10,00	576,36	575,36	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.10.G.00.PB**

Data: **fev/20**

QUADRA B	LOTE 01 e 39	12,00	595,37	594,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02 e 38	10,00	594,37	593,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03 e 37	10,00	593,37	592,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04 e 36	10,00	592,37	591,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05 e 35	10,00	591,37	590,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06 e 34	10,00	590,37	589,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07 e 33	10,00	589,37	588,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08 e 32	10,00	588,37	587,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09 e 31	10,00	587,37	586,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10 e 30	10,00	586,37	585,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11 e 29	10,00	585,37	584,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12 e 28	10,00	584,37	583,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13 e 27	10,00	583,37	582,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14 e 26	10,00	582,37	581,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15 e 25	10,00	581,37	580,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16 e 24	10,00	580,37	579,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17 e 23	10,00	579,37	578,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18 e 22	10,00	578,37	577,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19 e 21	10,00	577,37	576,37	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20 e 21	11,93	576,37	576,37	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
QUADRA F	LOTE 01 e 35	12,00	594,17	592,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02 e 34	10,00	593,17	591,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03 e 33	10,00	592,17	590,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04 e 32	10,00	591,17	589,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05 e 31	10,00	590,17	588,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06 e 30	10,00	589,17	587,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07 e 29	10,00	588,17	586,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08 e 28	10,00	587,17	585,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09 e 27	10,00	586,17	584,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10 e 26	10,00	585,17	583,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11 e 25	10,00	584,17	582,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12 e 24	10,00	583,17	581,97	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13 e 23	10,00	582,37	581,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14 e 22	10,00	581,37	580,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15 e 21	10,00	580,37	579,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16 e 20	10,00	579,37	578,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17 e 19	10,00	578,37	577,17	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18 e 19	12,86	577,37	577,17	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.

CDHU

Código: **12.07.10.G.00.PB**
Data: fev/20

Empreendimento: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
Alvenaria sobre muro de arrimo	546,03	m2
FP-01G	408,60	m
MA-04D (Fundação)	1.717,72	m
MA-04D (Alvenaria)	1.084,48	m2
MA-05D (Fundação)	2.853,60	m
MA-05D (Alvenaria)	2.785,85	m2
MA-06D (Fundação)	148,00	m
MA-06D (Alvenaria)	148,94	m2
MA-10D (Fundação)	108,00	m
MA-10D (Alvenaria)	155,16	m2
MA-11D (Fundação)	72,00	m
MA-11D (Alvenaria)	150,30	m2

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

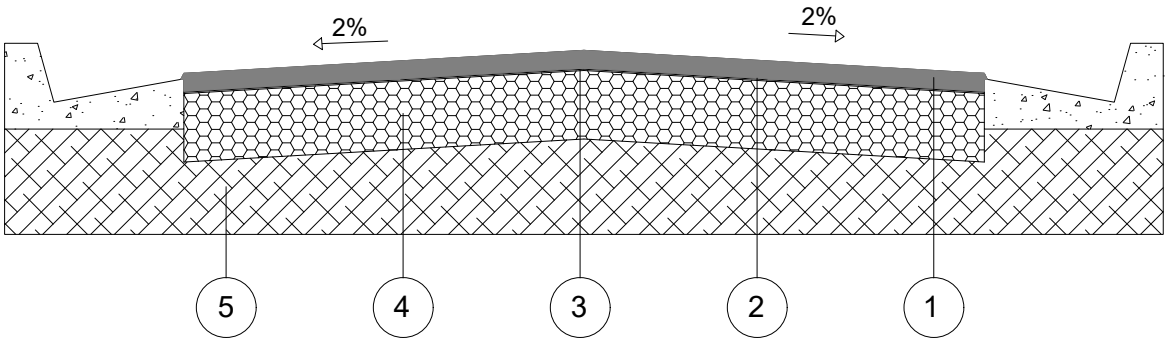
Título: PAVIMENTAÇÃO

Etapa de projeto: PROJETO BÁSICO

Assunto: SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS

Escala: Sem escala

Folha: 01/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 15%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

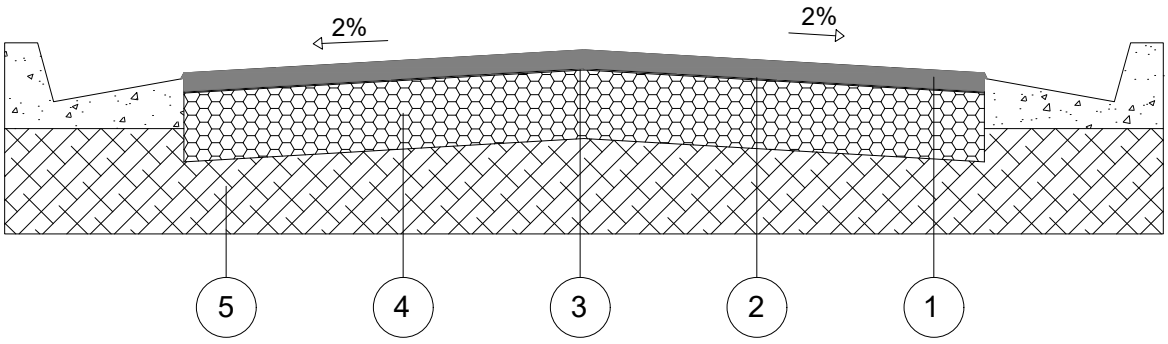
Título:
PAVIMENTAÇÃO

Etapa de projeto:
PROJETO BÁSICO

Assunto:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS

Escala:
Sem escala

Folha:
02/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento
LENÇÓIS PAULISTA "G"
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.07.10.G.00.PB
Data
MARÇO. / 2020
Folha
01/01

PROP. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL e URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO–CDHU

PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027) "GLEBA" A SER DESAPROPRIADA

REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)

REMANESCENTE – PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)

REMANESCENTE PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)

REMANESCENTE PROP. DA COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ (MATRÍCULA Nº7.027)

Rua Primo Sasso
Rua Lazaro Benedito de Camargo
Rua Lúcio Creti
Rua Henrique Moretto (asfaltado)
Rua Américo Luiz Casale (terra)
Prolong. Rua Primo Sasso
Prolong. Rua Lúcio Creti
Prolong. Rua Henrique Moretto
Prolong. Rua Mauro Ribeiro
Rua "70"
Rua "A"
Rua "B"
Rua "C"
Rua "D"
Rua "E"
Rua Adolfo Biral
RUA FRANCISCO CORREIA DA SILVA CENTRO
RUA ANGELO BOTTAN CENTRO
Avenida Lazaro Brigido Dutra (asfaltado)
Avenida Lazaro Brigido Dutra (duplicação)
ÁREA INSTITUCIONAL
ÁREA LAZER
ÁREA VERDE 1
ÁREA VERDE 2
ÁREA APP 1
ÁREA APP 2
ÁREA APP 3
Córrego Sem Nome
Córrego Sem Nome
Córrego Sem Nome
Córrego Sem Nome
N.A. 562,97
N.A. 564,19
E=728650
E=728600
E=727550
E=727500
E=727450
E=727400
E=727350
E=727300

ESCALA 1:2000

LEGENDA

- VIA PRIMÁRIA (2.087,06m²)
- VIA SECUNDÁRIA (13.368,64m²)
- CALÇADA (verificar quantidade em PAI)
- GUIA (verificar quantidade em DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

Projeto Técnico de Arborização e Compensação Ambiental

Empreendimento: Loteamento Lençóis Paulista - G.

Lençóis Paulista – SP

Sumário

1.0 Informações sobre o empreendimento 3

2.0 Projeto Técnico de Compensação e Recuperação de Área Degrada (PRAD) 4

2.1 Descrição da Área a ser Recuperada 4

2.2 Metodologia e atividades a serem desempenhadas para a recuperação da área e estabelecimento de cobertura vegetal 4

3.0 Cronograma de execução do projeto 11

4.0 Planta do Projeto Técnico de Arborização, Compensação Ambiental 12

5.0 Anotação de Responsabilidade Técnica 12

6.0 Bibliografia Consultada 12

1.0 Informações sobre o empreendimento

O presente documento tem por o**bjetivo Licenciamento Ambiental de Projeto para Parcelamento de Solo** do Imóvel Agrícola Gleba B – "Fazenda Barra Grande"; Matrícula: 31.706 SRILP; que totaliza uma **área total de 88.540,45 metros quadrados**.

Empreendimento - Loteamento Lençóis Paulista – G, consiste em um Loteamento para fins habitacionais, cujo detalhamento segue abaixo:

Localização do empreendimento:
Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra, sem número.
CEP: 18.682-335 Lençóis Paulista – SP
Coordenadas Geográficas:
N = 7495986,5494 E = 726939,0048

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista

Interessado:
Kadima Engenharia Ltda. EPP
CNPJ: 07.543.034/0001-71
Endereço: Rua João Arcadepani Filho, nº. 231 - sala 05
CEP: 14.096-720 - Ribeirão Preto/SP

Responsável Técnico pelo Laudo de caracterização da vegetação; Laudo e Caracterização de Intervenção em área de APP com corte de árvores nativas isoladas e Projeto de compensação e recuperação de área degradada:

Eiad Nail Atwa Othman
Engenheiro Florestal CREA SP: 5062623426-D
Telefone: (16)99604-2810 E-mail: eiadnail@yahoo.com.br

2.0 Projeto Técnico de Compensação e Recuperação de Área Degrada (PRAD)

2.1 Descrição da Área a ser Recuperada

Através do Projeto Paisagístico em anexo é possível visualizar as áreas a serem recuperadas e revegetadas, que consistem nas Áreas Verdes 1 e 2. As duas juntas totalizam uma área de **5.371,77 m²**.

Essa área a ser recuperada trata-se de área que foi cultivada no passado e que hoje está desprovida de vegetação, conforme ilustram as imagens de satélite supracitadas nas **Figuras 2; 3 e 4**. As áreas a serem recuperadas foram alocadas paralelamente aos fragmentos da APP remanescentes, com o intuito de favorecer a proteção e desenvolvimento da mesma, criando uma zona de amortecimento e atração de fauna.

2.2 Metodologia e atividades a serem desempenhadas para a recuperação da área e estabelecimento de cobertura vegetal

Intervenções previstas para mitigação dos fatores de impedimento da sobrevivência e desenvolvimento das mudas que serão plantadas na recuperação da área:

- Manejo de espécies-problema, invasoras:

Serão retiradas do local todas as espécies invasoras, como capim e outras impeditivas ao desenvolvimento das demais a serem introduzidas para recuperação das Áreas Verdes 1 e 2 designadas no projeto conforme o **Projeto Paisagístico,** a título de compensação e recuperação da área do projeto.

- Controle de formigas cortadeiras:

Essa prática será executada em toda a área a ser reflorestada e recuperada antes da operação de plantio, com o uso de iscas granuladas, a razão de 10 g/m² de formigueiro, em dias não chuvosos e

preferencialmente com baixa umidade relativa do ar. Durante a operação, o trabalhador portará um dosador padrão, garantindo assim, que a isca seja utilizada na quantidade estabelecida. A área de controle, obrigatoriamente, deverá exceder em cerca de 20% do total, objetivando a criação de um sistema de defesa. Utilizando-se dos mesmos mecanismos de controle, após quarenta e cinco dias decorridos do primeiro combate, será efetuado um repasse, observando-se as mesmas técnicas e área inicial de trabalho (incluindo-se os 20% excedentes).

- Alinhamento/espaçamento e abertura de covas:

Para facilitar o plantio e a sua posterior manutenção, sempre que possível será realizado o alinhamento para a demarcação das covas utilizando-se cordas e piquetes. O local das covas será demarcado previamente no terreno, com o auxílio de piquetes confeccionados previamente. Antes da abertura da cova propriamente dita, no local demarcado deve-se proceder a capina com auxílio de enxadas num raio de 50 cm, como especificado para o coroamento. O espaçamento entre as covas será de 2,0 x 3,0 metros. Após a realização do coroamento, deverá se proceder à abertura das covas sobre o terreno, sendo que as suas dimensões serão especificadas para cada área a ser trabalhada (normalmente são utilizadas covas de 30x30x30 cm). Na abertura da cova, deve-se proceder à retirada da camada de solo da superfície até 15 a 20 cm de profundidade, colocando-se em um lado da cova, e a camada mais profunda do outro lado. Ao se proceder ao enchimento da cova, já com adubação recomendada, devem-se inverter as camadas, colocando a camada mais superficial, misturada com os adubos, no fundo da cova e a camada inferior na parte superficial da cova. Após o preenchimento das covas, as mesmas deverão ser identificadas em campo por meio de piquetes (os mesmo utilizados na demarcação das covas).

- Fertilização, 1 ª Adubação:

A adubação trata-se de uma operação fundamental nesse processo, uma vez que, sabidamente, os solos brasileiros apresentam, como principal característica, a baixa fertilidade, principalmente no que diz respeito ao elemento Fósforo (básico na fotossíntese). Dessa forma, para melhor suprir as necessidades fisiológicas das plantas a serem utilizadas, definindo-se a aplicação por cova de 180 a 200g de NPK 04-14-08 e micronutrientes ou composto orgânico na dose de 2,0 a 3,0 kg por cova. Os fertilizantes utilizados

deverão ser bem misturados à terra proveniente do coveamento, inclusive com a adição do composto orgânico.

- Plantio de mudas e da forração (gramado):

Para o plantio da forração (grama), o solo deverá ser preparado e feito uma adubação de plantio para gramado, conforme recomendação do fornecedor da espécie de grama a ser utilizada. O plantio da forração tem por objetivo aumentar a retenção de água, manter a permeabilidade do solo e evitar a erosão, assim como trazer efeito paisagístico e melhoria das condições de temperatura com possibilidade de uso do espaço verde para recreação das pessoas.

O plantio será programado para ser realizado durante períodos chuvosos, mas, de qualquer forma, antes do transporte das mudas para os locais de plantio, estas deverão ser umedecidas. A realização do plantio das mudas deverá ser executada após o preparo das covas. As mudas serão distribuídas nas linhas de plantios previamente preparadas e demarcadas, sendo que nesta distribuição será utilizado um sistema de plantio em quincôncio, em que são alternadas espécies pioneiras e não pioneiras de acordo com o modelo apresentado abaixo, onde (X) são as pioneiras e (O) as não pioneiras.

Seguem abaixo sugestões de espécies para compor a Área de Compensação e Áreas Verdes do projeto:

Pomar de frutíferas da Família Myrtaceae (pequeno e médio porte, visando maior atração da fauna):

Lista de espécies
Araçá (*Psidium sartorianum*)
Cambuí (*Myrcia guianensis*)
Gabiroba-de-árvore (*Campomanesia xanthocarpa*)
Guamirim (*Eugenia subterminalis*; *E. florida*)
Grumixama (*Eugenia longipedunculata*; *E.blastantha*)
Pitangueira (*Eugenia uniflora*)
Sete-capotes (*Campomanesia guazumifolia*)
Uvaia (*Eugenia myrcianthes*)

Passeio público:

Lista de espécies	**Porte**
Alecrim-de-campinas (*Holocalyx balansae*)	Médio
Ipê branco (*Tabebuia roseoalba*)	Médio
Ipê verde (*Cybistax antisyphilitica*)	Médio
Mirindiba (*Lafoensia glyptocarpa*)	Médio

Arborização da área verde:

Lista de espécies	**Porte; estágio sucessional**
Açoita-cavalo (*Luehea* sp.)	Médio; pioneira
Assa-peixe (*Vernonanthura westiniana*)	Arbusto; pioneira
Canafístula (*Peltophorum dubium*)	Grande; não-pioneira
Caruru (*Phytolacca thyrsiflora*)	Arbusto; pioneira
Copaíba (*Copaifera langsdorffii*)	Grande; não-pioneira
Camboatã (*Picramnia ramiflora*)	Pequeno; não-pioneira
Guaiuvira (*Cordia americana*)	Grande; não-pioneira
Guanandi (*Calophyllum brasiliensis*)	Grande; climáxica; mata ciliar
Ingá (*Inga* sp.)	Médio; não-pioneira; mata ciliar
Ipê-amarelo (*Handroanthus ochracea*)	Médio; não-pioneira
Ipê tabaco (*Zeyheria tuberculosa*)	Grande; não-pioneira
Jequitibá (*Cariniana estrellensis*)	Grande; não-pioneira
Marolo (*Annona crassiflora; A. coriacea*)	Pequeno; não-pioneira
Murici (*Byrsonima crassiflora; B. intermedia*)	Médio; pioneira
Mutambo (*Guazuma ulmifolia)*	Médio; não-pioneira
Paininha-do-Cerrado (*Eriotheca gracilipes*)	Grande; não-pioneira
Pau-de-rosas (*Physocallyma scaberrimum*)	Médio; não-pioneira
Pau-de-tucano (*Vochysia tucanorum*)	Grande; não-pioneira
Pau-viola (*Cytharexylum myrianthum*)	Médio; pioneira
Peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*)	Grande; climáxica
Quina-de-são-paulo (*Solanum pseudoquina*)	Médio; pioneira
Sucupira preta (*Bowdichia virgilioides*)	Grande; não-pioneira
Tamanqueira (*Aegiphila sellowiana*)	Médio; pioneira
Tingui (*Magonia pubescens*)	Médio; não-pioneira

Palmeiras:

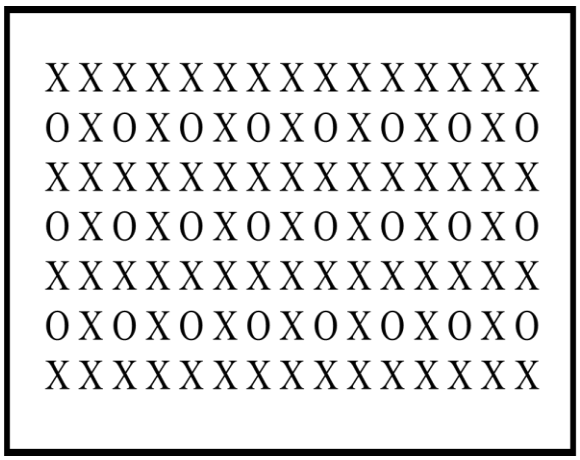
Espécies	**Grupo sucessional**
Bacuri (*Attalea phalerata*)	Pioneira
Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*)	Não-pioneira
Macaúba (*Acrocomia aculeata*)	Não-pioneira
Palmito-juçara (*Euterpe edulis*)	Não-pioneira

Serão plantadas **895 mudas** de espécies nativas ocorrentes na região do bioma Cerrado, sendo estas distribuídas de acordo com o sistema de plantio descrito abaixo, nas áreas verdes e mais **200 mudas** no passeio público.

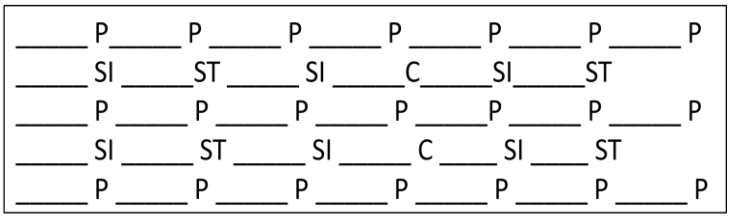
- Sistema de plantio:

O sistema de plantio a ser utilizado será em quincôncio, que distribui uniformemente as plantas refletindo-se em um melhor recobrimento do solo.

O plantio será efetuado utilizando-se um adensamento com espaçamento de 3,0 x 2,0 metros. As proporções a serem combinadas devem ser 50% de pioneiras, 30% de secundárias iniciais, 10% de secundárias tardias e 10% de espécies climácicas.



Outra maneira prática de dispor as mudanças no campo é alterando uma linha de espécies pioneiras com outra de espécies secundárias e Clímax, conforme o desenho a seguir:



As mudas devem ser plantadas em sistema quincôncio, ou seja, cada muda de espécie secundária ou clímax se posicionará no centro de um quadrado composto por quatro mudas de espécies pioneiras, observando o espaçamento indicado.

É importante observar a seqüência fazendo o plantio planejado, pois assim evitam-se custos de manutenção e obtêm-se mais rapidamente os resultados.

O plantio será manual. Mudas produzidas em sacos plásticos normalmente apresentam enovelamento das raízes, sendo necessário cortar o fundo da embalagem plástica. Se as mudas forem produzidas em tubetes e houver raízes no fundo dos mesmos, estas serão cortadas com tesoura.

A retirada das mudas das embalagens será feita cuidadosamente, evitando-se destruir o torrão que envolve as raízes, para isso, o torrão será comprimido com as duas mãos, a muda será deitada para a remoção da embalagem. Em seguida, executar a abertura do buraco no centro de cada cova; no caso de mudas produzidas em tubetes a reabertura das covas será feita com o auxílio de chuchos e, para mudas produzidas em outro recipiente, a cova será aberta com o auxílio de sacho, enxada ou enxadão. Após a reabertura das covas, as mudas serão posicionadas no centro das mesmas, a uma altura tal, que o coleto não venha a ficar exposto ou mesmo afogado. Também se deve ter o cuidado para que as mudas não fiquem tombadas, sendo necessário observar a verticalidade da muda quando colocada na cova.

A operação de plantio tem continuidade com o enchimento do restante da cova e ao mesmo tempo, exercendo uma pressão, com os pés, ao redor das mudas, para melhor fixação. A seguir, será feito um pequeno abaciamento sobre o substrato, proporcionando com isso, maior retenção da água das chuvas ao redor das mudas e por conseqüência, aumente a disponibilidade hídrica. Os resíduos orgânicos e aparas de gramas, gerados durante a operação de roçada, serão picados e dispostos na base das mudas, sem encostar-se ao colo da mesma, num raio de 50 cm reduzindo-se assim a perda excessiva de água por evaporação e a incidência de plantas invasoras nesta região.

- 2ª Adubação (de cobertura em mudas):

A adubação de cobertura será realizada um ano após o plantio, utilizando-se 90 g/cova da formulação NPK (20:00:20), Nos locais caracterizadas por áreas relativamente planas, o fertilizante será aplicado ao redor da muda (sistema de círculo), distanciando-se da mesma em 20,0cm, nas áreas com declive, o mesmo será aplicado obedecendo ao sistema de semicírculo, sempre na parte superior da cova. O adubo será aplicado ao redor do caule de cada planta, tomando-se o cuidado de evitar o contato direto do fertilizante com o colo destas, seguido da sua incorporação no solo por meio de escarificações.

-Replantio de Mudas

Em todas as áreas com plantio de mudas, passados 30 dias após a execução dos plantios, será realizada uma vistoria técnica para avaliar a eficiência dos trabalhos, com o intuito de substituir as mudas mortas por mudas sadias preferencialmente da mesma espécie, conforme os modelos sugeridos no plantio.

O modelo adotado será o ilustrado abaixo, seguindo as orientações descritas na Resolução 008 de 31 de janeiro de 2008 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo, que dispõe:

Em relação ao número de espécies a ser utilizado nas situações de plantio:

a. devem ser utilizadas, no mínimo, 20% de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional;

b. devem ser utilizadas, no mínimo, 5% de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta);

c. nos plantios em área total, as espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

§ 2º - Em relação ao número de indivíduos a ser utilizado nas situações de plantio:

a. O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não pode exceder 60% do total dos indivíduos do plantio;

b. Nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio;

c. Nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio;

d. Dez por cento (10%) das espécies implantadas, no máximo, podem ter menos de doze (12) indivíduos por projeto."

3.0 Cronograma de execução do projeto

Segue abaixo a **Tabela 1**, descrevendo o cronograma de implantação e de atividades a serem executadas periodicamente seguindo o regime de chuvas da região.

ATIVIDADE	PERÍODO DE EXECUÇÃO								
	OUT	NOV	DEZ	JAN	MAR	JUN	SET	NOV	DEZ
PREPARO DA ÁREA E COMBATE A FORMIGA	X								
CONFECÇÃO DAS COVAS PARA O PLANTIO	X								
1ª ADUBAÇÃO DAS COVAS	X								
PLANTIO DAS MUDAS E FORRAÇÃO		X							
CAPINA E COROAMENTO DAS MUDAS				X	X	X		X	
REPLANTIO DE MUDAS MORTAS			X	X	X			X	X
2ª ADUBAÇÃO (DE COBERTURA)								X	X
INVENTÁRIO			X		X		X		X

4.0 Planta do Projeto Técnico de Arborização, Compensação Ambiental

A planta detalhada do projeto com as disposições das mudas, delimitações, dimensões, áreas verdes a serem plantadas, recuperadas e demais características, com o objetivo de compensação, enriquecimento arbóreo, atração de fauna e proteção do solo exposto esta no **Projeto Paisagístico.**

5.0 Anotação de Responsabilidade Técnica

Segue no **Anexo 2** a Anotação de Responsabilidade Técnica, devidamente assinada pelo profissional responsável técnico e pelo representante da empresa interessada.

6.0 Bibliografia Consultada

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP. Acesso em: 25 Out. 2019

Cidades: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/lencois-paulista/panorama. Acesso em: 28 de Outubro de 2019.

Leda, V. C.; Nicolete, D.A.P. ; Pezzoni Filho, J.C. ; Sartori, A.A. C.; Zimback, C.R.L. Uso do Solo na Sub-Bacia do Ribeirão da Prata, Lençóis Paulista – SP. Nativa, v. 2, p. 170-174, 2014.

Lençóis Paulista, Prefeitura Municipal de. Disponível em: http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/v2/. Acesso em 28 de Outubro de 2019.

Navarro, E. C. Influência da Urbanização na Vazão Máxima da Microbacia Hidrográfica do Córrego da Cachoeirinha, Lençóis Paulista – SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 81 p., 2013.

Ramos, V.S.; Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Siqueira, M.F. de; Rodrigues, R.R. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de Identificação de Espécies. 2. ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 2015

SAAELP – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO AGUA E ESGOTO DE LENÇÓIS PAULISTA. Plano Municipal de Saneamento Básico. Lençóis Paulista, 279 p., 2011.

SAAELP – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO AGUA E ESGOTO DE LENÇÓIS PAULISTA. Diagnóstico Ambiental do Rio Lençóis. SINFEHIDRO TJ-220, Lençóis Paulista, 55 p., 2012.

São Paulo (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. São Paulo, 2009.

São Paulo, Resolução SMA nº 9, de 10 de Setembro de 2009. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual n°13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas.

Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regões do Estado de São Paulo. CERAD (Coordenação Especial para Restauração de Áreas Degradadas), Núcleo de Pesquisa RBASP & PEFI, Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas, Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil.

S. A. M.; S., Y. M.; Teixeira, T. Guia de Identificação da Vegetação Natural da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré. Jahu – SP, Instituto Pró-Terra, 2014.

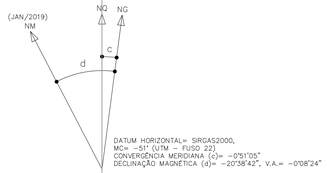
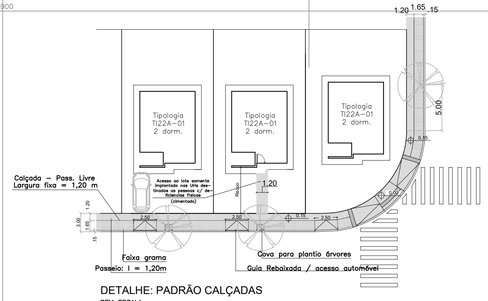


TABELA DE PLANTIO SISTEMA VIÁRIO						
N°	Nome Popular	Nome Cientifico	Porte	Tamanho das covas	Quantidade	Raio da copa fase adulta (m)
1	Alecrim−de−Campinas	Holocalyx balansae	Médio	60x60x80	43	6
2	Ipê branco	Tabebuia roseoalba	Médio	60x60x80	51	6
3	Ipê verde	Cybistax antisyphilitica	Médio	60x60x80	67	6
4	Mirindiba	Lafoensia glyptocarpa	Médio	60x60x80	39	6

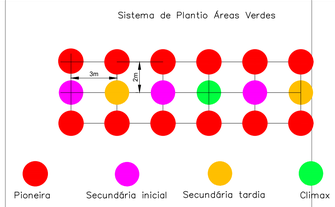
TABELA DE VEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES		
N°	NOME	QUANTID. TOTAL (unid.)
01	Árvores a serem plantadas devido a intervenção em app na área verde	31,00
02	Árvores a serem plantadas para compensação pela supressão de 10,0 árvores nativas	150,00
03	Árvores a serem plantadas para revegetação da área verde	714,00
04	Total de árvores a serem plantadas na área verde (ver tabela no memorial descritivo)	895,00

LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES A SEREM SUPRIMIDAS			
		COORDENADAS	
DESCR.	QUANT.	N	E
A1	3	7496063,30	727501,02
A2	2	7496061,94	727506,71
A3	3	7496060,89	727510,78
A4	1	7496061,46	727511,69
A5	1	7496061,41	727512,19
A6	1	7496075,22	727540,34
A7	1	7496075,28	727540,36
A8	1	7496073,81	727565,33

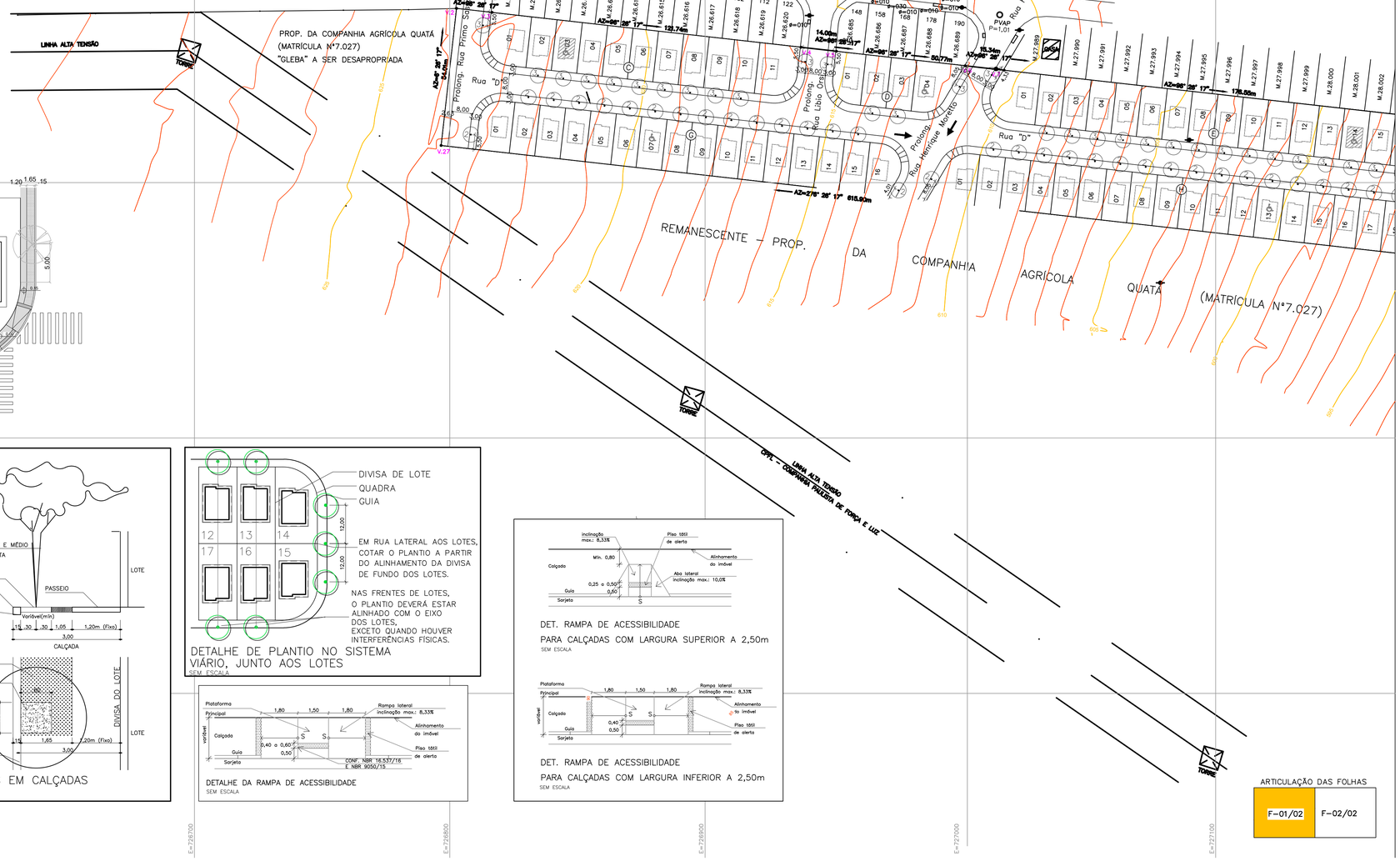


DETALHE: PADRÃO CALÇADAS
SEM ESCALA

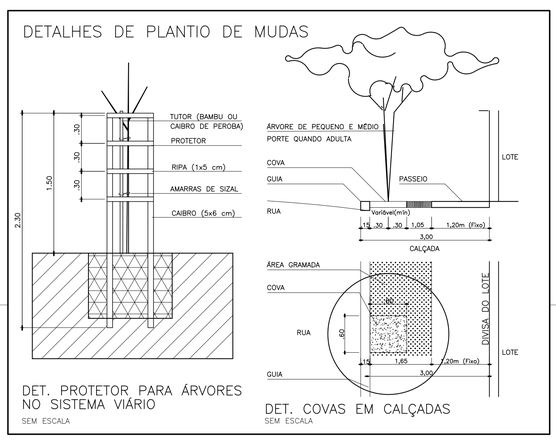
Sistema de Plantio Áreas Verdes



OBS.:− Para espécies a serem plantadas no replantio na área verde, deverão ser escolhidas da tabela constante no memorial descritivo e laudo ambiental.
Quantidades a plantar:
Pioneiras = 446,00 mudas
Não pioneiras = 359,00 mudas
Categorias ameaçadas = 90,00 mudas
− As árvores a serem plantadas devido a intervenção, correspondem a 181,00 mudas, este valor, obteve−se a partir da malha estabelecida (3x2).



DETALHE: PADRÃO CALÇADAS
SEM ESCALA



DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F−01/02	F−02/02

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105−3
ENG. EIAD NAIL ATWA OTHMAN / CREA 5062623426/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

1 — N° DO LOTE
UNIDADE HABITACIONAL
LOTE
PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO DO MUDAS
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
PLANTIO DE ÁRVORES EM ÁREAS VERDE OU MUDAS: 895 unidades
PLANTIO DE GRAMA NA ÁREA DE LAZER: 4.184,15 m2
29 RAMPAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE
CALÇADA EM SISTEMA VIÁRIO 5.062,68m²
PISO OMENTADO DE ACESSO AOS LOTES 76,52m²
GRAMA CALÇADAS 5.147,42m²
PISO PODOTATIL DE ALERTA 68.73m²
UH DEFICIENTES FISICOS (DE DAS UH's) 10 unidades no total
UH DEFICIENTES FISICO CADEIRANTE (2% DAS UH's) 4 unidades no total
INTERVENÇÃO EM APP − ÁREA TOTAL=184,68m²

NOTA:
Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados
Quebra de guia em concreto: 19,18mJ

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS−ORIGEM:
M1 −P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN N°9359J IBGE−ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA − G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, DETALHES E REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES E SISTEMA DE LAZER.

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: FEV/2020

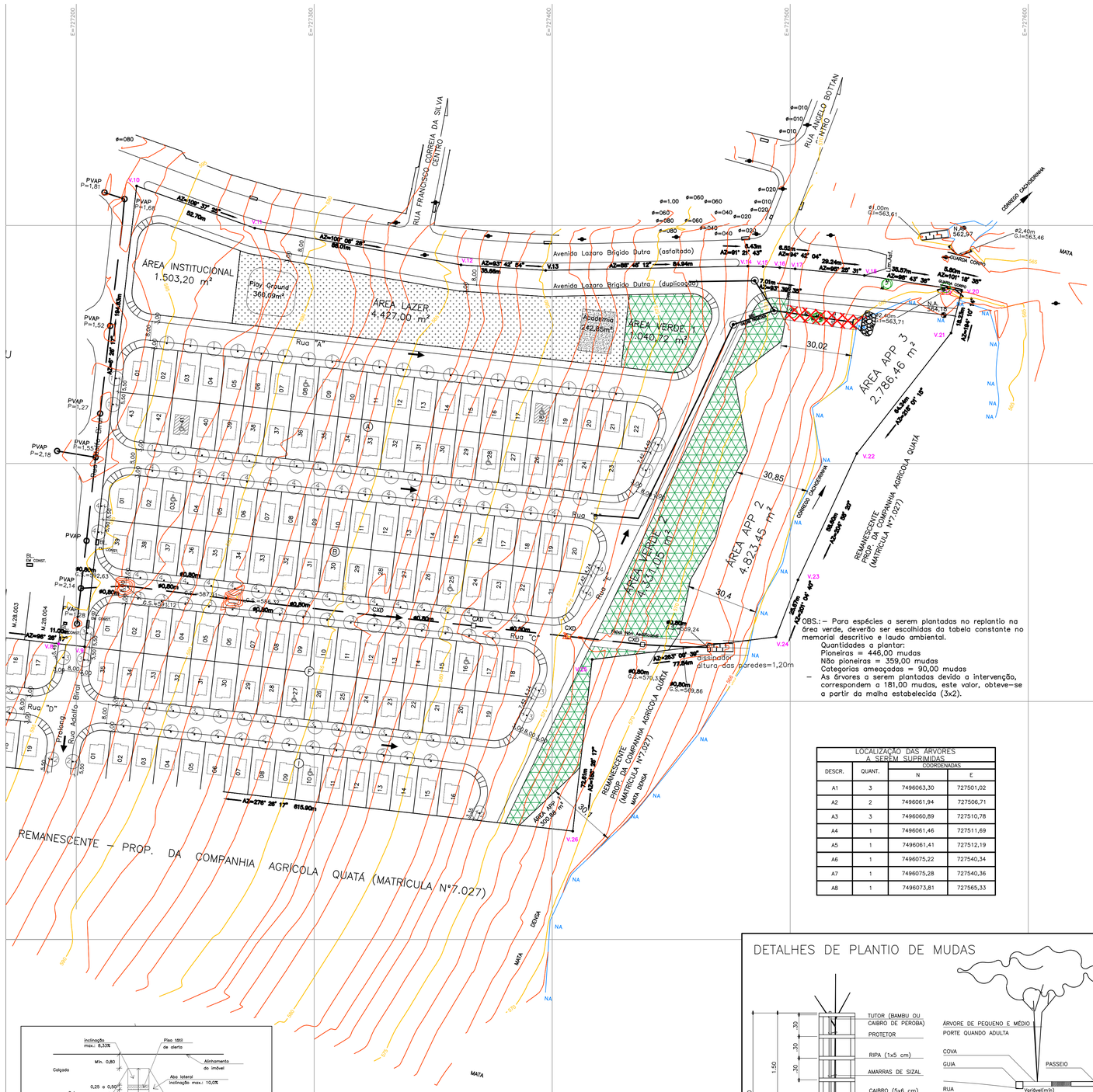
ASSINATURAS

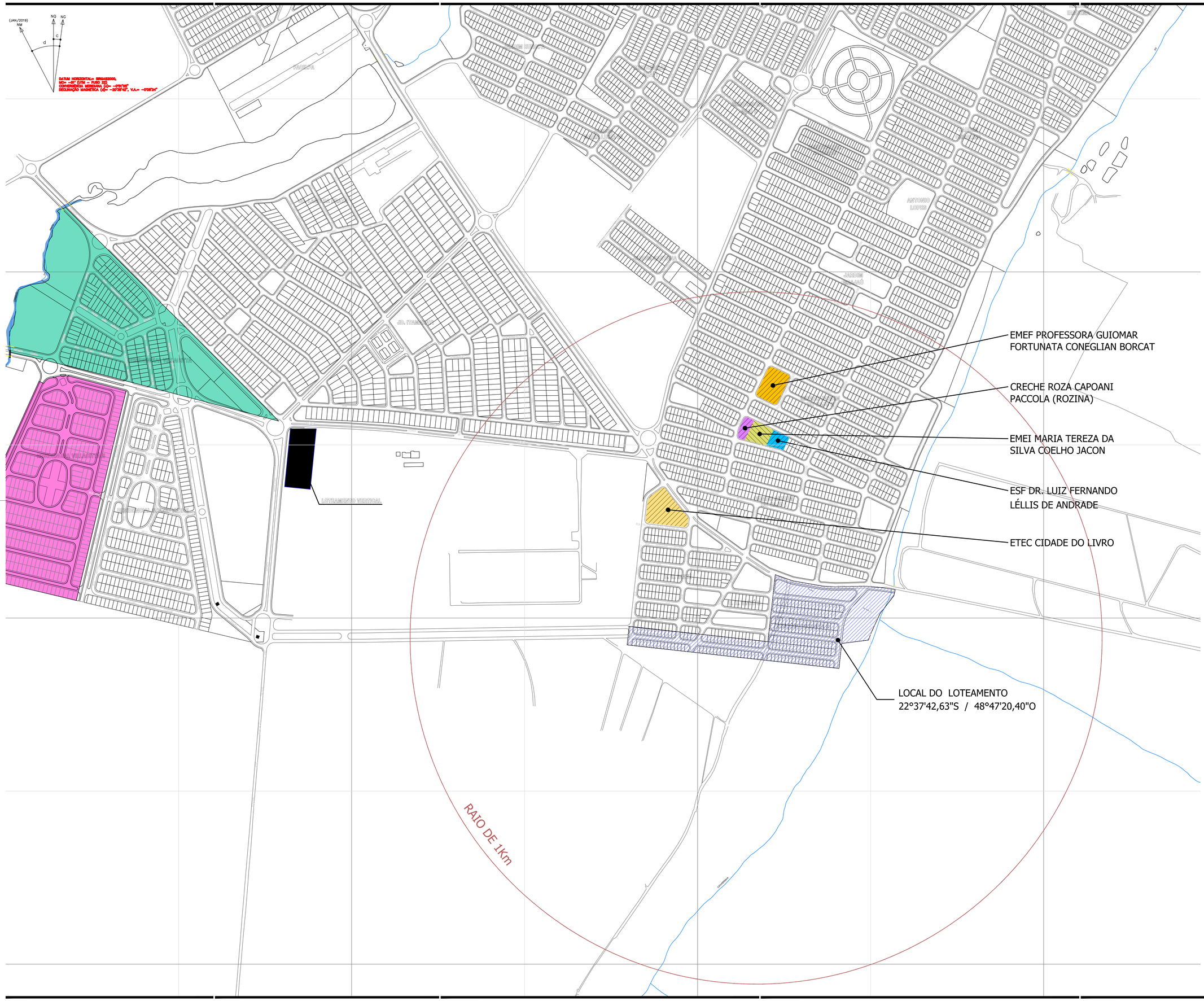
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra − responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	7	1	0	G	0	0	P	B


E=727200
E=727300
E=727400
E=727500
E=727600
E=727700
E=727800
N=7496100
N=7496000
N=7495900
N=7495800
N=7495700
RUA FRANCISCO CORREIA DA SILVA CENTRO
RUA ANGELO BOTTAN
Avenida Lazaro Brigido Dutra (asfaltado)
Avenida Lazaro Brigido Dutra (duplicação)
ÁREA INSTITUCIONAL 1.503,20 m²
Play Ground 368,09m²
ÁREA LAZER 4.427,00 m²
Academia 42,85m²
ÁREA VERDE 1 1.040,72 m²
ÁREA VERDE 2 4.331,00 m²
ÁREA APP 1 2.786,46 m²
ÁREA APP 2 4.823,45 m²
Rua "A"
Rua "B"
Rua "C"
Rua "D"
Prolonga. Rua Adolfo Braz
CORREIO CACHOEIRINHA
AGRICOLA QUATÁ
REMANESCENTE PROP. DA COMPANHIA AGRICOLA QUATÁ (MATRICULA Nº7.027)
MATA
DENSA
PVAP
CXD
Rede Hor. de Esgoto
dissipador altura das paredes=1,20m
GUARDA CORPO
Cabine Abrigo
Quadra Esporte
Caixa d'água
Edif. Adm.
Guarita
Portaria
Vestiário
Sanitários
Depósito
Cozinha
Sala Aula
Sala Coord.
Sala Prof.
Sala Diretoria
Sala Multiuso
Sala Recepção
Sala Secretaria
Sala Atendimento
Sala Reunião
Sala Espera
Sala Enfermaria
Sala Psicologia
Sala Fonoaudiologia
Sala Fisioterapia
Sala Terapia Ocupacional
Sala Terapia Ocupacional
Sala Terapia Ocupacional



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105-3

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA DOS LOTEAMENTOS

LOTEAMENTOS	Nº DE LOTES
JARDIM VILLACITÁ	167
JARDIM VILLACITÁ II (em aprovação)	316 (futuro aprox. 398)
LP G	200
PRÉDIO	192

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
LOCALIZAÇÃO

ÁREA
LOC

FOLHA
01/01

ASSUNTO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

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 7	1 0	G	0	0	P B

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G

Código
12071G00PB

Referência / Assunto
ESGOTO – PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **JAN/2020** *Folha* **01/02**

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS.	UNIDADE
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	1.443,51	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente	1.309,61	m^3
1.3.	Remoção de material excedente para distância de 13,00 km	33,70	m^3
1.4	Remoção de material excedente para distância além do 1K até 13,00 km	438,10	m3xkm
1.5	Escavação manual.....	96,23	m^3
1.6	Preparo do fundo da vala	962,34	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento	-	m²
2.2.	Descontínuo	4.441,56	m²
2.3.	Contínuo	-	m²
3.	Lastros		
3.1.	Lastro de areia	96,23	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	1.480,52	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 SABESP, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº		
6.1.	Em alvenaria (hm = 1,50m).....	23,00	un
6.2.	Em anéis de concreto (hm = 1.00 m)	-	un
6.3	Jogo de lajes superior e inferior	-	un
7.	Poço de Visita (PV) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº		
7.1.	Em anéis de concreto (hm = 0,50m)	-	un
7.2	Jogo de de lajes superior e inferior	-	un
7.3	Tampões de ferro fundido (D=600mm)	23,00	un
8.	Chaminé para PV em alvenaria de tijolo comum E= 20 cm	-	m
9.	Ramais de ligação, com escavação e reaterro		
9.1.	DN 100 mm	200,00	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.....	1.480,52	m
13.	Cadastro de Rede.....	1.480,52	m

MEMORIAL DO PROJETO DE REDE DE ESGOTO

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G
ENDEREÇO: RUA PRIMO SASSO COM AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA – LENÇÓIS PAULISTA - SP

CÓDIGO: 120710G00PE

PROJETISTA: ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR – CREA 5061064352

Sumário

1. INTRODUÇÃO 3

2. REDE COLETORA DE ESGOTOS - DIMENSIONAMENTO 4

3. ANEXO - PVT 12

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento Loteamento **LENÇÓIS PAULISTA "G"**, localizado no município de LENÇOIS PAULISTA/SP, será composto por 200,00 (duzentos) lotes residenciais, áreas verdes e áreas institucionais.

Os efluentes domésticos serão coletados com rede interna, implantada no eixo das vias públicas, encaminhados para PV existente na Avenida Lázaro Brígido Dutra do Loteamento Lençóis Paulista "F", conforme PVT/SAAE LENÇÓIS PAULISTA e Figura 01. O PVT esta em anexo nesse memorial.



Figura 01: Ponto de lançamento final do efluente doméstico da rede interna do empreendimento

As tubulações da rede de esgoto serão de **PVC – PBA, diâmetro mínimo 150 mm, COR OCRE.**

Os lotes residenciais terão ligações/ramais prediais individuais, por meio de ligações domiciliares de tubos PVC/PBA, com diâmetro 100mm. As ligações domiciliares deverão ser executadas perpendicularmente as redes coletoras e sempre na parte mais baixa do lote, com uso de selim DN 150x100mm.

Os efluentes do empreendimento serão conduzidos até a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Principal do SAAE, que possui licença de operação emitida pela CETESB.

Após o tratamento, o efluente doméstico será lançado no Rio Lençóis (curso d´água – classe 3).

2. REDE COLETORA DE ESGOTOS - DIMENSIONAMENTO

MÉTODO DE CÁLCULO

O projeto da rede coletora de esgotos desse empreendimento foi fundamentado nas normativas e parâmetros da NBR 9649/86.

A Rede Coletora de Esgotos Sanitários foi dimensionada mediante a utilização da fórmula de GANGUILLET - KUTTER com N = 0, 013 para tubos de PVC.

A contribuição *per capita* adotado neste projeto é de **200,00 L/habitante*dia.**

DIÂMETROS MÍNIMOS DA REDE

O diâmetro mínimo a ser adotado na rede coletara de esgotos domésticos deverá ser de ϕ 150 mm e para os ramais prediais de ligação, o diâmetro mínimo deverá ser de ϕ 100 mm.

VELOCIDADES

Todas as tubulações foram projetadas com declividade suficiente, garantindo um perfeito escoamento das águas servidas com resultados da tensão trativa de acordo com os parâmetros requeridos.

PROFUNDIDADE

Todos os coletores de esgoto foram projetados com profundidade suficiente para garantir a perfeita ligação dos ramais de esgoto.

Observando que foi adotada a profundidade mínima de 1,50 metros.

COEFICIENTE DE RETORNO

O coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população. Geralmente, o coeficiente de retorno situa-se na faixa de 0,5 a 0,9, dependendo das condições locais.

Segundo a NBR 9649 da ABNT, será utilizado o valor de **0,8** para o coeficiente de retorno.

COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE VAZÃO

A vazão de esgoto doméstico varia com as horas do dia, com os dias, meses e estações do ano e depende de muitos fatores, entre os quais, a temperatura e a precipitação atmosférica.

Para os projetos dos sistemas de esgoto sanitário utilizam-se os seguintes coeficientes:

K_1: coeficiente de máxima vazão diária – relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual – **1,25**

K_2: coeficiente de máxima vazão horária – relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia – **1,50**

ESTUDO POPULACIONAL

Considerando que esse empreendimento prevê a ocupação total, após a conclusão das obras de infraestrutura e construção das Unidades Habitacionais, a população de início e final de plano, serão iguais.

Número de lotes: 200,00 lotes

População final: 200,00 lotes x 5,00 habitantes = 1.000,00 habitantes
Ocupação final residência: 5,0 habitantes/unidade)

VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento das redes coletoras serão necessárias a vazão máxima de final de plano de projeto, que define a capacidade de atendimento dos coletores e a vazão máxima horária de um dia qualquer do início do plano de projeto, que é utilizada para se verificar as condições de auto-limpeza do coletor, que deve ocorrer pelo menos uma vez ao dia.

A vazão mínima a ser considerada em qualquer trecho da rede coletora será de 1,50 L/s.

Vazão média

Esta vazão é calculada através da equação seguinte:

$$Q_{d,f} = \frac{C * P_f * q_f}{86.400,00} = \frac{0,80 * 1.000,00 * 200,00}{86.400,00} = 1,85 l/s$$

C: coeficiente de retorno;
P_f: população final de projeto [habitantes];
q_f: consumo efetivo *per capita* final [L/hab*dia].

Vazão máxima

$$Qf = (K1 \times K2 \times Qmf) + Qinff + \sum Qcf =$$
$$(1{,}25 \times 1{,}50 \times 1{,}85) + (0{,}0002 * 1.480{,}52) + 0 = 3{,}76 L/s$$

Onde:

Qf: vazão máxima final (L/s)
K1: coeficiente de máxima vazão diária = 1,25
K2: coeficiente de máxima vazão horária = 1,50
Qmf: Vazão média final (L/s)
Qinff: Vazão de infiltração final (L/s)
Qcf: Vazão concentrada ou singular final (L/s)

Declividade mínima

Para garantir a autolimpeza, cada trecho de rede deverá ter uma tensão de arraste média igual ou superior a 1,0 Pa, calculada pela vazão inicial. A declividade mínima que satisfaz essa condição foi determinada pela expressão:

$$\mathbf{I\ min = 0{,}0055.\ Qi^{-0{,}47}}$$

Onde:

I min = Declividade mínima m/m

Qi = vazão inicial

Declividade Máxima

A máxima declividade admissível é aquela para a qual se tenha velocidade na tubulação igual a 5,0 m/s para a vazão final e pode ser obtida pela expressão aproximada:

$$\mathbf{I\ máx = 4{,}65.\ Qi^{-0{,}67}}$$

Onde:

I Max = declividade máxima em m/m

Qf = vazão final

Velocidade Crítica

Para vazão final deve ser calculada a velocidade crítica através da formula:

$$\mathbf{Vc = 6*(g*Rh)^{0{,}5}}$$

Onde:

Vc = velocidade crítica m/s

g = aceleração da gravidade, m/s².

Rh = raio hidráulico, m.

Lâmina d' água

As lâminas d'água serão calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para vazão final (Qf), igual ou inferior a 75 % do diâmetro do coletor.

Para o presente caso foi adotada lâmina máxima de 75% do diâmetro do tubo.

Rugosidade da parede do conduto

Foi adotada a rugosidade para parede de tubos de PVC e para tanto o coeficiente de Manning = 0,013 de acordo com a ABNT.

Recobrimento

O recobrimento mínimo adotado foi de 1,35 m.

Taxas de Contribuição

Taxa de contribuição linear [L/s*m ou L/s*Km]

$$\boldsymbol{Txf} = \frac{\mathrm{K1}*\mathrm{K2}*\mathrm{Qmf}}{\mathrm{Lf}} + \mathrm{Tinf}$$

Onde
Txf: taxa de contribuição linear de final de plano [L/s*m ou L/s*Km]
K_1: coeficiente de máxima vazão diária
K_2: coeficiente de máxima vazão horária
Q_{mf}: Vazão média final de plano [L/s]
T_{inf}: Taxa de contribuição de infiltração [L/s*m ou L/s*Km]
Lf: comprimento linear do trecho [m] ou [Km]

Tensão Trativa

A Tensão Trativa é definida como uma tensão tangencial exercida sobre a parede do conduto pelo líquido em escoamento. A Tensão Trativa será calculada com o uso da equação descrita a seguir, sendo que seu valor não poderá ser inferior a 1,0 Pa.

$$\sigma = \gamma * Rh * I$$

Onde:

σ: tensão trativa média [Pa]
Rh: Raio hidráulico [m]
I: declividade da tubulação [m/m]

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO LENCÓIS PAULISTA G

Código
|1|2|0|7|1|0|G|0|0|P|B|

Referência / Assunto
ESGOTO – MEMORIAL DESCRITIVO DE REDE DE ESGOTO

Data **JAN/2020** *Folha* **11/19**

COLETOR	TRECHO	RUA	SINGULARIDADE		EXTENSÃO	COEF. DO TRECHO	VAZÃO A MONTANTE	CONTRIBUIÇÃO TRECHO	VAZÃO A JUSANTE	VAZÃO PROJETO	COTA DO TERRENO (m)		COTA DO COLETOR (m)		DECLIVIDADE COLETOR	DIÂMETRO COLETOR	PROF PV JUSANTE	LÂMINA LIQUIDA	VELOCIDADE FINAL	TENSÃO TRATIVA	VELOCIDADE CRÍTICA
			MONT	JUSANTE	(m)		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	MONT	JUSANT	MONT	JUSANT	(m / m)	(mm)	(m)	(y/D)	(m/s)	(N/m2)	(m/s)
01	01	RUA "D"	PI-01	PI-02	80,00	1,00	0,000	0,204	0,204	1,500	623,51	618,76	622,01	617,26	0,05938	150	1,50	0,138	1,015	7,673	2,136
01	02	RUA "D"	PI-02	PI-03	55,87	1,00	0,204	0,142	0,346	1,500	618,76	615,24	617,26	613,74	0,06300	150	1,50	0,136	1,037	8,035	2,122
01	03	RUA "D"	PI-03	PI-04	53,28	1,00	0,346	0,136	0,481	1,500	615,24	611,16	613,74	609,66	0,07658	150	1,50	0,130	1,110	9,347	2,076
01	04	RUA "D"	PI-04	PI-05	70,85	1,00	0,481	0,180	0,662	1,500	611,16	604,78	609,66	603,28	0,09005	150	1,50	0,125	1,175	10,598	2,039
01	05	RUA "D"	PI-05	PI-06	60,00	1,00	0,662	0,153	0,814	1,500	604,78	599,89	603,28	598,39	0,08150	150	1,50	0,128	1,135	9,810	2,062
01	06	RUA "D"	PI-06	PI-07	72,77	1,00	0,814	0,185	1,000	1,500	599,89	594,03	598,39	592,53	0,08053	150	1,50	0,129	1,130	9,719	2,065
01	07	RUA "D"	PI-07	PI-08	67,23	1,00	1,000	0,171	1,171	1,500	594,03	587,44	592,53	585,94	0,09802	150	1,50	0,123	1,211	11,317	2,019
01	08	RUA "D"	PI-08	PI-09	60,00	1,00	1,171	0,153	1,324	1,500	587,44	581,52	585,94	580,02	0,09867	150	1,50	0,122	1,214	11,375	2,018
01	09	RUA "D"	PI-09	PI-10	62,52	1,00	1,324	0,159	1,483	1,500	581,52	576,23	580,02	574,73	0,08461	150	1,50	0,127	1,150	10,099	2,053
01	10	RUA "E"	PI-10	PI-11	57,27	1,00	1,483	0,146	1,628	1,628	576,23	575,56	574,73	574,06	0,01170	150	1,50	0,213	0,592	2,236	2,598
01	11	RUA "E"	PI-11	PI-12	57,27	1,00	2,150	0,146	2,296	2,296	575,56	574,71	574,06	573,21	0,01484	150	1,50	0,237	0,716	3,119	2,724
01	12	RUA "E"	PI-12	PI-13	57,27	1,00	2,865	0,146	3,011	3,011	574,71	573,76	573,21	572,26	0,01659	150	1,50	0,263	0,811	3,811	2,849
01	13	RUA "E"	PI-13	PI-14	54,52	1,00	3,630	0,139	3,768	3,768	573,76	570,81	572,26	569,31	0,05411	150	1,50	0,220	1,303	10,670	2,639
02	14	RUA "C"	PI-15	PI-16	80,00	1,00	0,000	0,204	0,204	1,500	594,78	587,07	593,28	585,57	0,09637	150	1,50	0,123	1,204	11,170	2,023
02	15	RUA "C"	PI-16	PI-17	80,00	1,00	0,204	0,204	0,407	1,500	587,07	579,12	585,57	577,62	0,09938	150	1,50	0,122	1,217	11,438	2,016
02	16	RUA "C"	PI-17	PI-11	44,82	1,00	0,407	0,114	0,521	1,500	579,12	575,56	577,62	574,06	0,07943	150	1,50	0,129	1,124	9,616	2,068
03	17	RUA "B"	PI-18	PI-19	80,00	1,00	0,000	0,204	0,204	1,500	596,00	588,23	594,50	586,73	0,09712	150	1,50	0,123	1,207	11,237	2,021
03	18	RUA "B"	PI-19	PI-20	80,00	1,00	0,204	0,204	0,407	1,500	588,23	580,22	586,73	578,72	0,10013	150	1,50	0,122	1,220	11,505	2,014
03	19	RUA "B"	PI-20	PI-12	63,89	1,00	0,407	0,163	0,570	1,500	580,22	574,71	578,72	573,21	0,08624	150	1,50	0,126	1,157	10,249	2,049
04	20	RUA "A"	PI-21	PI-22	80,00	1,00	0,000	0,204	0,204	1,500	597,01	589,22	595,51	587,72	0,09737	150	1,50	0,123	1,208	11,259	2,021
04	21	RUA "A"	PI-22	PI-23	80,00	1,00	0,204	0,204	0,407	1,500	589,22	581,19	587,72	579,69	0,10038	150	1,50	0,122	1,221	11,527	2,014
04	22	RUA "A"	PI-23	PI-13	82,96	1,00	0,407	0,211	0,618	1,500	581,19	573,76	579,69	572,26	0,08956	150	1,50	0,125	1,173	10,553	2,040
		Total Rede			1480,52			3,768													

3. ANEXO - PVT

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

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

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista / CDHU
Município: Lençóis Paulista SP
Denominação do Conjunto Habitacional: "LENÇÓIS PAULISTA IV"
Numero de Unidades Habitacionais: 200
População Prevista: 1.000 habitantes

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Per capita: 200 l/hab/dia
K1 = 1,25
K2 = 1,50
Vazão Média = 0,41 l/s
Vazão Máxima Diária = 2,89 l/s
Vazão Máxima Horária = 4,34 l/s

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Contribuição de Esgotos Domésticos: Q Máxima Horária x 0,80 = 3,47 l/s
Contribuição de águas de infiltração = 0,36 l/s
Contribuição Total = 0,93 l/s

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO

O conjunto habitacional denominado "LENÇÓIS PAULISTA IV" está localizado no final da Rua Primo Sasso, Jardim Ibaté Município de Lençóis Paulista.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ÁGUA



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ESGOTO



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional "LENÇÓIS PAULISTA IV" com 200 unidades habitacionais, deverá ser efetuado através do prolongamento da adutora existente de PVC DeFoFo DN 150mm, localizada na Rua Primo Sasso, que abastecerá o reservatório a ser instalado. O abastecimento do empreendimento será através do reservatório. As redes internas serão em PVC DN 50 mm, com registros instalados conforme projeto. As Redes de 50mm serão abastecidas diretamente por sub adutora de diametros 100 e 150mm.

A referida adutora alimentará o reservatório apoiado com capacidade para atender o empreendimento em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água continuo. A água que abastece o empreendimento é proveniente de poço.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 100 mm ..... *585,35 m*

2. Rede Interna de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 50 mm ..... *1.231,80 m*

3. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita ..... *10 unidades*
   Registro de Manobra..... *10 unidades*
   Hidrante de coluna..... *01 unidade*

4. Ligações Domiciliares:
   PEAD Ø 20 mm ..... *200 unidades*

5. Reservatório Metálico 300m³ ..... 0 unidade

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de um tronco coletor, seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente a rede pública coletora de esgotos, localizado no loteamento denominado "Lençóis Paulista F", no cruzamento da Avenida Lazaro Brigido Dutra , conforme indicado no croqui anexo.

A rede pública de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado pelo empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambientais e sanitárias vigentes relacionadas ao assunto. O esgoto gerado será destinado a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Principal do SAAE, que possui licença da CETSB e está em pleno funcionamento. O esgoto depois de tratado será lançado no Rio Lençóis, classe 3.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Interna Coletora de Esgotos:
   Tubo de PVC Ø 150 mm ..... *1.414,73 m*

2. Orgãos Acessórios:

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

Poço de Visita ..... *26 unidades*

3. Ligações Domiciliares: ..... 200 *unidades*

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal n°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?
R. O efluente de esgoto será encaminhado para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Lençóis, do SAAE de Lençóis Paulista

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do Município e qual o processo de tratamento?
R. Sim. O tratamento é por lagoas de estabilização em série, sendo Lagoa Anaeróbia mais Facultativa, com Licença de Operação da CETESB Nº 700653

- Qual é o nome e classe do curso d´água receptor do efluente?
R. O corpo receptor é o Rio Lençóis, classe 3 pelo Decreto Estadual 10.755/77.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

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

1. Rede Externa em PVC

585,35m Ø 100 mm -	*2,40 Ufesp/m*	*1.403,51 Ufesp´s*

2. Rede Interna em PVC

1231,80 m Ø 50 mm -	*1,13 Ufesp/m*	*1.394,21 Ufesp´s*

3. Órgãos Acessórios:

Poço de Visita – 10 un. -	*44,42 Ufesp/un.*	*444,19,94 Ufesp´s*
Registro de Manobra – 10 un. -	*20,32 Ufesp/un.*	*203,20 Ufesp´s*
Hidrante de coluna – 01 un. -	*43,31 Ufesp/un.*	*43,31 Ufesp´s*

4. Ligações Domiciliares:

200 unidades -	*26,41 Ufesp/un*	*5.282,40 Ufesp´s*

5. Reservatório Metálico *0,00 Ufesp/un.*

Sub Total Agua: *9.214,99 Ufesp´s*

Ufesp "por unidade habitacional" = 46,07

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

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

1. Rede Coletora de esgoto em tubo de PVC
   1.414,73 m Ø 150 mm - 2,25 Ufesp/m 3.186,26 Ufesp´s
2. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita – 26 un. - 60,11 Ufesp/un. 1.562,74 Ufesp´s
3. Ligações Domiciliares:
   200 unidades - 13,08 Ufesp/un 2.616,00 Ufesp´s

Sub Total Esgoto: *7.365,00 Ufesp´s*

Ufesp "por unidade habitacional" = 36,83

O reservatório a ser instalado abastecerá todo Conjunto Habitacional.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de firmas de consultorias e analisados pela Prefeitura.
A execução dos sistemas poderá ser realizada diretamente pela Prefeitura Municipal ou por firmas empreiteiras, e com fiscalização da Prefeitura.

Conclusão:

Item	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário
Atendimento	Viável	Viável
Custo / U.H. (R$)	1.183,99	946,40
Custo / U.H. (UFESP)	40,07	30,03

Conclusão:

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

Lençóis Paulista, 04 de outubro de 2018.

Evandro Alberto Dalbem
Engenheiro Civil CREA 601680509

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14)3269.7000 - Fax: (14)3269.7078
CEP: 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

DECLARO para fins de instrução do convênio celebrado entre a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e Companhia de Desenvolvimento Urbano – CDHU, para a implantação de 200 unidade habitacionais na área denominada **LENÇÓIS PAULISTA IV**; que o reservatório metálico, com capacidade de 300 m^3 e custo estimado em R$ 501.150,00 (quinhentos e um mil, cento e cinquenta reais); necessário para atender o abastecimento de água de todo o empreendimento, será custeado e implantado pela administração municipal.

Lençóis Paulista, 02 de outubro de 2018.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal

COMPARATIVO DE CUSTOS

DADOS GERAIS			
ENTIDADE INTERESSADA		MUNICÍPIO	
Prefeitura Municipal		Lençóis Paulista	
DENOMINAÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL		Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS	Nº DE HABITANTES POR UNIDADE
Lençóis Paulista IV		200	5
DATA DO PVT	RESPONSÁVEL PELO PVT	UFESP (R$)	BASE DE PREÇOS CDHU
04/10/2018	SAAE	25,70	SABESP JUL/2015 x UFESP

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
POPULAÇÃO (hab)	PER CAPITA (l/hab/dia)	K1	K2	PERDAS (%)	PERDAS (l/s)	Q MÉDIA + PERDAS (l/s)	Q MÁX. DIÁRIA + PERDAS (l/s)	Q MÁX. HORÁRIA + PERDAS (l/s)
1000	200	1,25	1,5	0%	0,00	2,31	2,89	4,34

Ø NOMINAL MÍNIMO NA INTERLIGAÇÃO (mm): 100

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
COEFICIENTE DE RETORNO	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS (l/s)	TAXA DE INFILTRAÇÃO (l/s/m)	EXTENSÃO DA REDE (m)	CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO (l/s/m)	CONTRIBUIÇÃO TOTAL (l/s)
0,80	3,47	0,0005	2000	1,00	4,47

Ø NOMINAL MÍNIMO NA INTERLIGAÇÃO (mm): 150

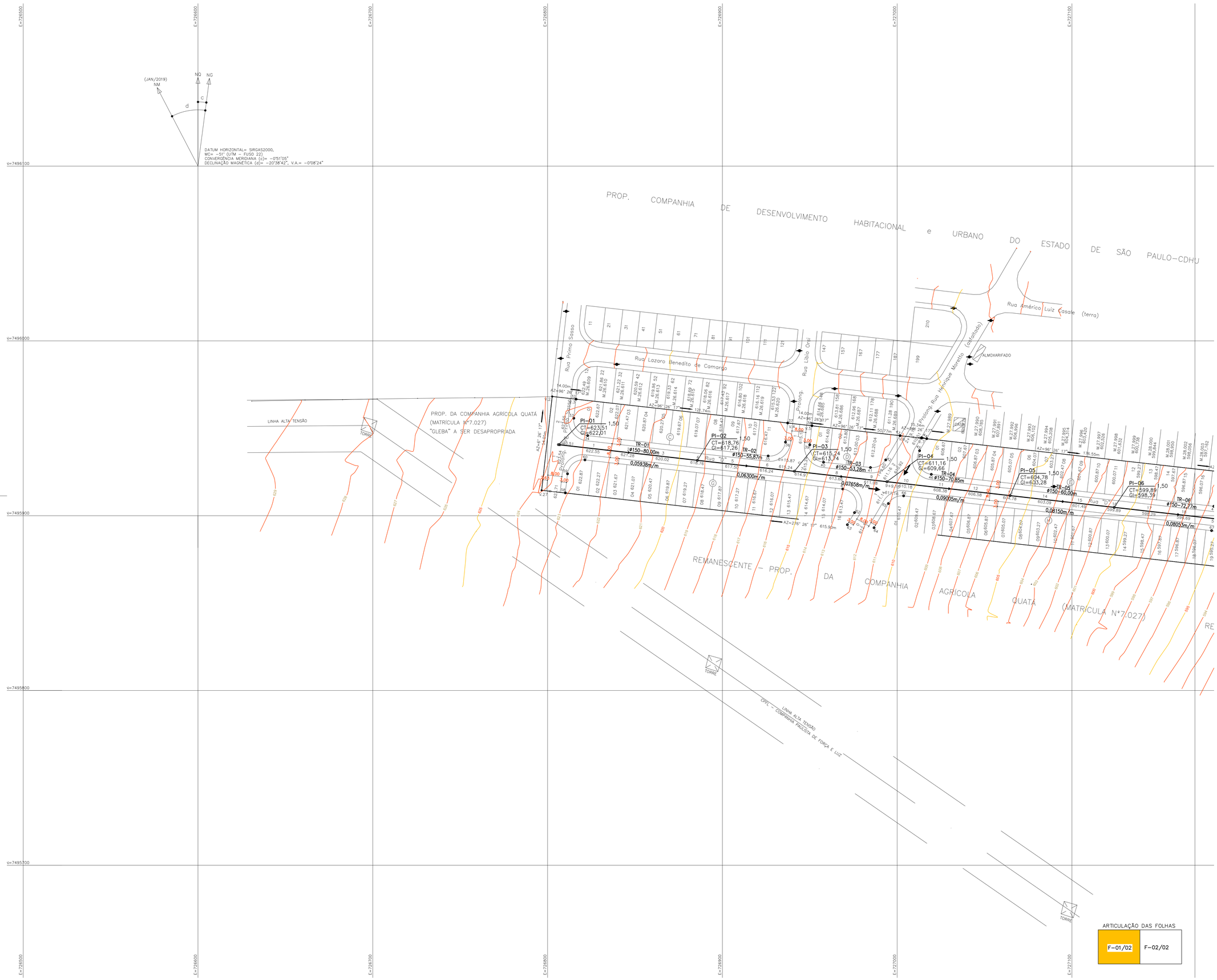
DISCRIMINAÇÃO DA OBRA - ABASTECIMENTO DE ÁGUA	UN.	QUANT.	PREÇOS SAAE / SABESP				PREÇOS CDHU			
			PREÇO UN. (UFESP)	PREÇO TOTAL (UFESP)	PREÇO UN. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)	PREÇO UN. (UFESP)	PREÇO TOTAL (UFESP)	PREÇO UN. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
Ligação domiciliar de água	un.	200	26,41	5.282,00	678,74	135.747,40	17,17	3.433,51	441,21	88.241,10
Rede interna de distribuição de água com pavimentação - PVC Ø 050 mm	m	1.231,80	1,13	1.391,93	29,04	35.772,70	5,24	6.452,31	134,62	165.824,45
Rede externa de distribuição de água sem pavimentação - PVC Ø 100 mm	m	585,35	2,40	1.404,84	61,68	36.104,39	3,13	1.833,73	80,51	47.126,85
Reservatório semi-enterrado - concreto armado 100 m³	un.			0,00	0,00	0,00	5.390,50	0,00	138.535,82	0,00
Reservatório semi-enterrado - concreto armado 500 m³	un.			0,00	0,00	0,00	14.457,15	0,00	371.034,67	0,00
Reservatório metálico 300m³	UN.			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Urgência acessórios	UN.	10	63,07	630,71	1.775,12	17.751,25	2,63	26,00	63,07	630,71

DISCRIMINAÇÃO DA OBRA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO	UN.	QUANT.	PREÇOS SAAE / SABESP				PREÇOS CDHU			
			PREÇO UN. (UFESP)	PREÇO TOTAL (UFESP)	PREÇO UN. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)	PREÇO UN. (UFESP)	PREÇO TOTAL (UFESP)	PREÇO UN. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
Ligação domiciliar de esgoto	un.	200	13,08	2.616,00	336,16	67.231,20	21,01	4.201,04	539,83	107.966,61
Rede interna coletora de esgotos sem pavimentação - PVC Ø 150 mm	m	1.414,73	2,25	3.183,14	57,83	81.806,76	6,02	8.518,34	154,74	218.921,31
Poço de visita	un.	28	60,11	1.562,86	1.544,83	40.165,50	164,60	4.279,70	4.230,32	109.988,24

ORÇAMENTO ESTIMATIVO	PREÇOS SAAE / SABESP				PREÇOS CDHU			
	CUSTO TOTAL (UFESP)	CUSTO/UH (UFESP)	CUSTO TOTAL (R$)	CUSTO/UH (R$)	CUSTO TOTAL (UFESP)	CUSTO/UH (UFESP)	CUSTO TOTAL (R$)	CUSTO/UH (R$)
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	8.769,48	43,85	225.375,74	**1.126,88**	11.746,42	58,73	301.883,11	**1.509,42**
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	7.362,00	36,81	189.203,46	**946,02**	16.999,07	85,00	436.876,15	**2.184,38**
ABASTECIMENTO DE ÁGUA + ESGOTAMENTO SANITÁRIO	16.131,49	**80,66**	414.579,20	**2.072,90**	28.745,50	**143,73**	738.759,26	**3.693,80**

OBSERVAÇÕES

TÉCNICO(A) RESPONSÁVEL PELA FICHA: ARQ. Fernando Garcia



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGº PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

LEGENDA

DIÂMETRO mm
COMPRIMENTO m
DN150 50,00
0,04820
REDE DE ESGOTO PROJETADA
SENTIDO DE ESCOAMENTO
DECLIVIDADE m/m

DN150 — REDE DE ESGOTO EXISTENTE

PONTA SECA

PI-01
COTA DO TAMPÃO — PROFUNDIDADE
COTA DE FUNDO
POÇO DE INSPEÇÃO PADRÃO SABESP

POÇO DE VISITA EXISTENTE

NOTA

1-AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.
2-A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC JEI COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO
3-TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE BRITA DE 0,10m E ACIMA DO LASTRO DE BRITA, UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m;
4-OS COMPRIMENTOS INDICADOS NAS TUBULAÇÕES, REFEREM-SE À DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5-OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6-O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA
ESG

FOLHA
01/05

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

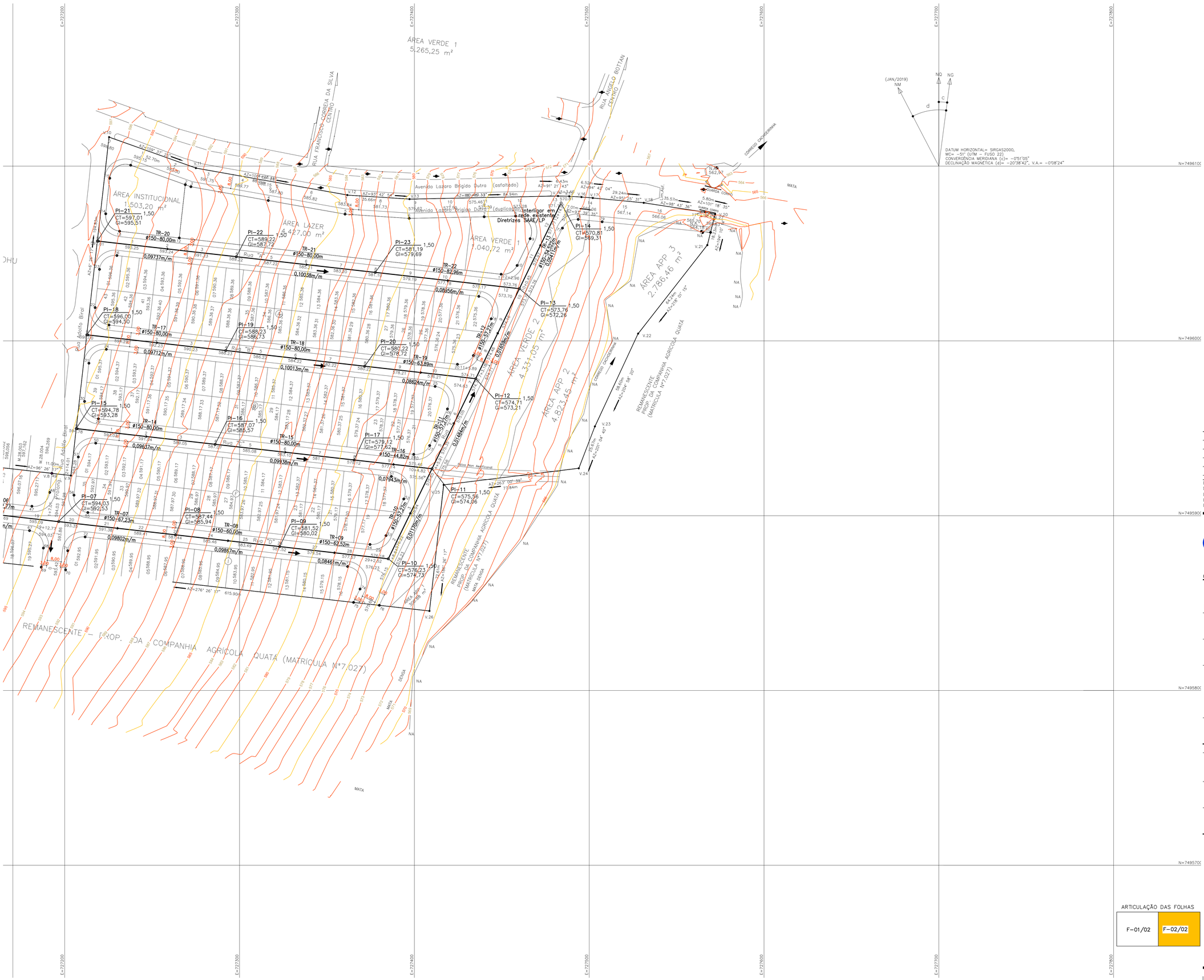
DATA
JAN/2020

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto - 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 7	1 0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGº PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

LEGENDA

- DIÂMETRO mm / COMPRIMENTO m
- DN150 50,00 / 0,04820 — REDE DE ESGOTO PROJETADA; SENTIDO DE ESCOAMENTO; DECLIVIDADE m/m
- DN150 — REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- PONTA SECA
- PI-01 — COTA DO TAMPÃO / COTA DE FUNDO — PROFUNDIDADE
- POÇO DE INSPEÇÃO PADRÃO SABESP
- POÇO DE VISITA EXISTENTE

NOTA

1–AS COTAS DOS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.
2–A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC JEI COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO
3–TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE BRITA DE 0,10m E ACIMA DO LASTRO DE BRITA, UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m;
4–OS COMPRIMENTOS INDICADOS NAS TUBULAÇÕES, REFEREM–SE À DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5–OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6–O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 02/05

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JAN/2020

ASSINATURAS

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

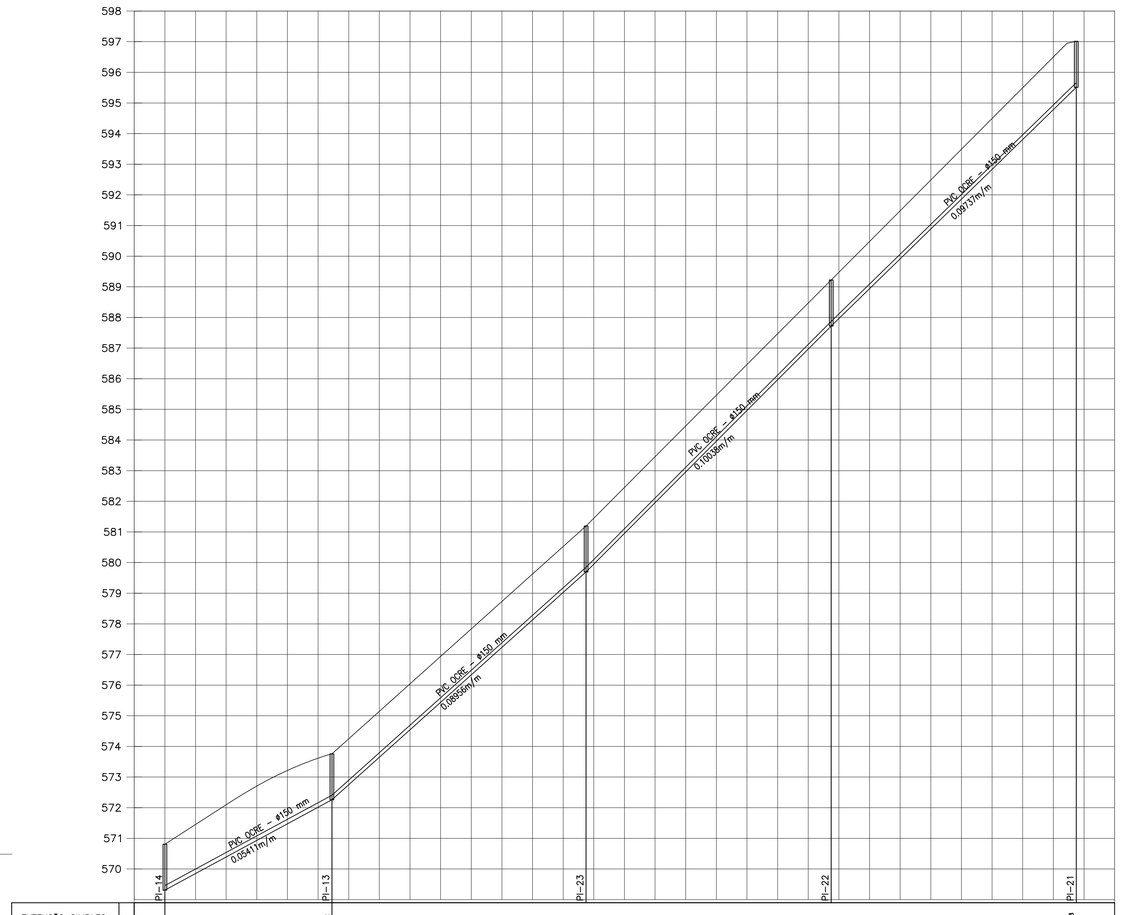
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

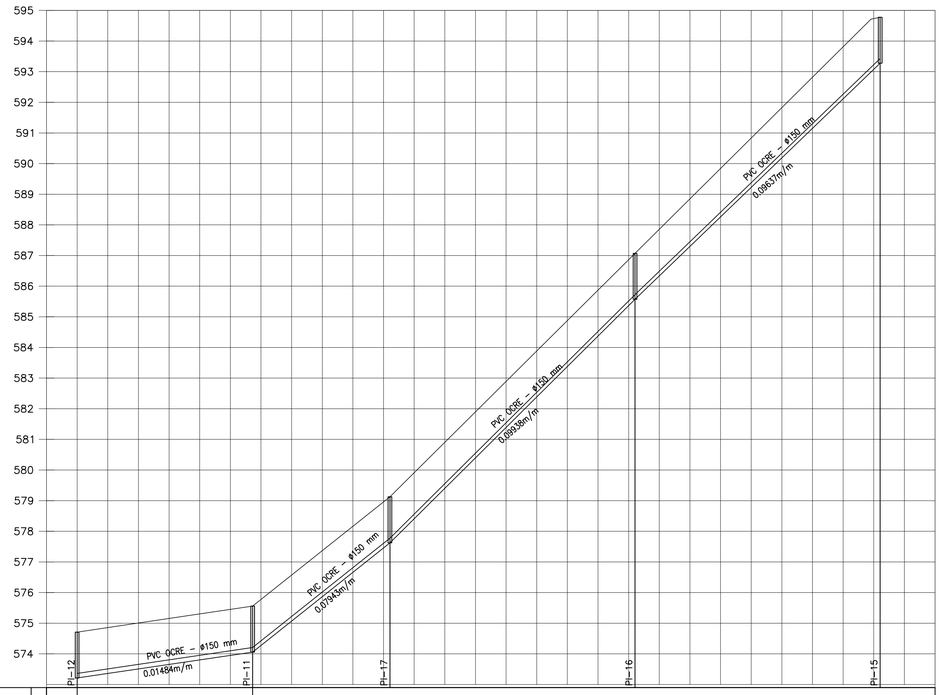
F–01/02	F–02/02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

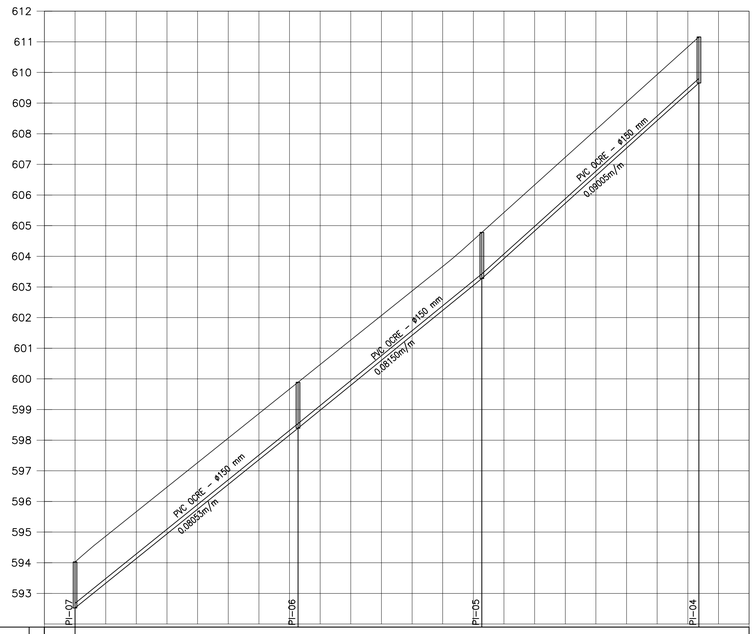
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B


598
597
596
595
594
593
592
591
590
589
588
587
586
585
584
583
582
581
580
579
578
577
576
575
574
573
572
571
570
PVC. OCRE – ø150 mm
0,05417m/m
PVC. OCRE – ø150 mm
0,08556m/m
PVC. OCRE – ø150 mm
0,10036m/m
PVC. OCRE – ø150 mm
0,09757m/m
PI–14
PI–13
PI–23
PI–22
PI–21

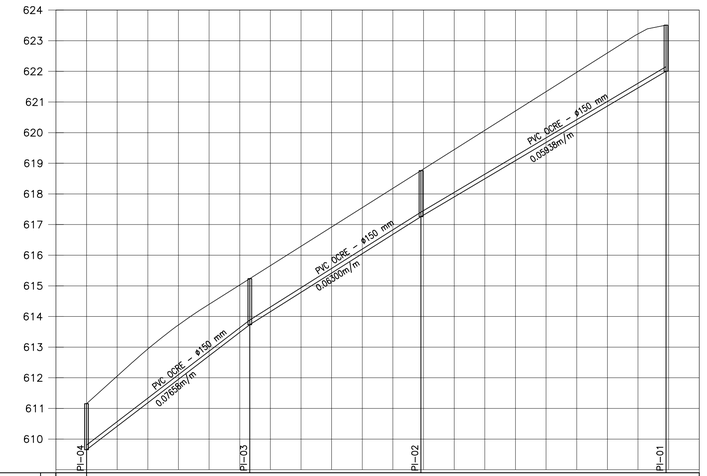
| | | |


595
594
593
592
591
590
589
588
587
586
585
584
583
582
581
580
579
578
577
576
575
574
PVC OCRE – ø150 mm
0,01484m/m
PVC OCRE – ø150 mm
0,07934m/m
PVC OCRE – ø150 mm
0,08838m/m
PI–12
PI–11
PI–17
PI–16
PI–15

| | | |



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA													
POSIÇÃO DO COLETOR TIPO DE PAVIMEBNTO	REDE DE ESGOTO RUA D – TRECHOS TR6 TR5 TR4												
COTA DO TERRENO	594,03				599,89				604,78				611,16
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	592,53				598,39				603,28				609,65
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,50				1,50				1,50				1,50
ESTACA	0+0,00	1	2	3		4	5	6		7	8	9	10	10+3,63



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA												
POSIÇÃO DO COLETOR TIPO DE PAVIMEBNTO	REDE DE ESGOTO RUA D – TRECHOS TR3 TR2 TR1											
COTA DO TERRENO	611,16			615,24			618,76				623,51	
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	609,65			613,73			617,26				622,00	
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,50			1,50			1,50				1,50	
ESTACA	0+0,00	1	2		3	4	5		6	7	8	9	9+9,15

FONTE / DADOS DE BASE

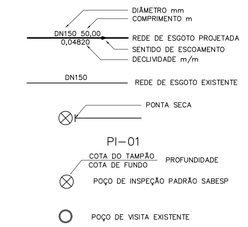
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENG° PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

LEGENDA



NOTA

1–AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.
2–A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC JEI COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO
3–TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE BRITA DE 0,10m E ACIMA DO LASTRO DE BRITA, UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m;
4–OS COMPRIMENTOS INDICADOS NAS TUBULAÇÕES, REFEREM–SE À DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5–OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6–O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN N°9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

N° UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TITULO
ESGOTO

AREA
ESG

FOLHA
05/05

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JAN/2020

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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 7	1 0	G	0	0	P B

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G

Código
12071 0G00PB

Referência / Assunto
DRE – PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **JAN/2020** *Folha* **1/5**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	2.051,62	m³
1.2	Escavação manual	301,57	m³
1.3	Reaterro compactado	1.615,25	m³
1.4	Remoção de material excedente para	495,65	m³
	Distância de 13,00 km	6443,45	m³xkm
1.5	Apiloamento de fundo de vala	959,23	m²
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento	0,00	m²
2.2	Descontínuo	2.482,26	m²
2.3	Contínuo	0,00	m²
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita nº 1	0,00	m³
3.2	Lastro de brita nº 3 e 4	79,79	m³
3.3	Lastro de concreto magro - fck 9 MPa	2,84	m³
4	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	Tubos de PVC rígido	0,00	
4.1.1	DN 75	0,00	m
4.1.2	DN 100	0,00	m
4.1.3	DN 150	0,00	m
4.2	Tubos de concreto simples, classe PS-01		
4.2.1	DN 200	0,00	m
4.2.2	DN 300	0,00	m
4.2.3	DN 400	82,92	m
4.2.4	DN 500	0,00	m
4.3	Tubos de concreto armado, classe PA-2		
4.3.1	DN 400	0,00	m
4.3.2	DN 500	0,00	m
4.3.3	DN 600	291,16	m
4.3.4	DN 800	192,99	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.3.5	DN 1000	51,68	m
4.3.6	DN 1200	33,44	m
4.3.7	DN 1500	0,00	m
4.4	Tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1	DN 200	0,00	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 (superior e inferior)	13,00	un
	b - paredes (altura total)	18,20	m
5.1.2	1,60 X 1,60 a - jogo de lajes (superior e inferior)	2,00	un
	b - paredes (altura total)	3,20	m
5.1.3	1,80 X 1,80 a - jogo de lajes (superior e inferior)	2,00	un
	b - paredes (altura total)	3,60	m
5.1.4	2,00 X 2,00 a - jogo de lajes (superior e inferior)	0,00	un
	b - paredes (altura total)	0,00	m
5.2	Chaminés	16,94	m
5.3	Tampões	17,00	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)	2,00	Um
7	**Caixas pluviais, conforme PP-6**	6,65	m
	1,80 x 1,80		
	A – jogo de lajes (superior e inferior)		
	B – paredes (altura total)		

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
7.3	- CP		
7.3.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)	0,00	un
7.3.2	b - paredes (altura total)	0,00	m
8	**Bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2**		
8.1	Simples	0,00	un
8.2	Duplas	0,00	un
8.3	Triplas	15,00	un
8.4	Quádruplas	0,00	un
9	**Guias e sarjetas, conforme PP-7**	3.553,76	m
10	**Sarjetões, conforme PP-7**	111,00	m
11	**Enrocamentos, conforme PP-5**	0,00	m^3
12	**Bocas, conforme PP-5**		
12.1	DN 600	0,00	un
12.2	DN 800	0,00	un
12.3	DN 1000	0,00	un
12.4	DN 1200	1,00	un
12.5	DN 1500	0,00	un
13	**Canaletas**		
13.1	Tipo meia-cana, pré-moldada		
13.1.1	DN 300	0,00	m
13.1.2	DN 400	0,00	m
13.2	Retangular, conforme detalhe PP-19		
13.2.1	Tipo R1	0,00	m
13.2.2	Tipo R2	0,00	m
13.2.3	Tipo R3	0,00	m
13.2.4	Tipo R4	0,00	m
13.2.5	Tipo R5	0,00	m
13.3	Trapezoidal, moldadas in-loco, conforme detalhe PP-19		
13.3.1	Tipo T1	0,00	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
13.3.2	Tipo T2	0,00	m
13.3.3	Tipo T3	0,00	m
14	**Gárgula, conforme detalhe PP-19**		
14.1	Tipo G1	0,00	m
14.2	Tipo G2	0,00	m
15	**Rápido retangular, conforme PP-5**	0,00	m
16	**Rápido retangular, conforme PP-19**		
16.1	Tipo RR1	0,00	m
16.2	Tipo RR2	0,00	m
16.3	Tipo RR3	0,00	m
16.4	Tipo RR4	0,00	m
16.5	Tipo RR5	0,00	m
17	**Manta geotextil**	0,00	m^2
18	**Boca de leão, conforme PP-8**	0,00	un
19	**Curva 90°, PVC, ϕ 75mm**	0,00	un
20	**Curva 45°, PVC, ϕ 100mm**	0,00	un
21	**Ralo com grelha quadrada (25x25cm)**	0,00	un
22	**Descida d'água em degraus**		
22.1	Concreto fck $\geq$ 15 MPa	0,00	m^3
22.2	Forma	0,00	m^2
22.3	Aço CA 50 A	0,00	KG

23.	Quebra de guia e sarjeta	19,18	m^3
24.	Recomposição de pavimento asfáltico.....	0,00	m^2
25.	Gabião Tipo Manta (5,0 m x 5,00 m) – espessura 0,30m	25,00	m^3
26.	Locação de Rede.....	652,19	m
27.	Cadastro de Rede.....	652,19	m

MEMORIAL DO PROJETO DE DRENAGEM

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G
ENDEREÇO: RUA PRIMO SASSO/AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA – GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE – LENCÓIS PAULISTA - SP

CÓDIGO: 12.01.10.G.00.PE

PROJETISTA: ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR – CREA 5061064352

Sumário

1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO 3
2. Projeto de Drenagem de Águas Pluviais 5
3. HIDROLOGIA URBANA 5
3.1 Cálculo da vazão na galeria 6
3.2 Coeficiente de Escoamento Superficial “C” 6
3.3 Intensidade de precipitação “i” 7
3.4 Área de contribuição “A” 8
4. ESTUDOS HIDRÁULICOS 8
4.1 Verificação da Capacidade de Escoamento em Guias e Sarjetas: 9
4.2 Dimensionamento Hidráulico das Galerias 11
4.2.1 Posicionamento 11
4.2.2 Diâmetro Mínimo 11
4.2.3 Limites de Velocidade 12
4.2.4 Velocidade de Escoamento 12
4.2.5 Capacidade máxima da galeria (m³/s) 13
4.2.6 Recobrimento Mínimo na Galeria 14
5. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO 15
5.1 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA 15
5.2 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM 16

1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

A área a ser drenada do **Loteamento LENÇOIS PAULISTA G** envolve o perímetro definido pelas áreas, conforme projeto urbanístico. Atualmente, a área é utilizada com plantio de cana-de-açúcar. As Figuras 01 e 02 apresentam a localização da área do empreendimento em relação a malha urbana.



Figura 01: Localização geral da área na malha urbana de Lençóis Paulista.
Fonte: Google Earth.

O ponto de lançamento final será próximo ao prolongamento da Avenida Lázaro Brígido Dutra ao lado da travessia existente com o uso de dissipador de energia.

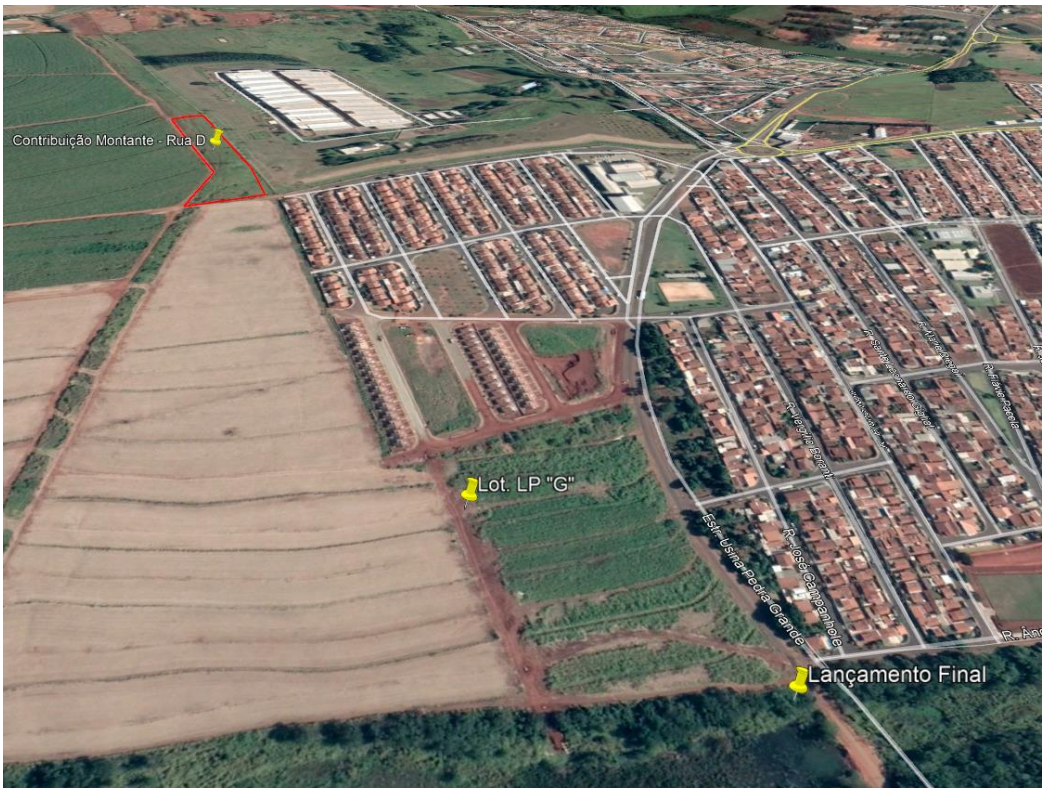


Figura 02: Localização detalhada da área na malha urbana de Lençóis Paulista, com destaque para contribuição de montante e dissipador existente.
Fonte: Google Earth.

Toda a água que escoará pelas sarjetas, ruas e boca de lobo no bairro, será captada por uma rede de galerias de águas pluviais.

As sub-bacias hidrográficas de contribuição das Ruas A, B e C não foram consideradas no dimensionamento, pois existem bocas de lobo instaladas nos cruzamentos da Rua Adolfo Biral e prolongamento das vias existentes no bairro à montante, conforme levantamento cadastral realizado pela topografia.

2. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para a concepção do projeto, utilizou-se plantas de toda área do projeto, em escala 1:1.000. O levantamento de campo permitiu definir a área a ser drenada, que associado aos estudos hidrológicos, definiu o projeto básico de drenagem para a área em estudo. Os cálculos e dimensionamentos desse projeto foram fundamentados nas considerações do **Método Racional.**

3. HIDROLOGIA URBANA

Para determinação da intensidade média da chuva máxima para ***Lençóis Paulista***, utilizou-se a ***Equação de Chuva da cidade de Bauru***/SP, apresentada a seguir:

- Equação de Chuvas da Cidade de Bauru/SP (Martinez Jr, F e Magni, N.L.G – 2.018 – Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo), descrita abaixo.

$$it,T = 35{,}45(t+20)^{-0{,}8894} + 5{,}97*(t+20)^{-0{,}7749} * [-0{,}4772 - 0{,}9010 ln ln(T/(T-1))]$$

onde:

i = Intensidade média da chuva máxima em *mm/min*

t = Duração da chuva em minutos

T_R = Tempo de Recorrência em anos

Adotou-se para o período de retorno do projeto da rede de microdrenagem um valor igual a 10 anos (Tr = 10 anos), compatível com recomendações e procedimentos para projetos dessa natureza, conforme pode ser observado na tabela 01 a seguir.

Foi adotado o valor de t_c mínimo igual a 10 minutos.

TABELA 1 - PERÍODOS DE RETORNO PARA OBRAS DE DRENAGEM

Descrição da Obra	Período de Retorno (Tr) (em anos)
Sistema de Drenagem Inicial	2 a 10
Canais em terra	10 a 20
Canais Urbanos	25 a 50
Bueiros Rodoviários	10 a 25
Canais urbanos em áreas centrais	50 a 100

Fonte: Drenagem Urbana: Manual de Projeto - CETESB - 1980.
Drenagem Urbana - Marcos J.M. dos Santos - 1984
Engenharia de Drenagem Superficial - Paulo S. Wilken - 1978.

Foi adotado o valor de TR igual a 10 anos.

3.1 CÁLCULO DA VAZÃO NA GALERIA

Na mesma etapa do projeto, para o dimensionamento, verifica-se a vazão para cada trecho entre PVs. Atentando que a vazão não deve ultrapassar a capacidade máxima do tubo. O mesmo é calculado pelo método racional. Em que seus parâmetros alteram de acordo com as considerações de cálculo.

$$Q = 166{,}67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Sendo:

Q – Vazão [l/s];

C – Coeficiente de escoamento superficial [adimensional];

i – Intensidade média da precipitação [mm/min];

A – Área de contribuição acumulada da bacia [ha].

3.2 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL “C”

Para cada trecho de contribuição nos trechos entre PVs, considera-se um valor médio de coeficiente dos valores obtidos para as sub-bacias no cálculo hidrológico. Neste caso, utilizou-se o **valor de 0,70.**

3.3 INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO "I"

Utilizou-se a mesma equação descrita nos estudos hidrológicos, a equação de chuvas da Cidade de Bauru/SP. Posteriormente, foram realizadas as conversões de unidade para a apresentação na planilha padrão da CDHU, como vazão em (l/s) e intensidade da chuva de projeto em (l/s.ha).

No cálculo foi considerado o período de recorrência ou de retorno de 10 anos e o tempo de concentração sendo calculado para cada trecho. Em que, nos trechos iniciais tem-se apenas o tempo de concentração da área contribuinte. Ou seja, o tempo de concentração é igual ao tempo de entrada no sistema, como na equação a seguir:

$$tc_i = t_e$$

Em que:

te – Tempo de entrada no sistema [min];

tci – Tempo de concentração a montante no primeiro trecho de galeria [min];

O tempo de entrada deve ser no mínimo 10 minutos, portanto, calcula-se o mesmo através da a seguir.

$$tci = L/90 + 10$$

Onde:

tc – Tempo de concentração na seção considerada [min];

L – Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada [m];

Para os próximos trechos, o tempo de concentração é igual ao tempo de entrada no ponto anterior mais o tempo de percurso no trecho de tubulação calculado pela equação abaixo.

$$tcj = tc_i + tp_{i-j}$$ em que

$$tp_{i-j} = \frac{L}{60 * V}$$

Onde:

tcj – Tempo de concentração a jusante do trecho [min];

tci – Tempo de concentração a montante do trecho [min];

tpi-j – Tempo de percurso na galeria entre os trechos i e j [min];

V – velocidade de escoamento no trecho [m/s];

L – Distância entre PV´s [m].

3.4 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO "A"

Realizado os cálculos das áreas de drenagem, determinam-se as áreas de contribuição parcial e acumulada para cada trecho. Nesta etapa obtêm-se os valores de contribuição com a finalidade de verificação da via e consequentemente o esgotamento das águas pluviais com a utilização de bocas de lobo.

As áreas parciais para cada trecho de tubulação são referentes às áreas externas contribuintes nas bocas de lobo, portanto, quando não houver contribuição externa na tubulação este valor será nulo. As áreas acumuladas em trechos com contribuição e referem-se à soma do valor parcial e do trecho anterior. Assim, em trechos subsequentes, sem contribuição externa, o valor acumulado é o mesmo do trecho anterior.

4. ESTUDOS HIDRÁULICOS

O dimensionamento das galerias é realizado com base nos estudos hidráulicos que utilizam os dados de variáveis hidrológicas obtidas de acordo com o item 2.1 do presente relatório. Esta etapa compreende o dimensionamento e detalhamento dos dispositivos de drenagem empregados para a concepção do sistema projetado.

Tem-se como base a verificação da capacidade de escoamento em guias e sarjetas juntamente com as informações hidrológicas e as condicionantes de dimensionamento citadas posteriormente.

4.1 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO EM GUIAS E SARJETAS:

De modo geral, as vias públicas apresentam seções transversais parabólicas, sendo indicada para o cálculo à metodologia apresentada no “Manual Técnico de projetos da CDHU”, a saber:

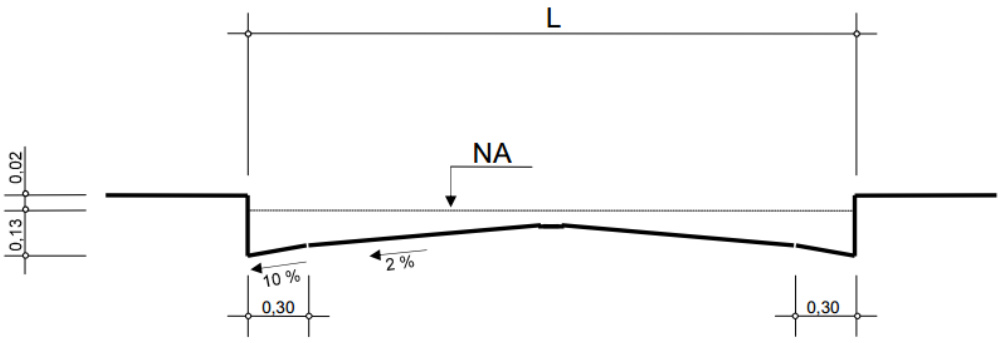


Figura 5 - Seção transversal das vias públicas

De acordo com a largura da via obtêm-se valores tabelados, apresentados na Tabela 2 dos parâmetros A e B, utilizados no cálculo da capacidade da via, a partir das seguintes fórmulas:

$$V = A * I^{0,5} \qquad Q = B * I^{0,5}$$

Onde:

V – Velocidade de escoamento à secção plena [m/s];

Q – Capacidade de escoamento à secção plena [m³/s];

I – Declividade longitudinal da via [m/m];

A e B – Valores tabelados em função da largura da via [adimensional];

L – Largura da via [m].

A capacidade das vias é verificada a partir do formulário apresentado a seguir e de acordo com os parâmetros constantes na Tabela 2.

Tabela 2: Valores dos valores de A e B para cálculo da capacidade de escoamento das vias.

L (m)	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	**11,0061**	**5,8904**
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

Os resultados dos cálculos de verificação da capacidade de escoamento das vias projetadas estão no ANEXO DRE 01.

4.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DAS GALERIAS

O dimensionamento hidráulico é realizado junto à verificação das vias considerando simultaneamente os tópicos a seguir.

4.2.1 POSICIONAMENTO

As galerias deverão ser posicionadas preferencialmente no eixo das vias, devendo ser previstas sempre que houver 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;
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo (BL).

Após a locação do primeiro poço de visita com as respectivas bocas de lobo, são distribuídos outros ***poços de visitas distantes de no máximo de 50 m***. Se necessário, deverão ser projetadas novas interligações de bocas de lobo aos PVs, com a finalidade de esgotar as contribuições superficiais excedentes.

4.2.2 DIÂMETRO MÍNIMO

De acordo com o Manual Técnico de Projetos da CDHU, as galerias deverão ter diâmetro mínimo de 0,60 metros. Deve-se verificar também o diâmetro necessário para conduzir o fluxo afluente, respeitando-se a capacidade de vazão do tubo. Para os ramais de boca de lobo - BL, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para as simples – BLS, duplas – BLD e triplas - BLT, e de 0,50m para as quádruplas – BLQ com declividade mínima de 1,0%.

4.2.3 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).

Para o descarte, busca-se o diâmetro e declividade ideal para que seja realizado com a menor velocidade possível (menor que 3,0 m/s).

4.2.4 VELOCIDADE DE ESCOAMENTO

Para a verificação da velocidade de escoamento foi utilizada a fórmula de Manning, a saber:

$$V = \frac{1}{n} Rh^{2/3} i^{1/2}$$, onde:

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].

4.2.5 CAPACIDADE MÁXIMA DA GALERIA (M³/S)

Para a obtenção do valor máximo suportado pela via e dimensionamento das galerias necessárias, será empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade. Com isso, a vazão máxima à seção plena nos condutos é obtida pela equação a seguir:

$$Q = v * S$$

Em que:

Q – Vazão [m³/s];

v – Velocidade [m/s];

S – Área da seção [m²].

A velocidade é um elemento fundamental na definição da galeria a ser projetada ou verificada hidraulicamente. Se, em função da declividade do conduto e dimensões, a galeria apresentar velocidades baixas, ocorrerá o assoreamento ao longo de sua extensão. Porém, se a declividade for acentuada e a velocidade ultrapassar o limite máximo recomendado, é necessário à adequação da declividade ou o redimensionamento do conduto de forma a evitar o surgimento de fenômenos erosivos no interior da galeria, mantendo o tempo de vida útil do dispositivo. A velocidade pode ser obtida através da equação:

$$v = \frac{RH^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}}{n}$$

Onde: v – Velocidade [m/s];

i – Declividade do conduto [m/m];

RH – Raio hidráulico [m];

n – Coeficiente de rugosidade [adimensional].

O raio hidráulico (RH) é obtido por meio da seguinte equação:

$$RH = \frac{A}{Pm}$$

Em que:

A – Área molhada [m²];

Pm – Perímetro molhado [m].

O **coeficiente de rugosidade adotado é 0,014.**

Como critério de dimensionamento, a capacidade máxima da galeria deve ser superior à vazão que se deseja transportar. O mesmo para a velocidade que não deve ser superior a 6,0 (m³/s).

4.2.6 RECOBRIMENTO MÍNIMO NA GALERIA

Nos locais por onde a tubulação passa e que fazem parte do setor viário, será considerado o recobrimento mínimo de 1,0 metro.

5. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO

5.1 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

PROJETO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G

TEMA: DRENAGEM URBANA

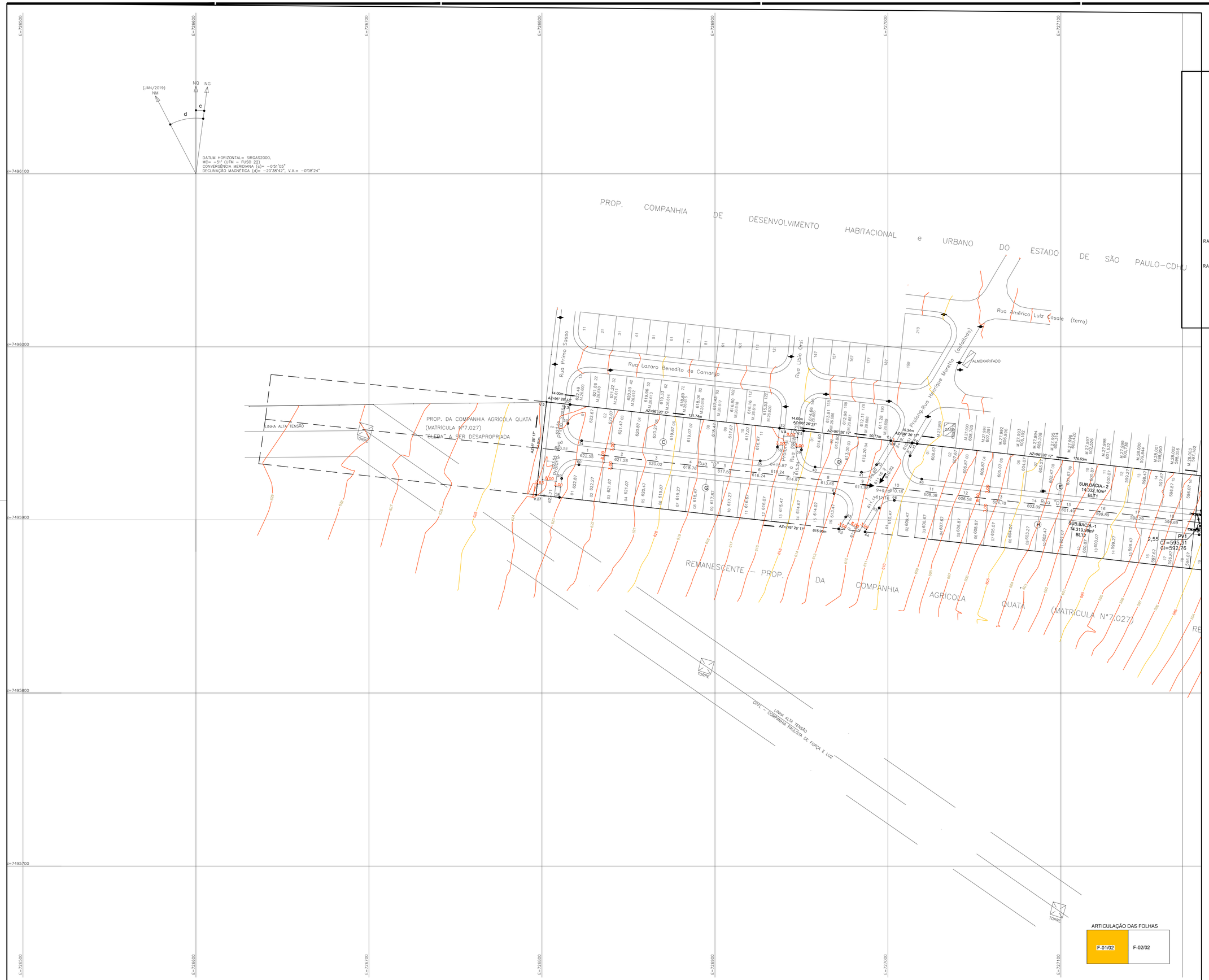
PLANILHA: VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA — TR 10 ANOS

		CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE DA RUA						
								CAIXA						Observação
TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	t (min)	Intensidade (l/s.ha)	C	Área (ha)	Q (m3/s)	Q (l/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m3/s)	
RUA D -EST 0 a 28 (*)	560,00	10,00	397,46	0,70	3,9029	1,0859	1.085,8721	8,00	11,0061	5,8904	0,0825	3,16	1,6919	Prever GAP
RUA C -EST 0 a 10	200,00	10,00	397,46	0,70	1,0145	0,2823	282,2671	8,00	11,0061	5,8904	0,0993	3,47	1,8562	Prever GAP
RUA B -EST 0 a 10	200,00	10,00	397,46	0,70	1,1174	0,3109	310,8764	8,00	11,0061	5,8904	0,1001	3,48	1,8636	Prever GAP
RUA A -EST 0 a 11	220,00	10,00	397,46	0,70	1,1129	0,6205	620,5018	8,00	11,0061	5,8904	0,1004	3,49	1,8664	Prever GAP
RUA E -EST 0 a 12	240,00	10,00	397,46	0,70	7,6926	2,7608	2.760,7599	8,00	11,0061	5,8904	0,0148	1,34	0,7166	Prever GAP
Av. Lazaro B. Dutra EST 0 a 12	240,00	10,00	397,46	0,70	0,4942	0,1375	137,5090	8,00	11,0061	5,8904	0,0956	3,40	1,8213	Prever GAP

(*) área de contribuição de montante 10.274,00 m2

5.2 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

Trecho	C	Tc (min)	I	Área contribuição (ha)		Vazão	Comprimento	Diâmetro	Declividade	Capacidade do Tubo	Velocidade	Cotas Galerias (m)		Cotas Terreno (m)		Profundidade (m)	
		(min)	(L/s ha)	Parcial	Acumulada	(L/s)	(m)	(m)	(m/m)	(L/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
TRECHO-01	0,7	16,42	336,6111	2,865	2,865	675,12	50,00	0,60	0,07480	1.559,35	5,52	592,76	589,02	595,31	590,67	2,55	1,65
TRECHO-02	0,7	16,56	335,5147	2,865	2,865	672,92	50,00	0,60	0,07680	1.580,06	5,59	587,93	584,09	590,67	585,74	2,74	1,65
TRECHO-03	0,7	16,69	334,4261	0,530	3,396	794,89	50,00	0,60	0,07060	1.514,94	5,36	582,69	579,16	585,74	580,81	3,05	1,65
TRECHO-04	0,7	16,80	333,6375	3,396	3,396	793,02	36,44	0,60	0,06723	1.478,38	5,23	578,01	575,56	580,81	577,21	2,80	1,65
TRECHO-05	0,7	16,85	333,1909	0,507	3,903	910,29	20,72	0,80	0,05454	2.867,52	5,70	575,31	574,18	577,21	576,18	1,90	2,00
TRECHO-06	0,7	17,01	331,9686	3,903	3,903	906,95	57,02	0,80	0,01298	1.398,83	2,78	574,18	573,44	576,18	575,54	2,00	2,10
TRECHO-07	0,7	12,00	376,0631	1,015	1,015	267,07	20,34	0,60	0,05900	1.384,87	4,90	574,84	573,64	576,54	575,54	1,70	1,90
TRECHO-08	0,7	17,17	330,7296	4,917	4,917	1.138,44	58,26	0,80	0,01545	1.526,16	3,04	573,44	572,54	575,54	574,64	2,10	2,10
TRECHO-09	0,7	12,22	373,8384	1,117	1,117	292,40	20,96	0,60	0,05391	1.323,84	4,68	573,87	572,74	575,57	574,64	1,70	1,90
TRECHO-10	0,7	17,33	329,5274	6,035	6,035	1.392,04	56,99	0,80	0,02123	1.789,19	3,56	572,54	571,33	574,64	573,73	2,10	2,40
TRECHO-11	0,7	12,44	371,6420	1,113	1,113	289,51	21,22	0,60	0,06975	1.505,74	5,33	573,06	571,58	574,76	573,73	1,70	2,15
TRECHO-12	0,7	17,43	328,8232	7,148	7,148	1.645,22	33,59	1,00	0,04168	4.545,15	5,79	571,13	569,73	573,73	572,18	2,60	2,45
TRECHO-13	0,7	17,48	328,4454	0,545	7,693	1.768,61	18,09	1,00	0,03427	4.121,60	5,25	567,98	567,36	572,18	569,36	4,20	2,00
TRECHO-14	0,7	12,67	369,4735	0,494	0,494	127,83	27,25	0,60	0,08624	1.674,34	5,92	571,42	569,07	573,52	570,72	2,10	1,65
TRECHO-15	0,7	12,71	369,0713	0,494	0,494	127,69	14,95	0,60	0,08094	1.622,05	5,74	568,87	567,66	570,72	569,36	1,85	1,70
TRECHO-FINAL 01	0,7	17,57	327,7493	8,187	8,187	1.878,25	18,44	1,20	0,02603	5.840,90	5,16	565,61	565,13	569,36	567,38	3,75	2,25
TRECHO-FINAL 02	0,7	17,57	327,7493	8,187	8,187	1.878,25	15,00	1,20	0,00533	2.643,86	2,34	564,28	564,20	567,38	565,22	3,10	1,02



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGº PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

LEGENDA

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- POÇO DE VISITA
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- 1.290,9m2 — ÁREA DA SUB BACIA EM m2
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR SUB-BACIA
- SARJETÃO
- ENRONCAMENTO DE PEDRA JOGADA

NÚMERO DO POÇO DE VISITA
RAMAL — TRECHO(n)–DIÂM(mm) — RAMAL
COMP (M) – DECL(m/m)
COTA – TERRENO(m) — PROFUNDIDADE DA GERATRIZ INFERIOR(m)
COTA – FUNDO DO PV(m)
Ct F — PV

NOTA:

1. COTAS, MEDIDAS E DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2. OS RAMAIS DE INTERLIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO DEVERÃO SER EXECUTADOS EM TUBOS DE CONCRETO SIMPLES (CLASSE PS–1), COM DIÂMETRO DE Ø0,40m, DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,01000m/m E RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,60m.
3. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM UTILIZADOS NESTE PROJETO DEVEM SER EXECUTADOS CONFORME OS REFERIDOS PROJETOS PADRÃO CDHU.
   - PP–1 – BOCA DE LOBO DUPLA;
   - PP–2 – BOCA DE LOBO TRIPLA;
   - PP–3 – POÇO DE VISITA EM ALVENARIA;
   - PP–7 – DETALHE DE BERÇOS, SARJETAS E SARJETÕES;
   - PP–9 – ESCORAMENTO DE VALAS;
4. UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO SIMPLES PS–1 PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A Ø.0,50m E CONCRETO ARMADO PA–2 PARA TUBOS DE DIÂMETROS MAIORES OU IGUAIS A Ø0,60m.
5. TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP–7.
6. O ESCORAMENTO DE VALAS FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DE SUAS PROFUNDIDADES DEVIDO A AUSÊNCIA DA ANÁLISE DO SOLO.
7. OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA – G
Nº UNIDADES: 200
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"
TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 01/03
ASSUNTO: DRENAGEM PÚBLICA – PLANTA

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JAN/2020

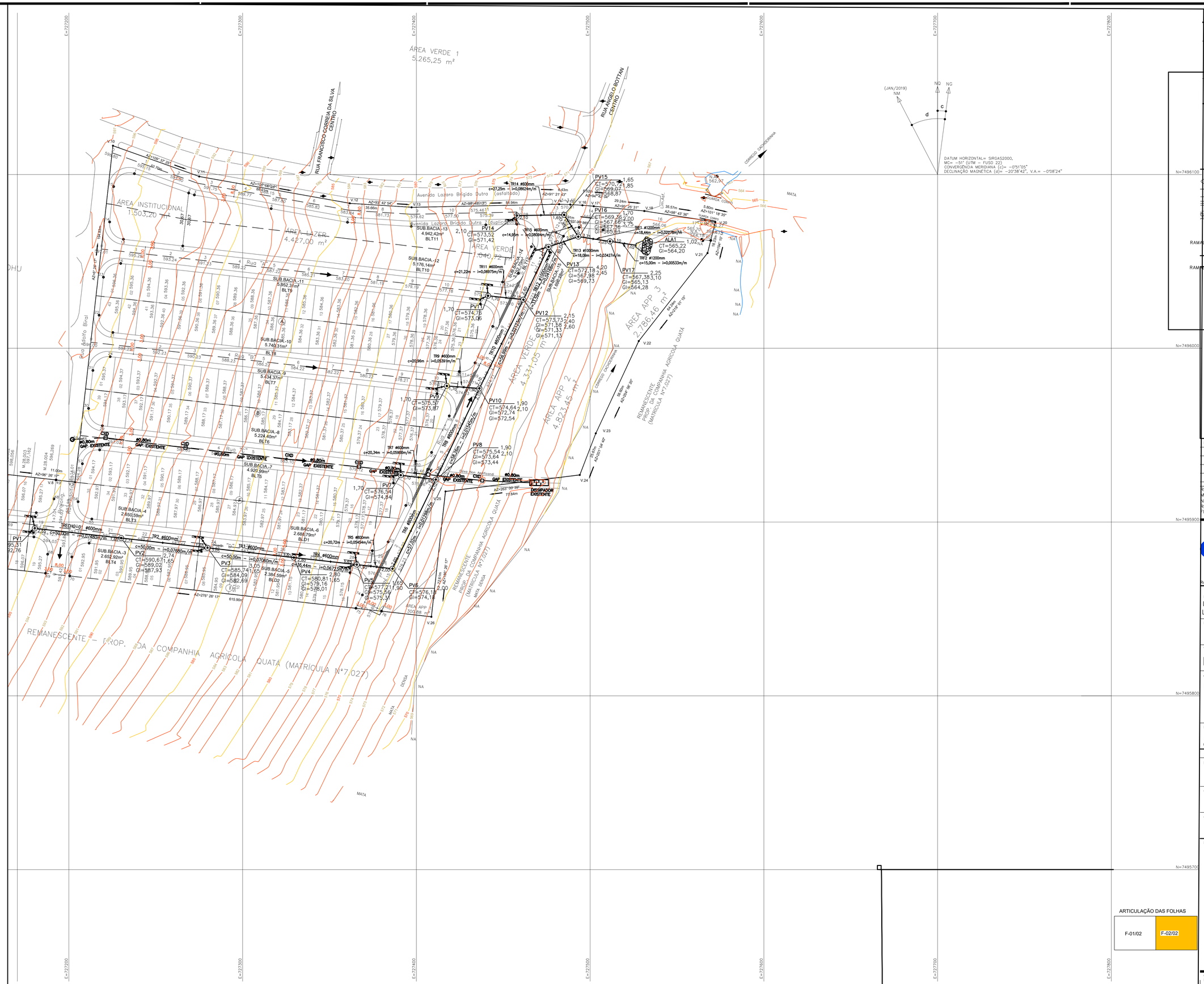
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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 7	1 0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGº PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

LEGENDA

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- POÇO DE VISITA
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- 1.290,9m² — ÁREA DA SUB BACIA EM m2
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR SUB-BACIA
- SARJETÃO
- ENRONCAMENTO DE PEDRA JOGADA

NÚMERO DO POÇO DE VISITA
RAMAL — TRECHO(n)-DIÂM(mm) — COMP (M) — DECL(m/m) — PROFUNDIDADE DA GERATRIZ INFERIOR(m) — COTA – TERRENO(m) — COTA – FUNDO DO PV(m) — RAMAL Ct I Ct F Pf

NOTA:

1. COTAS, MEDIDAS E DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2. OS RAMAIS DE INTERLIGAÇÃO DAS BOCAS DE LOBO DEVERÃO SER EXECUTADOS EM TUBOS DE CONCRETO SIMPLES (CLASSE PS–1), COM DIÂMETRO DE Ø0,40m, DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,01000m/m E RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,60m.
3. ~~OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM UTILIZADOS NESTE PROJETO DEVEM SER~~ EXECUTADOS CONFORME OS REFERIDOS PROJETOS PADRÃO CDHU.
   - PP–1 – BOCA DE LOBO DUPLA;
   - PP–2 – BOCA DE LOBO TRIPLA;
   - PP–3 – POÇO DE VISITA EM ALVENARIA;
   - PP–7 – DETALHE DE BERÇOS, SARJETAS E SARJETÕES;
   - PP–9 – ESCORAMENTO DE VALAS;
4. UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO SIMPLES PS–1 PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A Ø.50m E CONCRETO ARMADO PA–2 PARA TUBOS DE DIÂMETROS MAIORES OU IGUAIS A Ø0,60m.
5. TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP–7.
6. O ESCORAMENTO DE VALAS FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DE SUAS PROFUNDIDADES DEVIDO A AUSÊNCIA DA ANÁLISE DO SOLO.
7. OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DOS EXECUTORES DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA – G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B – "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
DRENAGEM — DRE — 02/03

ASSUNTO
DRENAGEM PÚBLICA – PLANTA

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 10 20 30 (m) — 1:1000 — JAN/2020

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

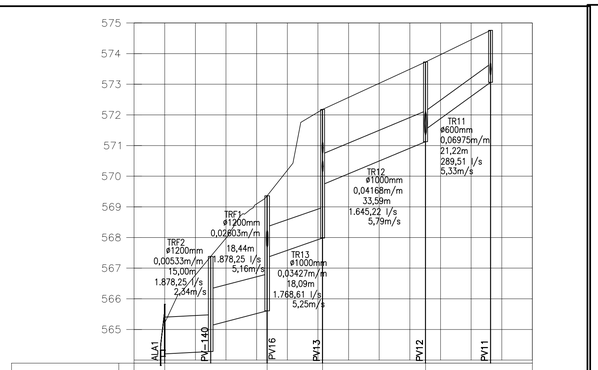
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

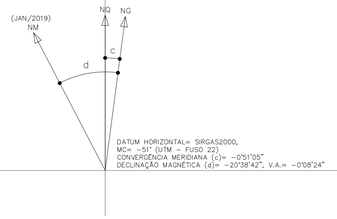
F-01/02	F-02/02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B


TRF2
ø1200mm
0,00533m/m
15,00m
1.878,25 l/s
2,24m/s
TRF1
ø1200mm
0,02803m/m
18,44m
1.878,25 l/s
5,16m/s
TR13
ø1000mm
0,04278m/m
18,09m
1.768,61 l/s
5,25m/s
TR12
ø1000mm
0,04168m/m
33,59m
1.645,22 l/s
5,79m/s
TR11
ø600mm
0,06975m/m
21,22m
289,51 l/s
5,33m/s
ALA1
PV=140
PV16
PV13
PV12
PV11

| | | |



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°51'05"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°38'42", V.A.= -0°08'24"

DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR Ⓐ		COR Ⓑ		COR Ⓒ		COR Ⓓ		Qte
Quadra	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Total
A	3,6,10,16,20,23,28,32,36,40	10	4,8,12,14,18,25,30,34,38,41,43	11	1,7,11,17,21,24,27,29,33,37,42	11	2,5,9,13,15,19,22,26,31,35,39	11	43
B	3,6,11,15,20,23,27,31,36,39	10	5,9,13,18,21,25,29,33,38	9	1,7,12,17,22,26,34,37	8	2,4,8,10,14,16,19,24,28,30,32,35	12	39
C	1,7,10	3	4,9	2	2,6,11	3	3,5,8	3	11
D	2	1	1	1	3	1	4	1	4
E	3,9,13,17	4	1,5,7,11,15	5	2,6,10,14	4	4,8,12,16	4	17
F	4,7,12,14,16,20,23,27,30,34	10	2,10,18,21,25,28,33	7	3,5,8,13,17,19,24,31	8	1,6,9,11,15,22,26,29,32,35	10	35
G	3,6,12,16	4	1,4,7,10,14	5	2,8,11,15	4	5,9,13	3	16
H	1,8,13,19	4	2,6,11,14,16	5	4,7,10,12,17	5	3,5,9,15,18	5	19
I	1,6,11,14,16	5	2,5,10	3	3,8,12,15	4	4,7,9,13	4	16
TOTAL	51 UHs		48 UHs		48 UHs		53 UHs		200

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR A

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	P 62–11 U	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	7500 – C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR B

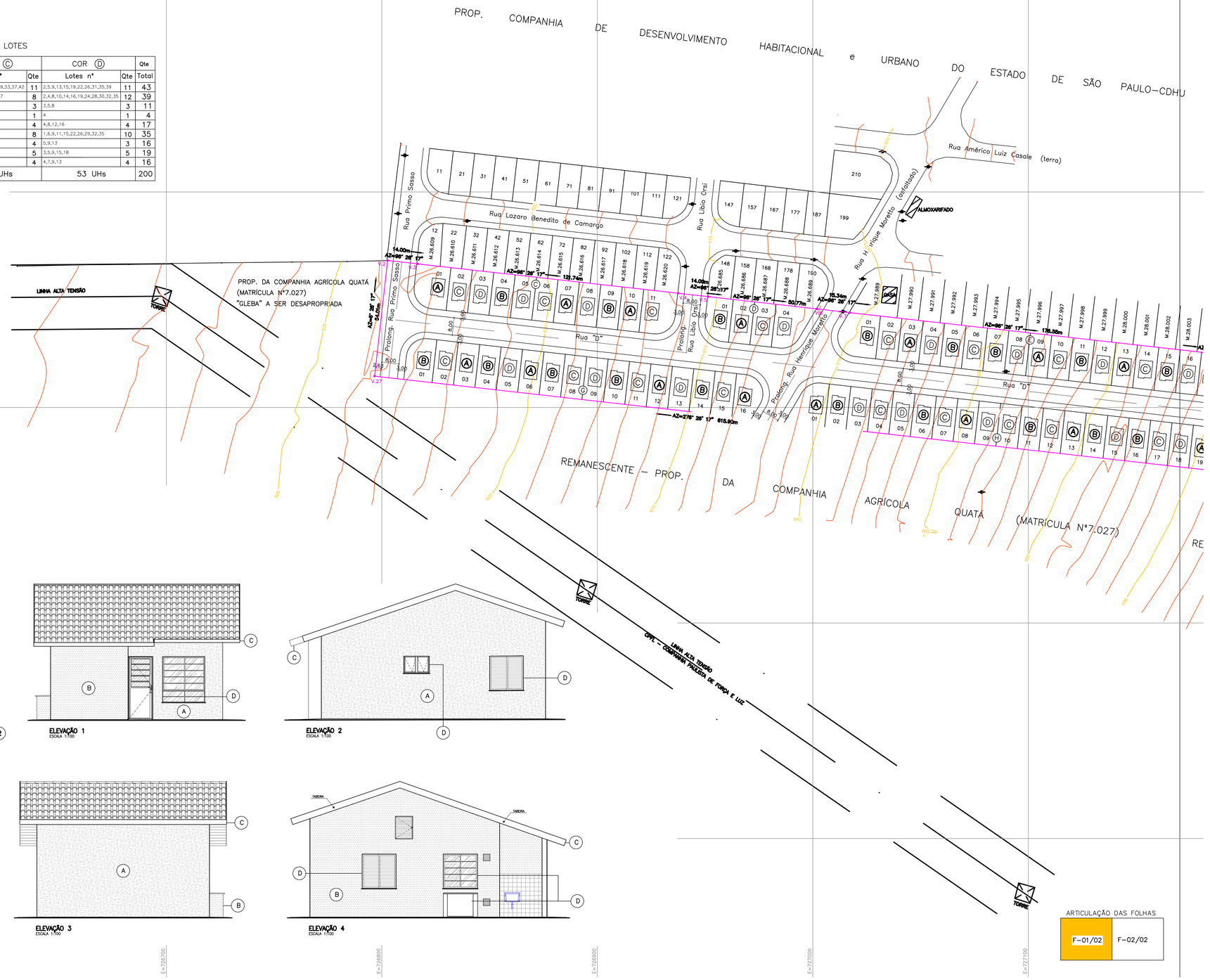
	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	9381 U	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	475 CP	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

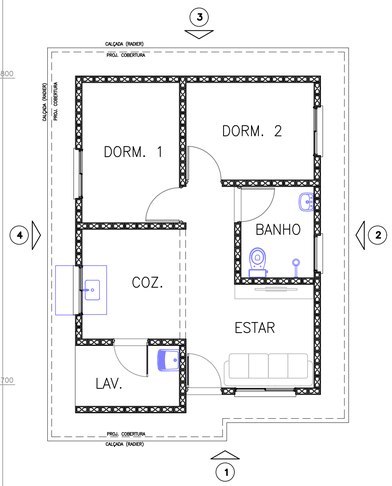
tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR C

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	P 105–1 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	602 UP	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR D

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	7528 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	P 151–9 U	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			





DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
DA UNIDADE HABITACIONAL TI22A–01
2 DORMITÓRIOS
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:100

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F–01/02	F–02/02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105–3

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

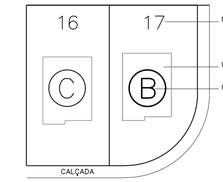


NOTA:

1. TODOS OS RAIOS SÃO DE 9,00m. EXCETO OS INDICADOS;
2. AS CORES E CÓDIGOS APRESENTADOS FORAM RETIRADOS DO CATÁLOGO PANTONE, ATRAVÉS DO SITE www.pantone.com, EM 01/10/2019;
3. CASO SEJAM UTILIZADAS A VERSÃO DE ESQUADRIAS EM AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO, PREFERENCIALMENTE NA COR BRANCA;
4. EM CASO DE USO DE TABEIRAS EM MADEIRA ESTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO EM VERNIZ INCOLOR.

LEGENDA:

DETALHE GENÉRICO



SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
CROMÁTICO

ÁREA
CRO

FOLHA
01/02

ASSUNTO
PLANTA CROMÁTICA DO EMPREENDIMENTO

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

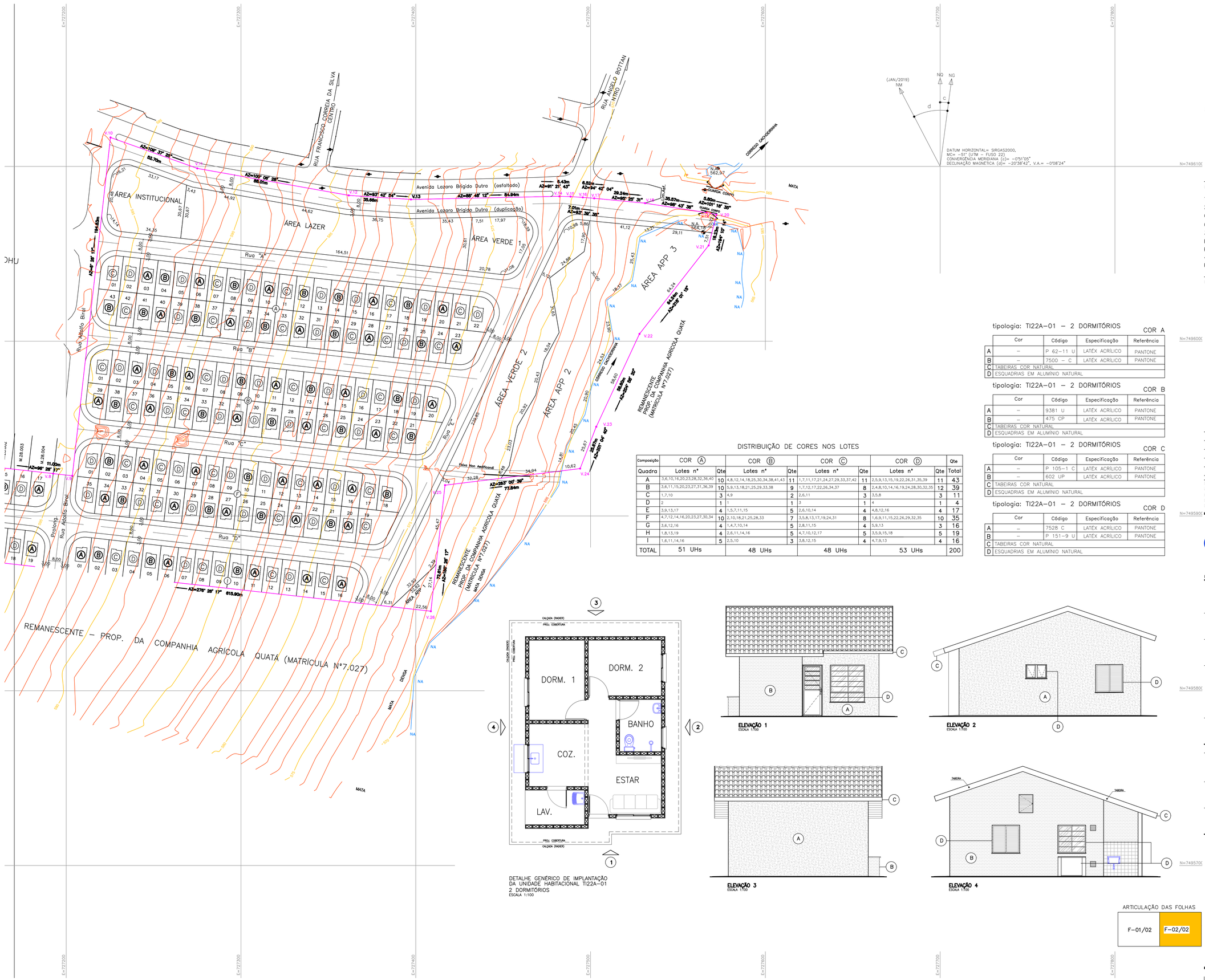
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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	7	1	0	G	0	0	P	B



DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR Ⓐ		COR Ⓑ		COR Ⓒ		COR Ⓓ		Qte
Quadra	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Total
A	3,6,10,16,20,23,28,32,36,40	10	4,8,12,14,18,25,30,34,38,41,43	11	1,7,11,17,21,24,27,29,33,37,42	11	2,5,9,13,15,19,22,26,31,35,39	11	43
B	3,6,11,15,20,23,27,31,36,39	10	5,9,13,18,21,25,29,33,38	9	1,7,12,17,22,26,34,37	8	2,4,8,10,14,16,19,24,28,30,32,35	12	39
C	1,7,10	3	4,9	2	2,6,11	3	3,5,8	3	11
D	2	1	1	1	3	1	4	1	4
E	3,9,13,17	4	1,5,7,11,15	5	2,6,10,14	4	4,8,12,16	4	17
F	4,7,12,14,16,20,23,27,30,34	10	2,10,18,21,25,28,33	7	3,5,8,13,17,19,24,31	8	1,6,9,11,15,22,26,29,32,35	10	35
G	3,6,12,16	4	1,4,7,10,14	5	2,8,11,15	4	5,9,13	3	16
H	1,8,13,19	4	2,6,11,14,16	5	4,7,10,12,17	5	3,5,9,15,18	5	19
I	1,6,11,14,16	5	2,5,10	3	3,8,12,15	4	4,7,9,13	4	16
TOTAL	51 UHs		48 UHs		48 UHs		53 UHs		200

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL TI22A–01 2 DORMITÓRIOS
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:100

ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:100

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F–01/02	F–02/02

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR A

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	P 62–11 U	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	7500 – C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR B

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	9381 U	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	475 CP	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR C

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	P 105–1 C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	602 UP	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

tipologia: TI22A–01 – 2 DORMITÓRIOS — COR D

	Cor	Código	Especificação	Referência
A	–	7528 C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	P 151–9 U	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	TABEIRAS COR NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105–3

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

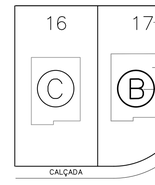


NOTA:

1. TODOS OS RAIOS SÃO DE 9,00m. EXCETO OS INDICADOS;
2. AS CORES E CÓDIGOS APRESENTADOS FORAM RETIRADOS DO CATÁLOGO PANTONE, ATRAVÉS DO SITE www.pantone.com, EM 01/10/2019;
3. CASO SEJAM UTILIZADAS A VERSÃO DE ESQUADRIAS EM AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO, PREFERENCIALMENTE NA COR BRANCA;
4. EM CASO DE USO DE TABEIRAS EM MADEIRA ESTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO EM VERNIZ INCOLOR.

LEGENDA:

DETALHE GENÉRICO



SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G
Nº UNIDADES: 200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PLANTA CROMÁTICA DO EMPREENDIMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	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	7	1	0	G	0	0	P	B

Laudo Técnico de Caracterização de Vegetação e Caracterização da Área de Intervenção em APP

Empreendimento: Loteamento Lençóis Paulista - G.

Lençóis Paulista – SP

Sumário

1.0 Informações sobre o empreendimento 3

1.1 Caracterização e histórico de uso da área do empreendimento 4

1.2 Do Uso e Ocupação do Solo 7

2.0 Caracterização da Flora na Área de Proteção Permanente 9

2.1 Área de Estudo 10

3.0 Metodologia 12

4.0 Caracterização da Vegetação Nativa 13

4.1 Caracterização da Vegetação dos Fragmentos da APP 14

4.2 Classificação do estágio sucessional 17

5.0 Caracterização da Área de Intervenção que ocorrerá na APP e Vegetação Nativa a ser Suprimida 18

5.1 Caracterização e quantificação da Área de Intervenção e vegetação nativa a ser suprimida 18

6.0 Considerações Finais 39

8.0 Bibliografia Consultada 40

1.0 Informações sobre o empreendimento

O presente documento tem por o**bjetivo Licenciamento Ambiental de Projeto para Parcelamento de Solo** do Imóvel Agrícola Gleba B – "Fazenda Barra Grande"; Matrícula: 31.706 SRILP; que totaliza uma **área total de 88.540,45 metros quadrados**.

Empreendimento - Loteamento Lençóis Paulista – G, consiste em um Loteamento para fins habitacionais, cujo detalhamento segue abaixo:

Localização do empreendimento:
Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra, sem número.
CEP: 18.682-335 Lençóis Paulista – SP
Coordenadas Geográficas:
N = 7495986,5494 E = 726939,0048

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista

Interessado:
Kadima Engenharia Ltda. EPP
CNPJ: 07.543.034/0001-71
Endereço: Rua João Arcadepani Filho, nº. 231 - sala 05
CEP: 14.096-720 - Ribeirão Preto/SP

Responsável Técnico pelo Laudo de caracterização da vegetação:

Eiad Nail Atwa Othman
Engenheiro Florestal CREA SP: 5062623426-D
Telefone: (16)99604-2810 E-mail: eiadnail@yahoo.com.br

1.1 Caracterização e histórico de uso da área do empreendimento

A área do empreendimento objeto deste projeto está localizada na Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra – Gleba B ¨Fazenda Barra Grande¨, no município de Lençóis Paulista – SP.

Atualmente com 161 anos, Lençóis Paulista possui população estimada em 68.432 habitantes (IBGE Cidades) e a cultura canavieira é a prática agrícola predominante no município e região. Apesar da preponderância do cultivo da cana-de-açúcar, destacam-se as plantações de pinus e eucalipto para atender as demandas da indústria de celulose e papel.

O governo de Lençóis Paulista tem realizado uma gestão preocupada com a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável; o município possui Lei Orgânica, Plano Diretor, Lei de Zoneamento, Política de Meio Ambiente, Plano Municipal de Saneamento, Conselhos como o de Meio Ambiente, Saneamento, Saúde, Educação, entre outros, além de ser adepto ao Programa Estadual Município Verde e Azul – PMVA.

Segundo informações obtidas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lençóis Paulista (SAAELP, 2011), o município possui área de 804 km², está localizado próximo ao centro geográfico do estado de São Paulo, na latitude sul 22º3’35” e na longitude oeste 48º48'02", altitude média de 550 metros e integra a Região Administrativa e Região de Governo de Bauru (Figura 1).

A região é favorecida pela proximidade com o entroncamento ferroviário e base logística de Bauru, da hidrovia Tietê e do porto intermodal de Pederneiras. Distante cerca de 290 km da capital paulista, o acesso rodoviário é feito pelas rodovias: Presidente Castelo Branco (BR 374; SP 280), Prof. João Hipólito Martins (SP 209) e Marechal Rondon (SP 300).



Figura 1: localização do município de Lençóis Paulista na Região Administrativa de Bauru.

A porção norte do município de Lençóis Paulista, incluindo a sede municipal, está inserida na sub-bacia do Rio Tietê/Lençóis, que pertence à UGRHI 13 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Tietê-Jacaré). O trecho da área de **APP inserida no projeto faz parte da microbacia hidrográfica do Córrego da Cachoeirinha**, um dos afluentes da margem direita do Rio Lençóis (SAAELP, 2012). Essa microbacia (projeções em UTM N: 7.492.000 e 7.500.000 m e UTM E: 726.000 e 730.000 m, fuso 22 K) ocupa uma área de 15,71 km², apresenta forma alongada, pequena amplitude altimétrica, solo pouco acidentado e com baixa declividade, o que influencia na infiltração da água da chuva, refletindo em menor escoamento superficial; portanto, em condições normais de precipitação, é pouco susceptível a enchentes. Entretanto, a projeção dos usos e ocupação do solo sobre a microbacia revelou que o avanço do processo de urbanização pode influenciar significativamente o aumento do escoamento superficial, provocando aumento das vazões máximas e cheias (Navarro, 2013).

A região é predominantemente plana, com suaves ondulações típicas da Província Geomorfológica do Planalto Ocidental Paulista, que favoreceram o desenvolvimento de solos profundos do tipo Latossolo, especificamente Latossolo Vermelho Escuro álico e Latossolo Roxo eutrófico.

Com base na classificação climática proposta por Köeppen, predomina na área o tipo climático Cwa (clima quente e úmido, com inverno seco, com totais de chuvas inferiores a 30 mm no mês mais seco; temperaturas médias superiores a 22ºC no mês mais quente e temperaturas menores que 18ºC no mês mais

frio) e pequenas áreas de ocorrência do Cwb (clima temperado úmido com estação seca, com totais de chuvas menores que 30 mm no mês mais seco, temperatura média no mês mais quente inferior a 22ºC e, no mês mais frio, menor que 18ºC).

Segundo informações contidas no levantamento da quantidade de vegetação natural remanescente, elaborado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2009), 4645 hectares encontram-se recobertos com vegetação natural, o que representa 5,8% da área total do município. Destes, 2443 hectares foram caracterizados como sendo Floresta Estacional Semidecídua (FES), 1808 hectares como Formação Arbórea /Arbustiva em Região de Várzea e 394 ha como Savana.

O município está inserido em área de domínio do Bioma Cerrado. Nas fitofisionomias do Cerrado do interior paulista ocorrem, predominantemente, espécies generalistas comuns à Floresta Estacional Semidecidual e ao Cerradão (savana florestada). As espécies florestais mais comuns na região apresentam ampla distribuição e alta plasticidade ambiental; espécies savânicas podem ocorrer nas localidades em que as condições do solo favorecem o seu desenvolvimento.

1.2 Do Uso e Ocupação do Solo

A fase anterior ao século XIX é pobre em documentação. A ocupação de Lençóis Paulista foi facilitada pela proximidade com os rios Tietê e Paranapanema e foi marcada por desbravadores e posseiros que buscavam, clandestinamente, estender para o oeste paulista os domínios do acordo entre Portugal e Espanha. Eles escravizavam índios e foram pioneiros na região. Com a chegada da ferrovia Sorocabana na região, a imigração influenciou o desenvolvimento do comércio local e a expansão urbana.

As matas originais, ricas em espécies arbóreas cuja madeira foi extensivamente utilizada na construção civil, cederam lugar, inicialmente, à pecuária bovina, depois à agricultura do café, que foi depois substituído pela cana de açúcar. As primeiras obras de infraestrutura de saneamento foram construídas no início do século XX. Embora as primeiras iniciativas de industrialização sejam também do início do século XX (fabricas de alimentos, bebidas, curtume, serrarias), foi apenas a partir dos anos 1.950 que as empresas de maior porte começaram a se instalar na cidade (usinas produtoras de açúcar e álcool, frigorífico, destilaria, têxtil, refino de óleos lubrificantes e indústria química). Ao longo do tempo, o solo das áreas rurais foi ocupado por área urbana e cultivo de cana-de-açúcar. A partir de 1980 foram implantados reflorestamentos de pinus e eucalipto para abastecer a indústria da celulose e papel.

Leda *et al.* 2014, por meio de fotointerpretação de mapas temáticos analisaram o uso e a ocupação do solo da Bacia do Ribeirão da Prata, que, assim como o Córrego da Cachoeirinha, é um dos afluentes da margem direita do Rio Lençóis. Os autores observaram que, num período de 30 anos (1984-2014), houve aumento das áreas canavieiras e redução nas áreas com pastagem, silvicultura e corpos d'água. Eles ressaltaram que o aumento observado nas áreas com vegetação nativa próximo aos cursos d'água nos mapas gerados para 2014 pode ser explicado pelo atendimento à legislação florestal, mediante reflorestamento e/ou ocorrência de regeneração natural, principalmente sobre áreas antes ocupadas por cultivo de cana-de-açúcar e pastagem.

As **Figuras 2; 3** e **4** ilustram a ocupação do solo da área do futuro loteamento no período compreendido entre 2010 e 2019. Nota-se que a área onde o loteamento será implantando era ocupada por cultivo de cana-de-açúcar até o ano de 2010. Na imagem obtida em 2015 o solo desse local estava em pousio. Na imagem obtida em 2019 é possível visualizar os poços de visita da tubulação de drenagem da caixa dissipadora, implantados na ocasião do empreendimento à montante, Lençóis Paulista "E".

O uso pretendido está enquadrado em **área de urbanização restrita** e **área de expansão urbana**, **definidas no macro-zoneamento pela Lei Municipal Complementar 35/2006** (Plano Diretor Participativo), Seção II, subseção I, artigos 40 §1º e §3º, respectivamente.



Figura 2: Imagens de satélite representando a ocupação do solo do entorno da área do empreendimento em 2010. A linha amarela demarca esquematicamente a Avenida Lázaro Brígido Dutra.



Figura 3: Imagens de satélite representando a ocupação do solo do entorno da área do empreendimento em 2015. A linha amarela demarca esquematicamente a Avenida Lázaro Brígido Dutra.



Figura 4: Imagens de satélite representando a ocupação do solo do entorno da área do empreendimento em 2019. A linha amarela demarca esquematicamente a Avenida Lázaro Brígido Dutra.

2.0 Caracterização da Flora na Área de Proteção Permanente

Segue abaixo o laudo foi que elaborado com base no manual de procedimentos disponibilizado pela CETESB – "Procedimento para a Elaboração de Laudo Técnico para fins de autorização de supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, exploração de várzea para fins agrícolas e intervenção em área de preservação permanente (APP)" – visando ao atendimento das exigências impostas pela Resolução SMA 72/2017 e pela Resolução SMA 64/2009 para fins de licenciamento ambiental de loteamento residencial.

Portanto, esse laudo apresenta a caracterização das fisionomias vegetais e do estágio sucessional dos fragmentos da APP, realizada mediante levantamento, por meio de amostragem das espécies vegetais ocorrentes na área.

2.1 Área de Estudo

O laudo de caracterização da vegetação foi elaborado com o estudo de fragmentos da Área de Preservação Permanente do Córrego da Cachoeirinha que passa à margem do imóvel do empreendimento "Loteamento Lençóis Paulista – G".

A área de estudo é a que compreende os fragmentos da APP do Córrego Cachoeirinha dentro da propriedade, como pode ser observado no corte feito na Planta Urbanística Ambiental, conforme as **Figuras 5** e **6**.

Por ocorrerem em área de domínio do Bioma Cerrado, estão sujeitas às implicações da Lei Federal 12.651/2012 e da Lei Estadual 13.550/2009. O local do empreendimento está inserido em uma **área de urbanização restrita**, definida no macro-zoneamento pela Lei Municipal Complementar 35/2006 (Plano Diretor Participativo), Seção II, subseção I, artigo 40 §1º.

Os três fragmentos da APP somam juntos, **9.245,46 m².**

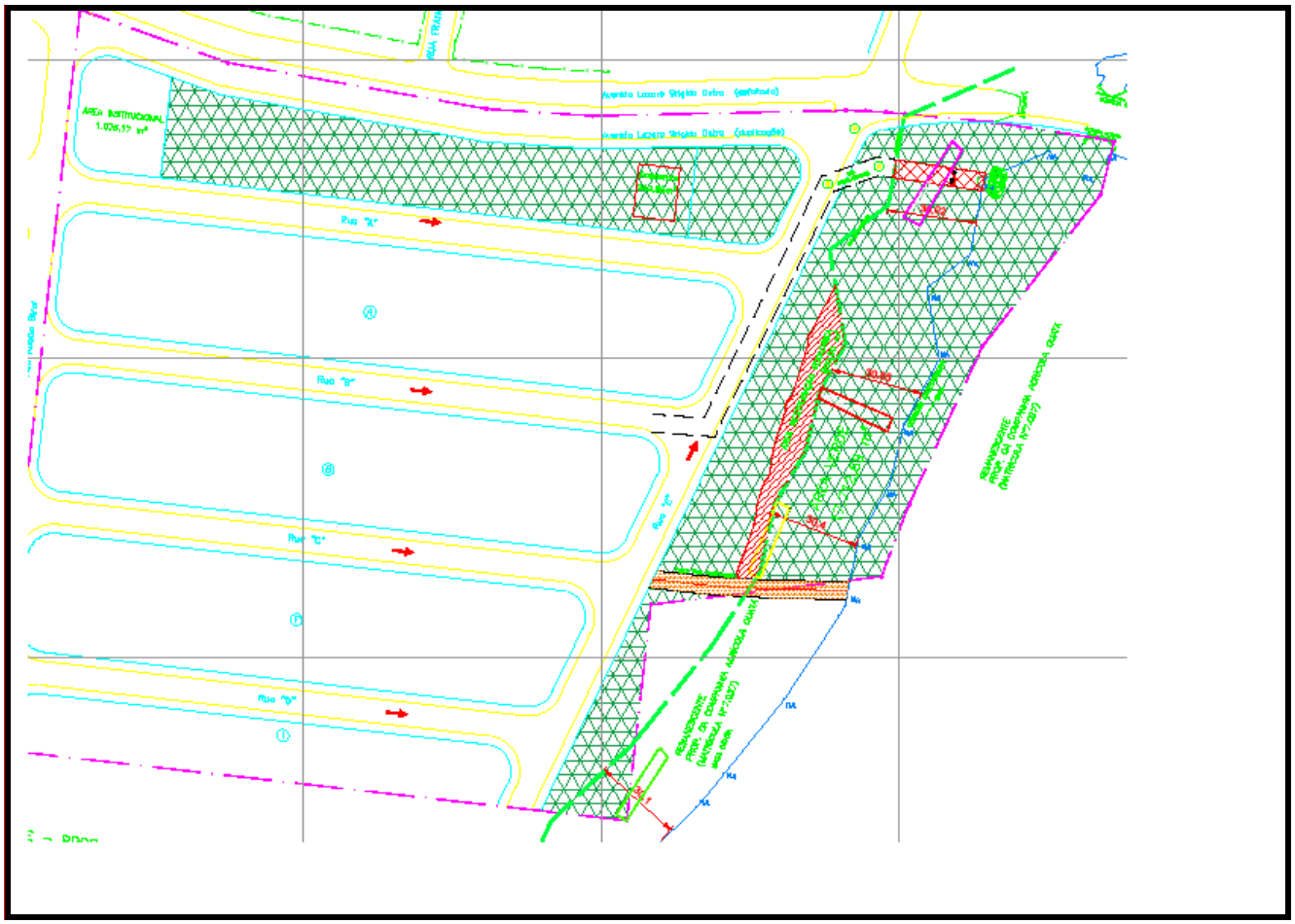


Figura 5: Representação da Área Verde total do empreendimento hachura em verde e fragmentos da APP delimitados com linha verde tracejada.



Figura 6: Representação da Área Verde total do empreendimento e fragmentos da APP delimitados com linha verde tracejada, sobreposta à imagem de satélite.

3.0 Metodologia

Inicialmente, a área de estudo foi percorrida para reconhecimento das unidades de paisagem existentes no local. Com auxílio de GPS topográfico, os três fragmentos da APP demarcados no projeto do

loteamento foram localizados em campo. Assim foi possível instalar quatro parcelas aleatoriamente para identificação das espécies vegetais ocorrentes.

Foram obtidas as coordenadas geográficas dos vértices das parcelas instaladas nos fragmentos da APP para demarcação em loco com fita métrica, estacas de madeira e barbante.

Um dos fragmentos fica permanentemente alagado, foi possível obter apenas as coordenadas geográficas e imagem fotográfica.

Durante o reconhecimento das unidades da paisagem, informações sobre a composição e a estrutura da vegetação foram anotadas em planilha de campo. O levantamento arbóreo foi realizado considerando apenas as árvores com DAP ≥ 5cm inseridas na área delimitada pelas parcelas.

As espécies não identificadas *in loco* tiveram seus ramos coletados e com base nas características morfológicas (tipo de folhas, filotaxia, nervação, presença de indumentos, detalhes da casca externa, inflorescência, flores e frutos) puderam ser, posteriormente, identificadas com o auxílio de lupa de 10 vezes de aumento e material técnico especializado (chave dicotômica de identificação de espécies e manuais de identificação de árvores da Floresta Estacional Semidecidual e do Cerrado). Além da composição florística, foram também observadas características do sub-bosque tais como: estratificação, ocorrência de epífitas e características da serapilheira.

Os principais materiais utilizados como base foram: carta-imagem da área, máquina fotográfica digital, GPS topográfico, estacas de madeira, lupa de 10 vezes de aumento, haste de madeira com 5 metros de altura e bibliografia especializada.

4.0 Caracterização da Vegetação Nativa

Segue abaixo a caracterização dos fragmentos da APP estudada, representados pelas **Figuras 7 e 8**, que ilustram a vista externa dos mesmos.



Figura 7: Fragmento APP.
Coordenadas UTM: N 7496093; E 727490.



Figura 8: Fragmento APP permanentemente alagado.
Coordenadas UTM: UTM N 7496074; E 727566.

4.1 Caracterização da Vegetação dos Fragmentos da APP

O maciço florestal que compõe os fragmentos da APP contém quatro parcelas instaladas. A **Figura 9** ilustra uma das parcelas que foram instaladas aleatoriamente.

Foram reconhecidos 2 estratos, sendo o estrato inferior ou sub-bosque, composto de ervas, indivíduos arbóreos regenerantes (espécies transientes), arbustos (espécies residentes), além de trepadeiras e epífitas. O **Quadro 1** apresenta uma relação das espécies observadas no sub-bosque. No dossel ocorrem predominantemente espécies arbóreas generalistas, ou seja, típicas das formações florestais do interior paulista, com destaque para *Jacaranda caroba* e *Paraptadenia rigida*. O DAP das árvores nativas variou entre 5,0 e 35,0 cm, aproximadamente e a altura, entre 5,0 e 15,0 metros. No total foram avaliados 39 indivíduos arbóreos de 4 parcelas, considerando 0,04 ha de área amostral. Os 39 indivíduos arbóreos e arbustivos cadastrados, conforme descritos na **Tabela 1** estão distribuídos em 20 espécies e 17 famílias. Com relação à serapilheira, foi observada uma camada descontínua de deposição no piso do remanescente, variando entre 3,0 a 5,0 cm de espessura.

Devido ao fato desses remanescentes ocorrerem em região fitoecológica de Cerrado, **a vegetação da área de estudo é considerada Cerradão** (savana florestada).



Figura 9: Foto ilustrativa da Parcela 2, instalada no fragmento APP. Coordenadas da foto - UTM: N7495980,8654; E727497,9164.

Quadro 1: Composição florística das espécies encontradas no sub-bosque.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito
Arecaceae	*Syagrus romanzzoffiana*	Palmeira jerivá	Palmeira
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius*	Aroeira-pimenteira	Arbusto
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha*	Caroba	Árvore
Bromeliaceae	*Tillandsia* sp.	Bromélia tillandsia	Epífita
Euphorbiaceae	*Croton urucurana*	Sangra d'água	Árvore
Fabaceae	*Bauhinia longifolia*	Pata-de-vaca	Árvore
Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Leucena	Árvore
Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	Pitangueira	Arbusto
Piperaceae	*Piper aduncum L.*	Pimenta-de-macaco	Arbusto
Poaceae	*Panicum maximum*	Capim colonião	Erva

Na **Tabela 1,** estão relacionados os indivíduos arbustivos e arbóreos cadastrados e identificados, cujo DAP medido foi igual ou superior a 5,0 cm.

Tabela 1: Árvores nativas (DAP ≥ 5,0 cm) levantadas na área de estudo, dentro das parcelas 1; 2 e 3.

Número	Parcela	Etiqueta	Nome popular	Nome científico	Família	DAP (cm)	Altura (m)
1	1	2030	Sobrasil	*Colubrina glandulosa*	Rhamnaceae	8,28; 14,97	12
2	1	2031	Angico-da-mata	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	6,37	7
3	1	2033	Falso-mate	*Citronella paniculata*	Cardiopteridaceae	17,52; 13,69	9
4	1	2034	Cocão	*Erythroxylum pelleterianum*	Erythroxylaceae	7,64	6
5	1	2035	Juá-mirim	*Celtis iguanaea*	Cannabaceae	7,64	8
6	1	2036	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	14,65	12
7	1	2037	Marinheiro-do-brejo	*Guarea macrophylla*	Meliaceae	23,57	14
8	1	-	Pata-de-vaca	*Bauhinia longifolia*	Fabaceae	10,19	8
9	1	2001	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	5,03	5
10	1	2002	Leucena	*Leucaena leucocephala*	Fabaceae	6,37	5
11	1	2003	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	31,85	9
12	1	2004	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	19,11	7
13	1	2005	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	16,56	11
14	1	2006	Sangra d'água	*Croton urucurana*	Euphorbiaceae	6,37	7
15	1	2007	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	15,92	8
16	1	2008	Leucena	*Leucaena leucocephala*	Fabaceae	22,29	10
17	1	2009	Angico-da-mata	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	19,43	9
18	1	2010	Juá-mirim	*Celtis iguanaea*	Cannabaceae	13,38	9
19	1	2039	Cambará	*Moquiniastrum polymorphum*	Asteraceae	19,1	8
20	2	2012	Falso-mate	*Citronella paniculata*	Cardiopteridaceae	20,38	7
21	2	2013	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	16,56; 9,24	10
22	2	2014	Sobrasil	*Colubrina glandulosa*	Rhamnaceae	8,60; 12,42	10
23	2	2015	Tamboril	*Enterolobium contortisiquum*	Fabaceae	23,57	13
24	2	2016	Sobrasil	*Colubrina glandulosa*	Rhamnaceae	12,74; 11,46	9
25	2	2017	Angico-da-mata	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	27,39; 32,48	15
26	2	2018	Capororoca	*Myrsine guianensis*	Primulaceae	6,37	7
27	2	2019	Angico-da-mata	*Parapiptadenia rigida*	Fabaceae	39,17	12
28	2	2040	Ingá	*Inga marginata*	Fabaceae	17,71	6
29	3	2020	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	18,47	10
30	3	2021	Guapiá	*Prockia crucis*	Salicaceae	21,66; 14,97	10
31	3	2022	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Malvaceae	12,74	9
32	3	2023	Peito-de-pombo	*Tapirira guianensis*	Anacardiaceae	13,69	10
33	3	2024	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	7,01	6
34	3	2025	Falso-mate	*Citronella paniculata*	Cardiopteridaceae	22,29	7
35	3	2026	Café-do-mato	*Psychotria carthagenenensis*	Rubiaceae	5,1	4
36	3	2027	Pau-marfim	*Balfourodendron riedelianum*	Rutaceae	11,15; 9,55	6
37	3	2028	Caroba	*Jacaranda micrantha*	Bignoniaceae	9,24	5
38	3	2029	Leucena	*Leucaena leucocephala*	Fabaceae	19,43	8
39	3	-	Embaúba	*Cecropia glaziovii*	Urticaceae	6,37	9

O fragmento da APP, onde está inserida a Parcela 4 é caracterizado como **Campo Úmido**, pois permanece constantemente banhado pelas águas do Córrego da Cachoeirinha; nele ocorrem aglomerados de vegetação aquática, com predominância de *Typha* sp. e ocasionalmente *Eleocharis* sp. (Cyperaceae). A **Figura 10** ilustra esta área, dando destaque ao cenário constantemente alagado.



Figura 10: Fragmento APP – **Campo Úmido**.Coordenadas da foto - UTM: N7496065,7115; E727561,4932.

4.2 Classificação do estágio sucessional

O estágio sucessional dos fragmentos da APP foi atribuído com base na densidade de indivíduos arbóreos com DAP ≥ 5,0 cm, definida pela Resolução SMA 64/2009 que, no pelo artigo 3º da Resolução SMA 64/2009, estabelece: (...)

"II - estágio médio de regeneração: 500 a 1.000 indivíduos de espécies lenhosas por hectare com diâmetro do caule igual ou

superior a 5 cm na altura de 30 cm acima do nível do solo e menos de 80% da área ocupada por gramíneas exóticas."

O cálculo da densidade resultou em **950 indivíduos/ha**. Considerando esse resultado, conclui-se que os fragmentos da APP inseridos dentro do perímetro do empreendimento são remanescentes de **Cerradão em estágio médio de regeneração**. Ocorre dentro deste perímetro também um fragmento da APP , que por sua vez, é caracterizado como **formação pioneira com influência fluvial permanente**.

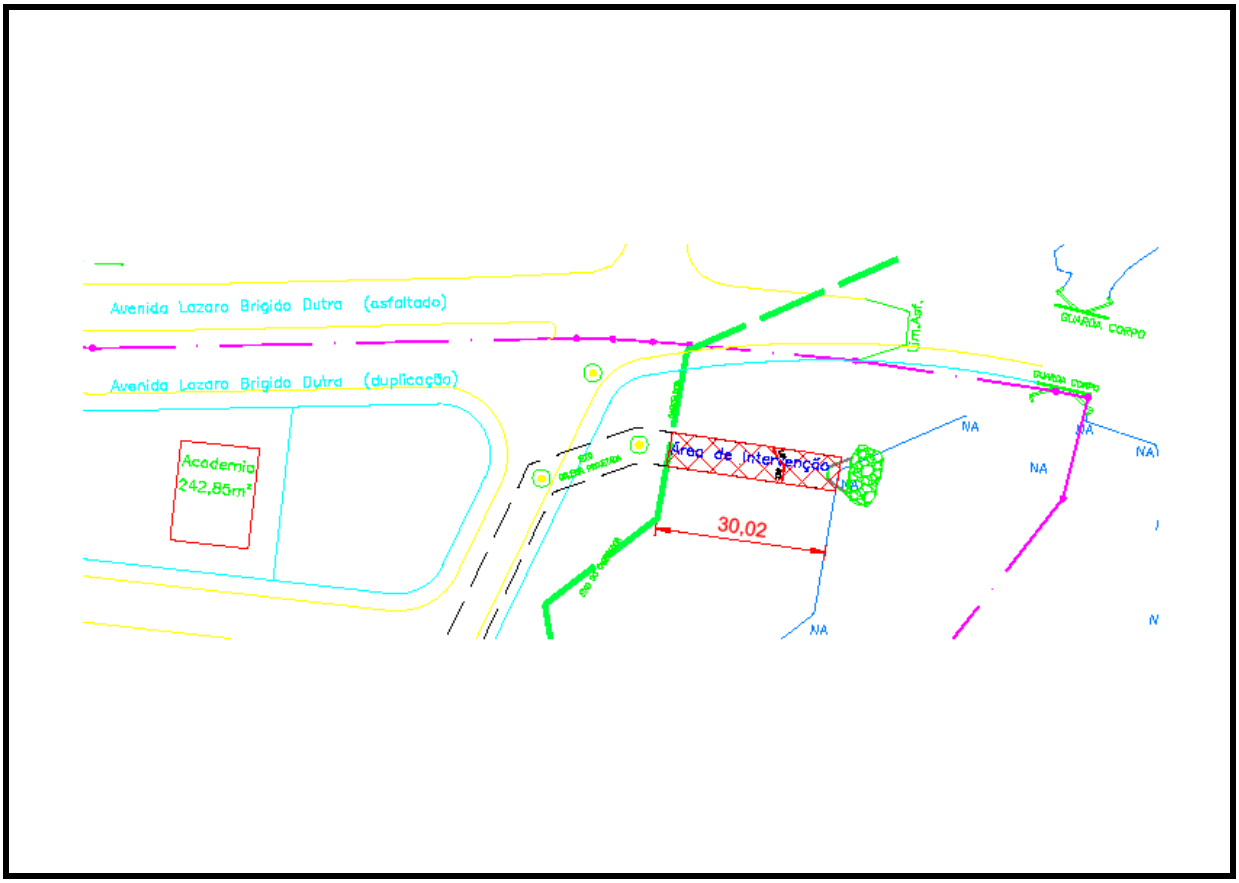
A vegetação natural remanescente no local sofre bastante influência antrópica que, acentuada pelos efeitos de borda, propicia o aspecto degradado.

5.0 Caracterização da Área de Intervenção que ocorrerá na APP e Vegetação Nativa a ser Suprimida

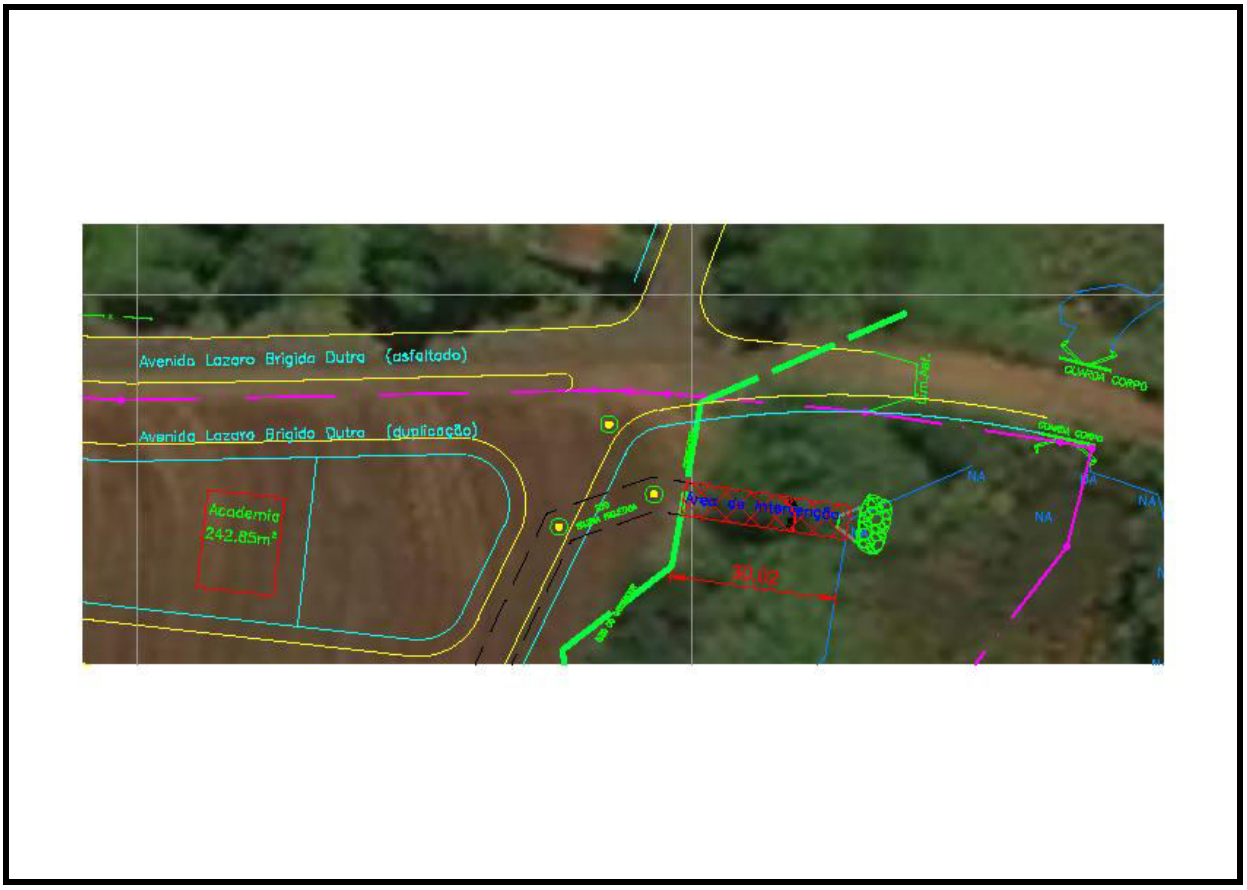
5.1 Caracterização e quantificação da Área de Intervenção e vegetação nativa a ser suprimida

Haverá intervenção em Área de Proteção Permanente com supressão de vegetação nativa somente na área descrita e alocada de acordo com a Planta Urbanística Ambiental. Essa intervenção se faz necessária para execução do ponto de lançamento de águas pluviais. O **Mapas 1 e 2** ilustram a delimitação da Área de Intervenção. **A área de vegetação nativa inserida em APP a ser suprimida corresponde a 184,68 m²** de acordo com o projeto. A Área Verde total representará **20,00%** (**17.712,69 m²**) da área total do empreendimento que é de **88.540,45 m²**.

O trecho de vegetação a ser suprimido está classificado como sendo de **Cerradão em estágio médio de regeneração,** conforme o laudo de caracterização da vegetação apresentado.



Mapa 1: Delimitação da área de intervenção.



Mapa 2: Delimitação da área de intervenção sobreposta a imagem de satélite.

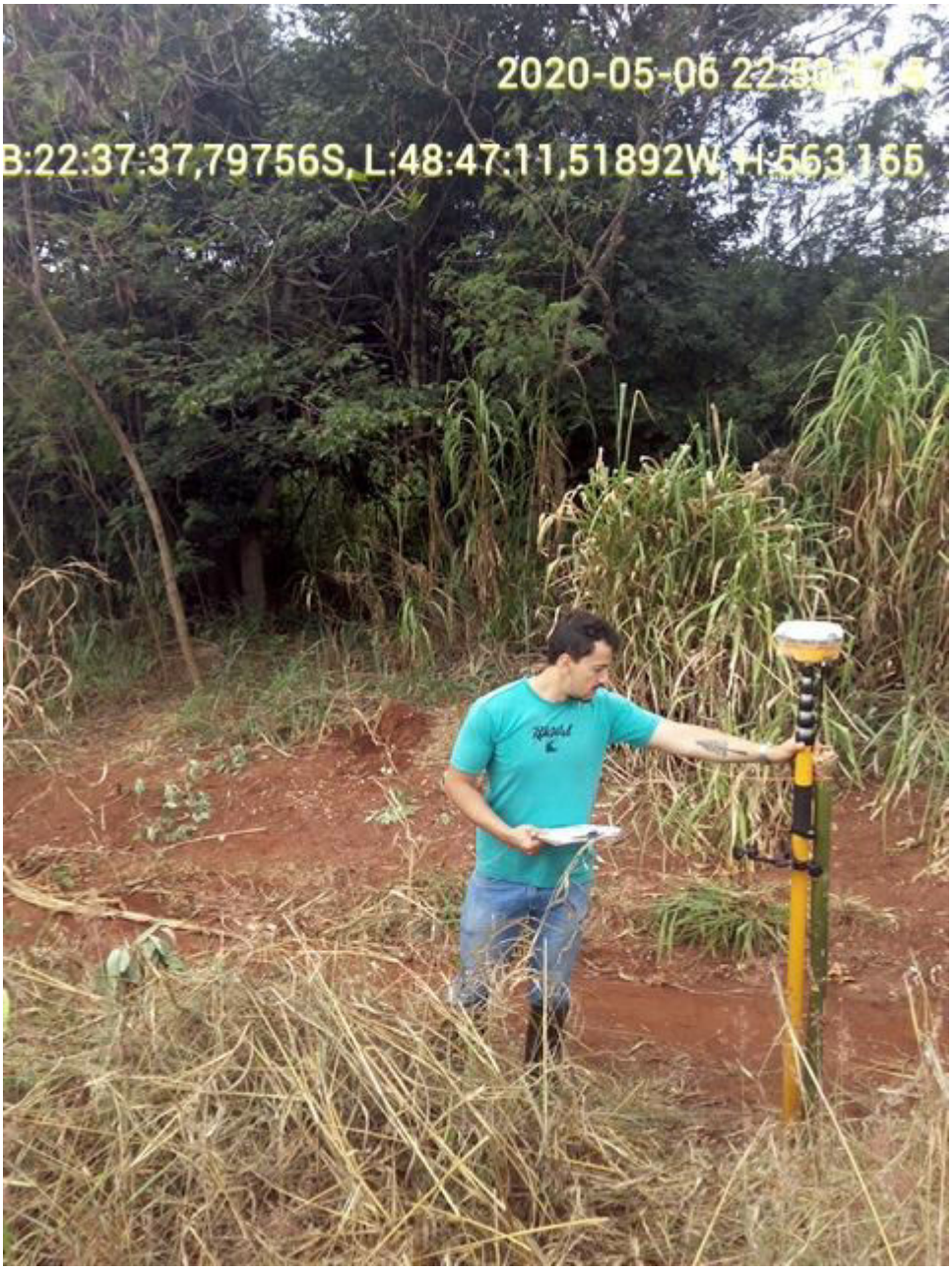
As fotografias abaixo com a identificação **Ponto 21 estaca 01** e **Ponto 22 estaca 02** caracterizam a área de vegetação nativa inserida dentro da APP a ser suprimida para execução do ponto de lançamento de águas pluviais do Projeto Urbanístico.

Seguem abaixo também as fotografias que caracterizam os espécimes arbóreos que foram identificados e medidos no levantamento feito na área onde ocorrerá a supressão dessa vegetação nativa.

Na **Tabela 2** esta descrito este levantamento detalhadamente, assim como, a identificação de cada uma das árvores a serem suprimidas levantadas, seu volume e suas respectivas etiquetas que correspondem à mesma numeração utilizada para identificar as fotografias abaixo.



Ponto 21 estaca 01: visão da vegetação a ser suprimida na área de intervenção.



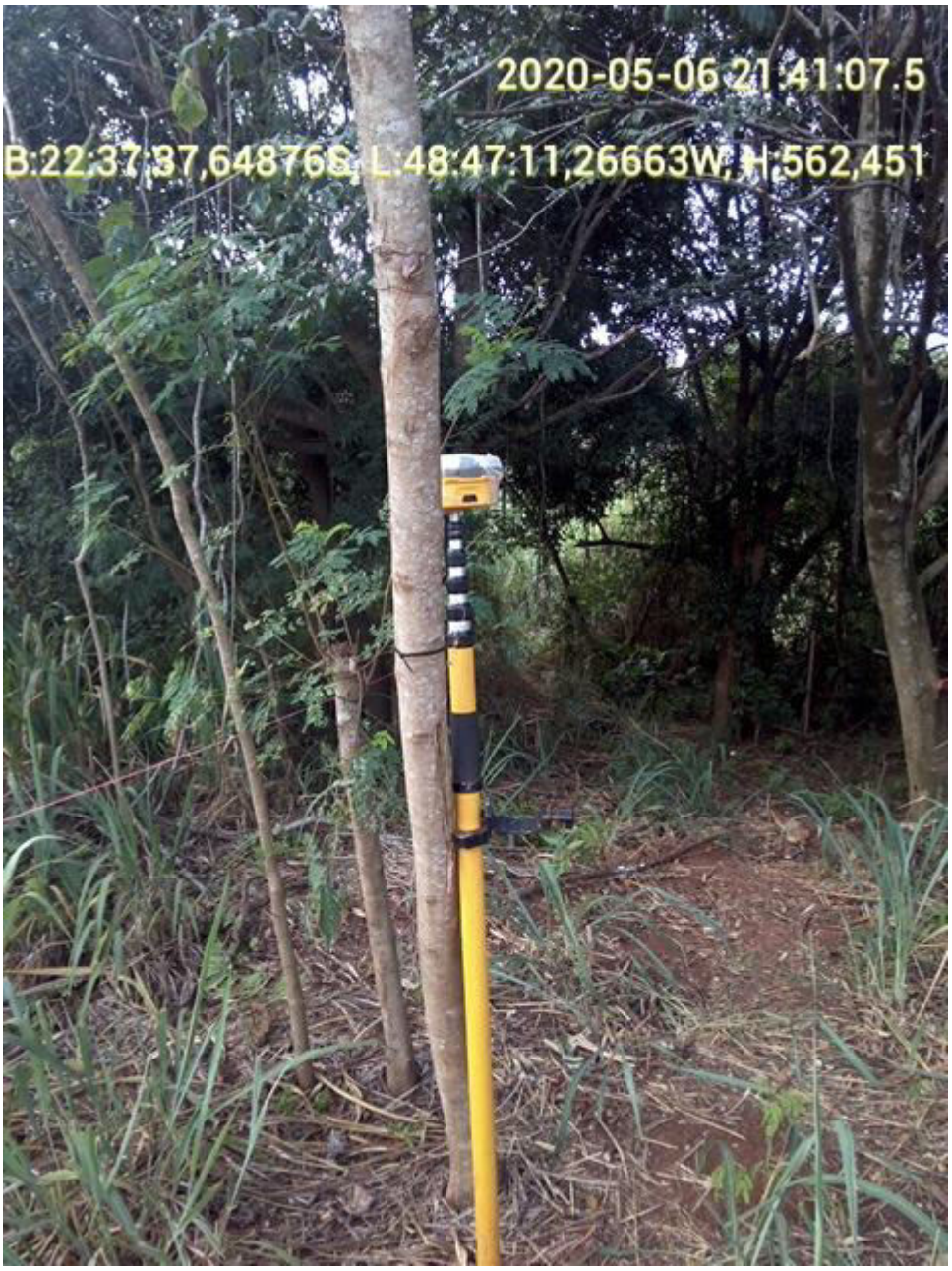
Ponto 22 estaca 02: visão da vegetação a ser suprimida na área de intervenção.



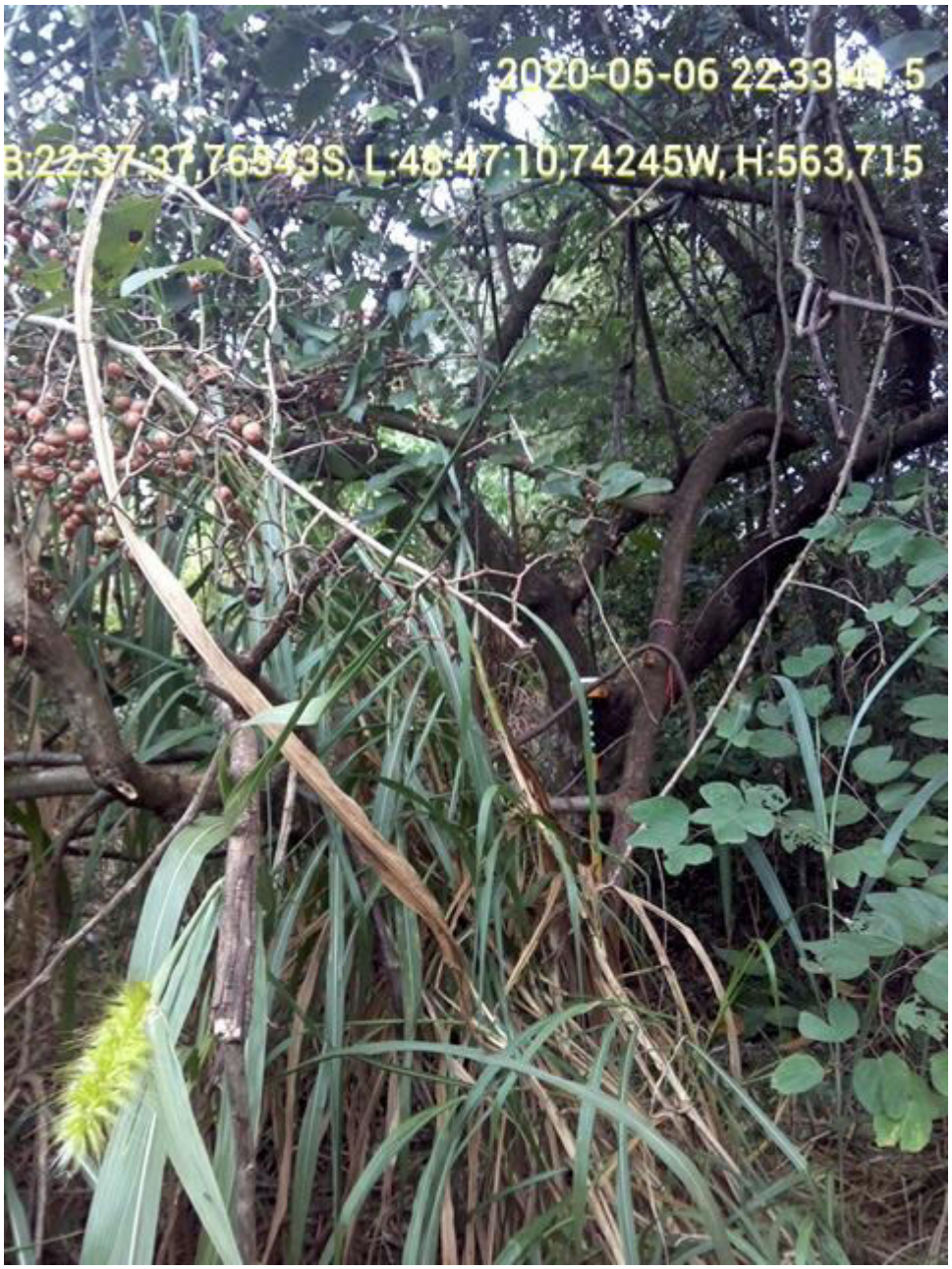
Etiqueta 1



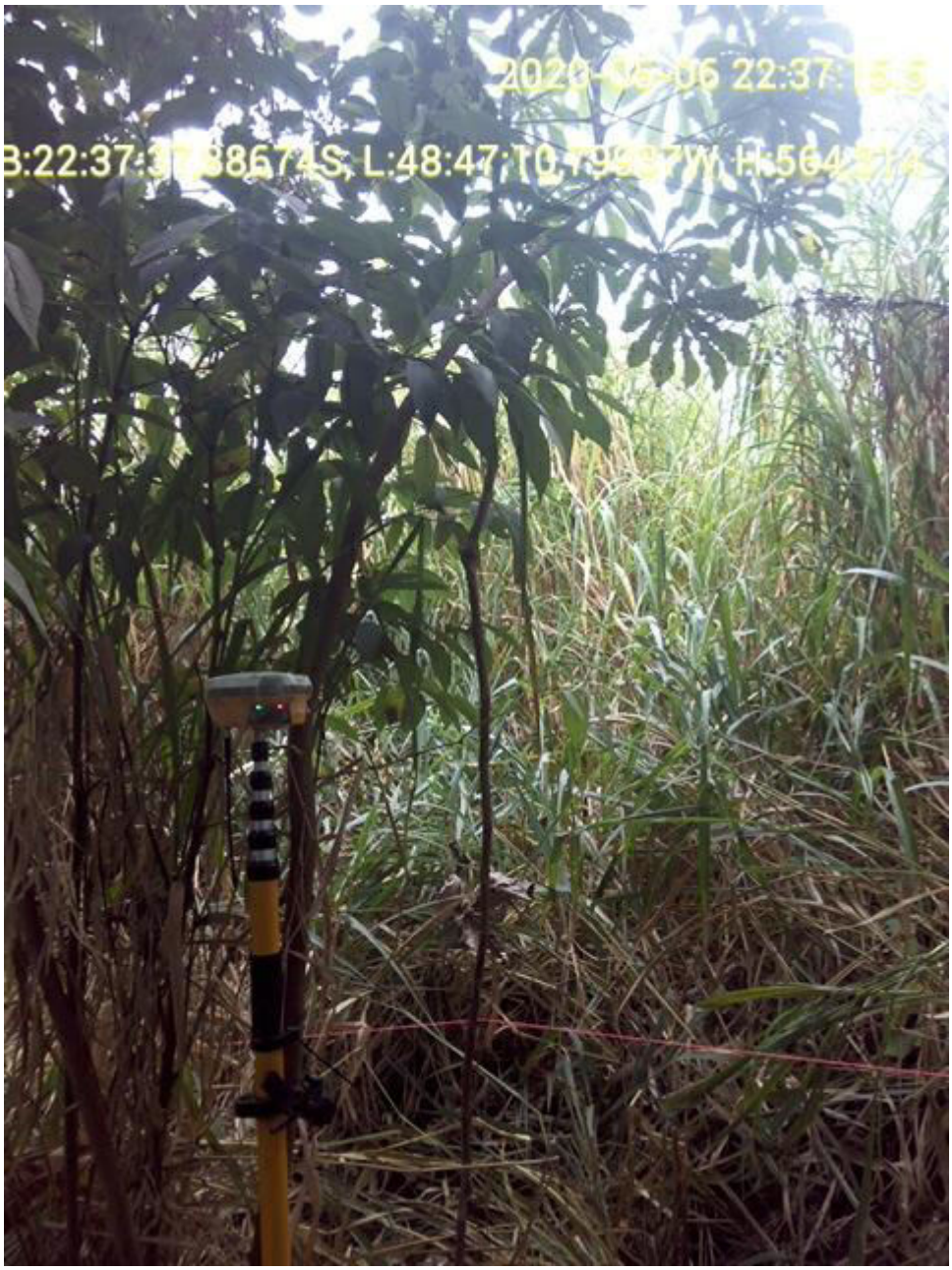
Etiqueta 6



Etiqueta 7



Etiqueta 11



Etiqueta 13



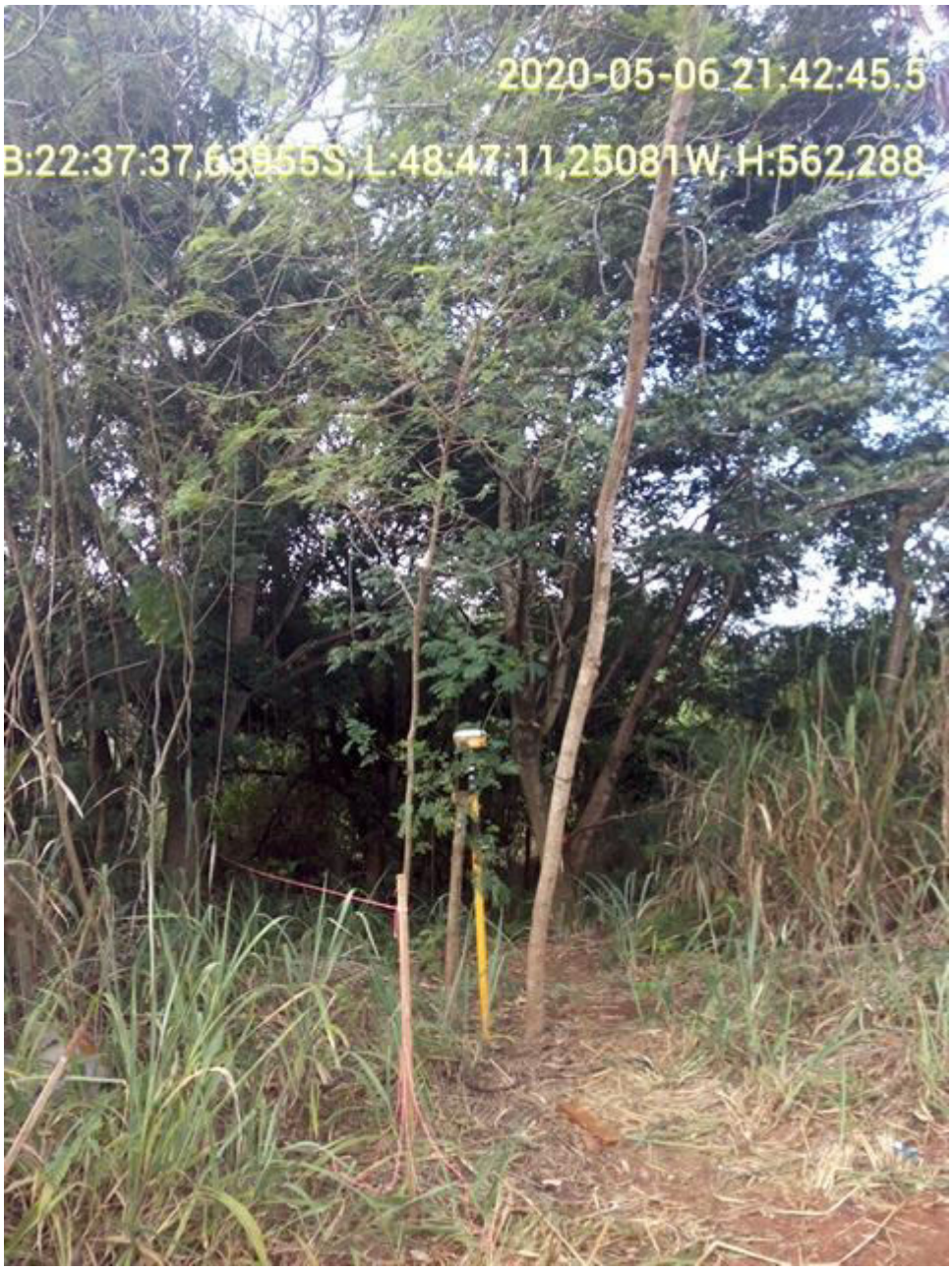
Etiqueta 16



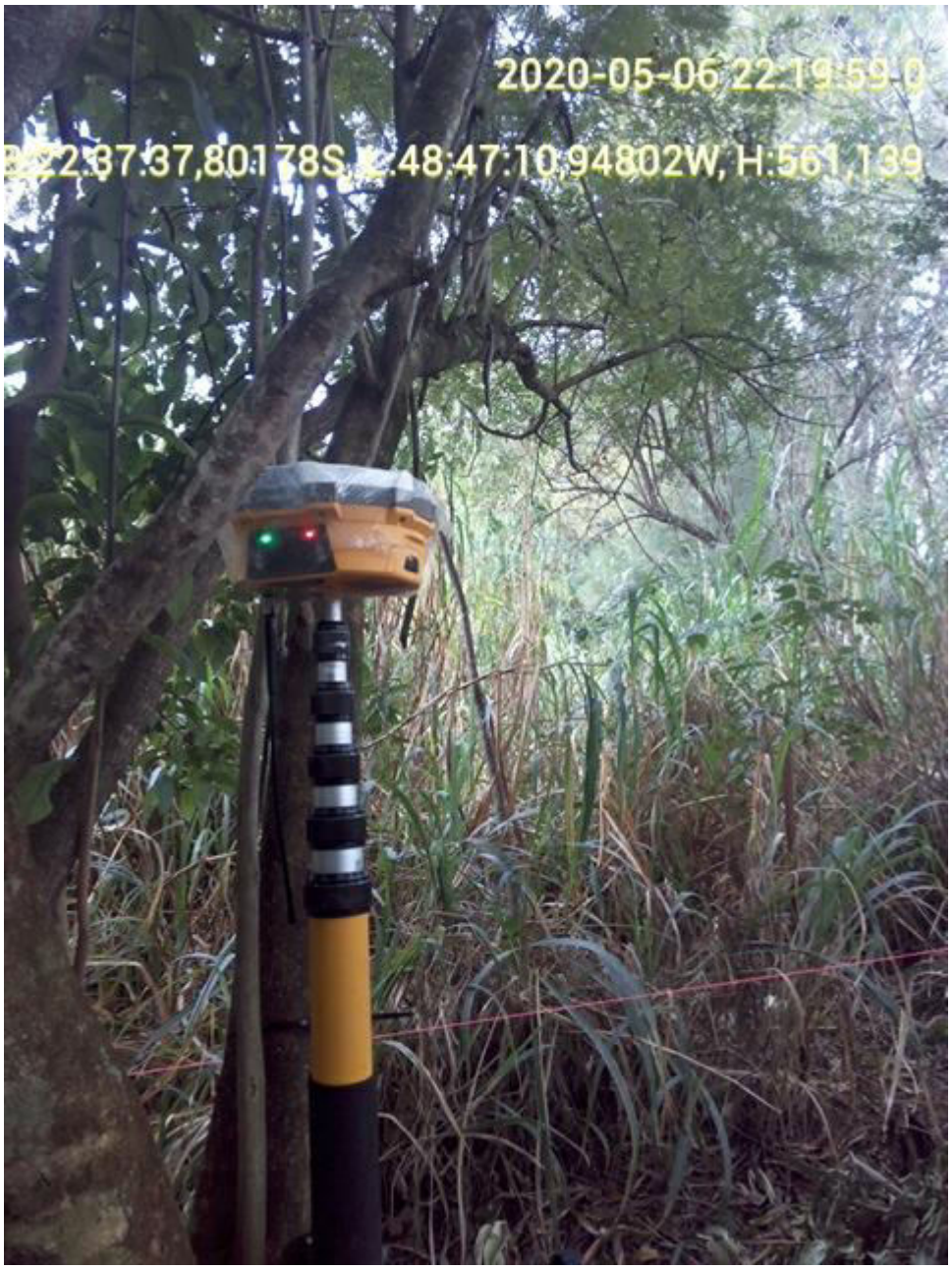
Etiqueta 17



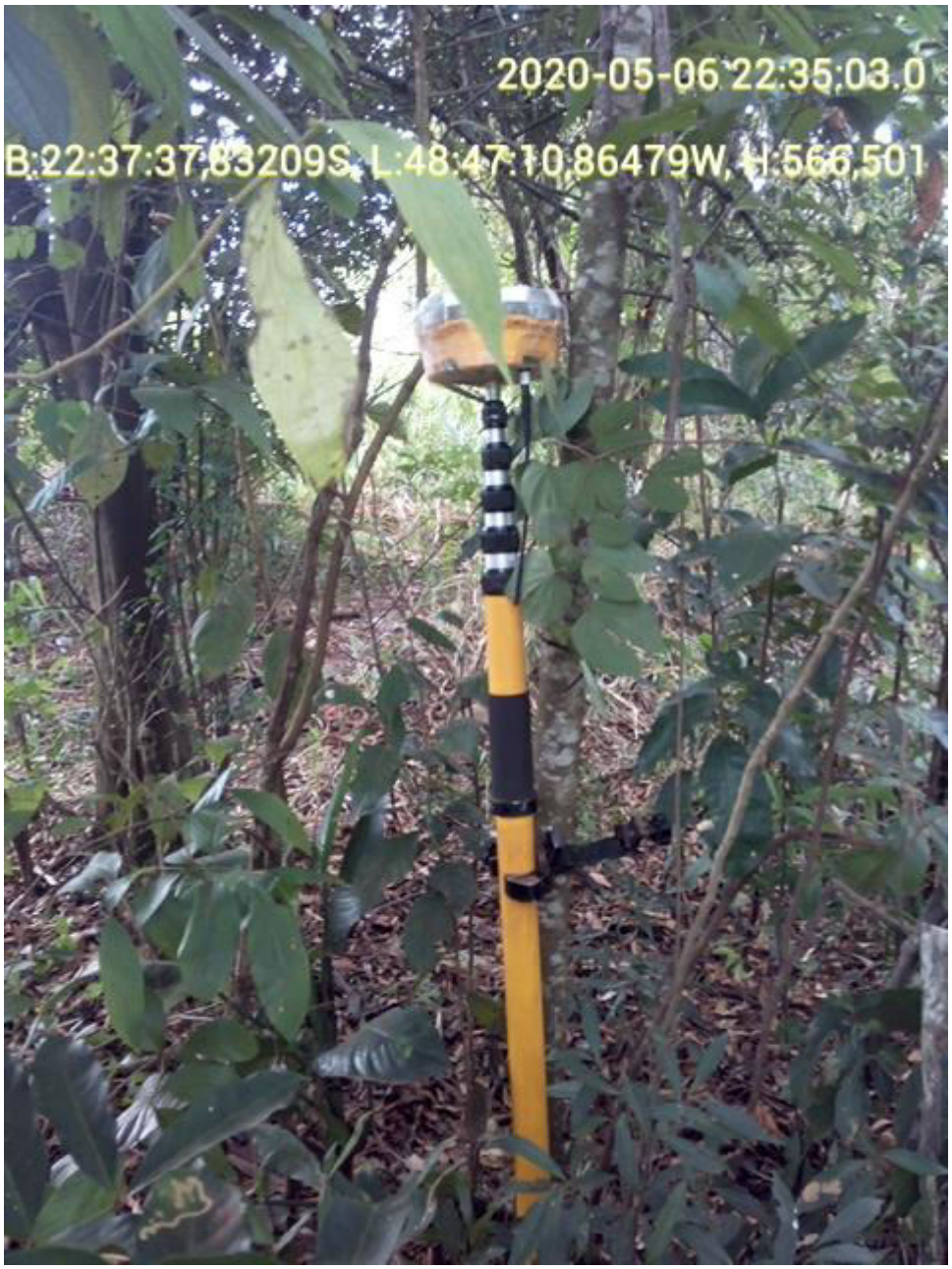
Etiqueta 17a



Etiqueta 18



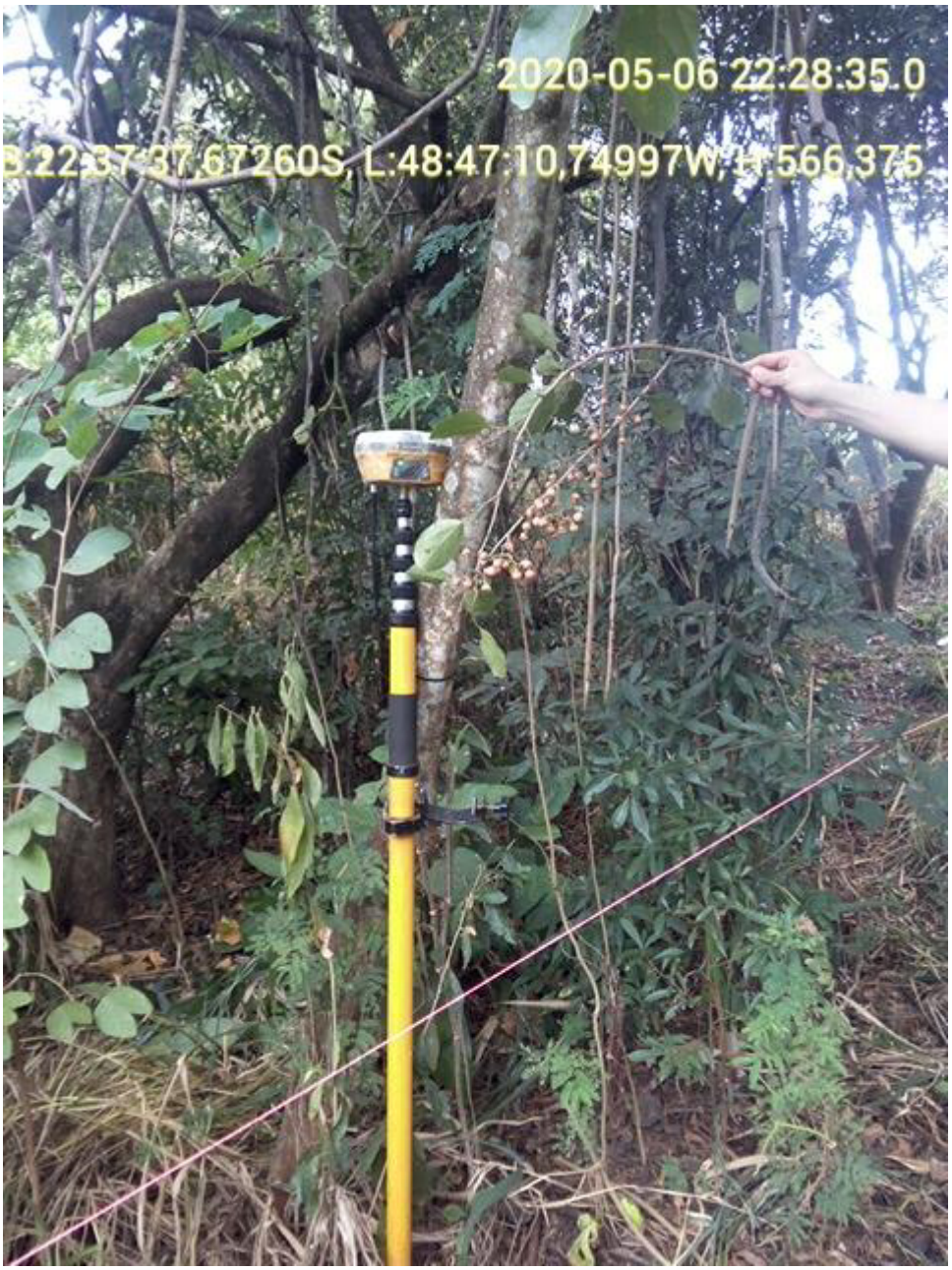
Etiqueta 19



Etiqueta 20



Etiqueta 21



Etiqueta 24



Etiqueta 2007



Etiqueta 2008

Na **Tabela 02** estão descritas a identificação, volume de madeira e localização das árvores nativas a serem suprimidas na área de intervenção. No total são 12 (doze) indivíduos arbóreos nativos e 3 (três) exóticos com diâmetro acima de 5,00 centímetros identificados e medidos presentes na vegetação a ser suprimida.

Tabela 02: Identificação, volume de madeira e localização das árvores nativas a serem suprimidas na área de intervenção.

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO E VOLUME DE MADEIRA DAS ÁRVORES NATIVAS A SEREM SUPRIMIDAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO										Coordenadas UTM / Datum WGS 84	
Nº.	**Nome Popular**	**Nome Cientifico**	**N° de etiqueta**	**Familia**	**Diâmetro (m)**	**Altura (m)**	**Volume (m³)**	**Nativa / Exótica**	**Viva / morta**	**Este**	**Norte**
01	*Angico-da-mata*	*Parapiptadenia rigida*	7	*Fabaceae*	0,07	5,0	0,02	Nativa	Viva	727.505,0484	7.496.065,1064
02	*Angico-da-mata*	*Parapiptadenia rigida*	18	*Fabaceae*	0,06	1,8	0,01	Nativa	Viva	727.505,4917	7.496.065,3916
03	*Alfarrobeira*	*Ceatonia Siliqua*	16	*Fabaceae*	0,45	15,0	2,43	Nativa	Viva	727.510,0964	7.496.062,3406
04	*Angico-da-mata*	*Parapiptadenia rigida*	17	*Fabaceae*	0,31	14,0	1,08	Nativa	Viva	727.510,4094	7.496.061,0116
05	*Fumo bravo*	*Solanum mauritianum*	1	*solanaceae*	0,17	11,0	0,25	Nativa	Viva	727.506,5451	7.496.061,2146
06	*Aroeira-pimenteira*	*Schinus terebinthifolis*	6	*Anacardiaceae*	0,07	7,0	0,03	Nativa	Viva	727.513,9693	7.496.059,3426
07	*Angico-da-mata*	*Parapiptadenia rigida*	19	*Fabaceae*	0,17	8,0	0,18	Nativa	Viva	727.514,2179	7.496.060,3081
08	*Leucena*	*Leucaena leucoephala*	2008	*Fabaceae*	0,25	15,0	0,75	Exótica	Viva	727.514,9970	7.496.062,5225
09	*Canelina*	*Nectandra megapotamica*	2007	*Laureaceae*	0,18	13,0	0,34	Nativa	Viva	727.515,2651	7.496.062,7428
10	*Babosa branca*	*Cordia superba*	24	Boraginaceae	0,16	12,0	0,25	Exótica	Viva	727.517,3970	7.496.063,0517
11	*Babosa branca*	*Cordia superba*	11	*Boraginaceae*	0,55	15,0	3,63	Exótica	Viva	727.519,9213	7.496.059,8534
12	*Sandra d'agua*	*Croton urucurana*	20	*Euphorbiaceae*	0,06	10,0	0,03	Nativa	Viva	727.515,1503	7.496.059,5025
13	*Angico-da-mata*	*Parapiptadenia rigida*	17a	*Fabaceae*	0,07	7,0	0,03	Nativa	Viva	727.519,3923	7.496.060,3783
14	*Embaúba*	*Cecropia glaziovii*	13	*Urticaceae*	0,05	7,0	0,01	Nativa	Viva	727.518,5017	7.496.057,9869
15	Esporão-de-galo	*Celtis iguanaea*	21	*Cannabaceae*	0,40	6,0	0,77	Nativa	Viva	727.515,0573	7.496.060,0964
						Total >>>	**9,80**				

6.0 Considerações Finais

Diante do exposto, verifica-se que na área de estudo há duas unidades de paisagem, sendo **Cerradão em estágio médio de regeneração** e **formação pioneira com influência fluvial permanente**. Nos fragmentos da APP foram identificados 39 indivíduos arbustivos e arbóreos com DAP ≥ 5,0 cm, distribuídos em 20 espécies e 17 famílias, sendo 1 espécie exótica. Considerando o tamanho diminuto do remanescente, a diversidade de espécies é relativamente significativa. A implantação do projeto urbanístico deverá atender às restrições legais impostas a essa tipologia vegetal. A manutenção das áreas verdes que compõem o projeto urbanístico poderá mitigar a perturbação causada pela influência antrópica e pelos efeitos de borda, favorecendo a recuperação do remanescente; dessa forma, haverá um significativo ganho ambiental para a microbacia hidrográfica onde a área está inserida e conseqüentemente para o município.

8.0 Bibliografia Consultada

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP. Acesso em: 25 Out. 2019

Cidades: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/lencois-paulista/panorama. Acesso em: 28 de Outubro de 2019.

Leda, V. C.; Nicolete, D.A.P. ; Pezzoni Filho, J.C. ; Sartori, A.A. C.; Zimback, C.R.L. Uso do Solo na Sub-Bacia do Ribeirão da Prata, Lençóis Paulista – SP. Nativa, v. 2, p. 170-174, 2014.

Lençóis Paulista, Prefeitura Municipal de. Disponível em: http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/v2/. Acesso em 28 de Outubro de 2019.

Navarro, E. C. Influência da Urbanização na Vazão Máxima da Microbacia Hidrográfica do Córrego da Cachoeirinha, Lençóis Paulista – SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 81 p., 2013.

Ramos, V.S.; Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Siqueira, M.F. de; Rodrigues, R.R. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de Identificação de Espécies. 2. ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 2015

SAAELP – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO AGUA E ESGOTO DE LENÇÓIS PAULISTA. Plano Municipal de Saneamento Básico. Lençóis Paulista, 279 p., 2011.

SAAELP – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO AGUA E ESGOTO DE LENÇÓIS PAULISTA. Diagnóstico Ambiental do Rio Lençóis. SINFEHIDRO TJ-220, Lençóis Paulista, 55 p., 2012.

São Paulo (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. São Paulo, 2009.

São Paulo, Resolução SMA nº 9, de 10 de Setembro de 2009. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual n°13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas.

Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo. CERAD (Coordenação Especial para Restauração de Áreas Degradadas), Núcleo de Pesquisa RBASP & PEFI, Centro de Pesquisa Jardim Botânico e Reservas, Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil.

S. A. M.; S., Y. M.; Teixeira, T. Guia de Identificação da Vegetação Natural da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré. Jahu – SP, Instituto Pró-Terra, 2014.



LEGENDA

- Limite do empreendimento
- Curso d'água
- Limite da Área de Preservação Permanente–APP
- Áreas Verdes – Total=17.712,69m²
- Área Institucional – Total=1.076,17m²
- Sistema Viário – Área Total= 27.709,10 m²
- Área Passeio
- Lotes – Área Total=41.618,59m²
- Faixa não Aedificandi
- Intervençao em APP (vegetação a ser suprimida) – Área Total=184,68m²
- Área gramada – sistema de lazer: 4.854,03m2
- ÁREA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA – ÁREA TOTAL=800,00m²
  Nº. DE MUDAS A SEREM PLANTADAS = 134 unidades
- Área Academia – Total=242,85m²
  base de concreto apenas nos equipamentos

TABELA DA PARCELA – 1

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7496047,2416	E=727501.3807	560.716
02	N=7496072.6229	E=727517.8793	559.847
03	N=7496069,3573	E=727521.0397	559.526
04	N=7496044,4458	E=727506,8008	560.391

ÁREA PARCELA 1 = 154,46m²

TABELA DA PARCELA – 2

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7495986,711	E=727472,8796	559,962
02	N=7495990,2697	E=727473,9548	562,132
03	N=7495980,2216	E=727497.6457	559,894
04	N=7495975,3963	E=727496,0503	561.961

ÁREA PARCELA 2 =112,45m²

TABELA DA PARCELA – 3

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N= 7495928,4447	E=727449,6240	562,162
02	N=7495952,0876	E=727459,0950	562,090
03	N=7495949,8741	E=727463,1349	561,576
04	N=7495926,4154	E=727453,3093	561,791

ÁREA PARCELA 3 = 111,43m²

TABELA DA PARCELA – 4 (área alagada)

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7495847,5047	E=727405,1843	563,734
02	N=7495869,8985	E=727419,6438	563,136
03	N=7495866,6751	E=727422,4022	562,494
04	N=7495845,3684	E=727408,5097	563,311

ÁREA PARCELA 4 = 104,46m²

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA – GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105-3
ENG. EAD NAIL ATWA OTHMAN / CREA 5062623426/D

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
Terreno (a)			88.540,45	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar			
	Residencial Unifamiliar		41.618,59	47,00
	Total Residencial (b)		41.618,59	47,00
	Comercial			
	Total de Lotes (1)		41.618,59	47,00
Sistema Viário (2)			27.709,10	31,30
Área Institucional (3)		Equipamentos Urbanos		
		Equipamentos Comunitarios	1.076,17	1,21
Total (3)			1.076,17	1,21
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		17.712,69	20,00
	Área Restauração Ecológica		800,00	0,90
Total (4)			18.512,69	20,90
Total (1+2+3+4)			88.540,45	100,00
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto				
População Prevista (c)			800	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		0,09	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)		019	Hab./Ha

NOTA:

Todos os raios são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
URBANISMO AMBIENTAL

ÁREA
PAI

FOLHA
01/02

ASSUNTO
AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
FEV/2020

ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU 78105-3
ENG. EIAD NAL ATWA OTHMAN / CREA 5062623426/D

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	%
Terreno (a)			88.540,45	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar			
	Residencial Unifamiliar		41.618,59	47,00
	Total Residencial (b)		41.618,59	47,00
	Comercial			
	Total de Lotes (1)		41.618,59	47,00
Sistema Viário (2)			27.709,10	31,30
Área Institucional (3)		Equipamentos Urbanos		
		Equipamentos Comunitarios	1.076,17	1,21
Total (3)			1.076,17	1,21
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		17.712,69	20,00
	Área Restauração Ecológica		800,00	0,90
Total (4)			18.512,69	20,90
Total (1+2+3+4)			88.540,45	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto				
População Prevista (c)			800	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		0,09	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)		019	Hab./Ha

NOTA:

Todos os ralos são de 9,00m. Exceto os indicados

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
URBANISMO AMBIENTAL | PAI | 02/02

ASSUNTO
AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: FEV/2020

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

TABELA DA PARCELA – 1

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7496047,2416	E=727501,3807	560,716
02	N=7496072,6229	E=727517,8793	559,847
03	N=7496069,3573	E=727521,0397	559,526
04	N=7496044,4458	E=727506,8008	560,391

ÁREA PARCELA 1 = 154,46m²

TABELA DA PARCELA – 2

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7495986,711	E=727472,8796	559,962
02	N=7495990,2697	E=727473,9548	562,132
03	N=7495980,2216	E=727497,6457	559,894
04	N=7495975,3963	E=727496,0503	561,961

ÁREA PARCELA 2 =112,45m²

TABELA DA PARCELA – 3

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N= 7495928,4447	E=727449,6240	562,162
02	N=7495952,0876	E=727459,0950	562,090
03	N=7495949,8741	E=727463,1349	561,576
04	N=7495926,4154	E=727453,3093	561,791

ÁREA PARCELA 3 = 111,43m²

TABELA DA PARCELA – 4 (área alagada)

Número	Coordenadas (UTM) N	E	Altitude Z
01	N=7495847,5047	E=727405,1843	563,734
02	N=7495869,8985	E=727419,6438	563,136
03	N=7495866,6751	E=727422,4022	562,494
04	N=7495845,3684	E=727408,5097	563,311

ÁREA PARCELA 4 = 104,46m²

LEGENDA

- Limite do empreendimento
- Curso d'água
- Limite da Área de Preservação Permanente–APP
- Áreas Verdes – Total=17.712,69m²
- Área Institucional – Total=1.076,17m²
- Sistema Viário – Área Total= 27.709,10 m²
- Área Passeio
- Lotes – Área Total=41.618,59m²
- Faixa não Aedificandi
- Intervenção em APP (vegetação a ser suprimida) – Área Total=184,68m²
- Área gramada – sistema de lazer: 4.854,03m2
- ÁREA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA – ÁREA TOTAL=800,00m²
  Nº. DE MUDAS A SEREM PLANTADAS = 134 unidades
- Área Academia – Total=242,85m²
  base de concreto apenas nos equipamentos

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	7	1	0	G	0	0	P	B

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID.
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	868,54	m^3
1.2	Escavação manual.....	0,00	m^3
1.3.	Reaterro Compactado Mecanicamente	783,86	m^3
1.4.	Remoção de material excedente p/ distância de 13,00 km.....	84,68	m^3
1.5.	Fornecimento de Terra de distância de 1,0 km.....	0,00	m^3
1.5.	Lastro de Areia em Fundo de Vala para assentamento de tubos, h=10cm.	78,96	m^3
1.6	Apiloamento de vala para simples regularização	789,58	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento.....	-	m^2
2.2.	Descontínuo.....	-	m^2
2.3.	Contínuo.....	-	m^2
3.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
3.1.	PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15		
3.1.1.	DN 50.....	1.071,23	m
3.1.2.	DN 75	108,00	m
3.1.3.	DN 100 ..... m	399,93	
3.2.	PVC rígido DEFoFo, PBA, na cor azul		
3.2.1.	DN 100.....	-	m
3.2.2.	DN 150	-	m
3.2.3.	DN 200	-	m
3.2.4.	DN 250	-	m

3.3.	Tubo PEAD Azul (ramal predial)		
3.3.1.	DN 20	-	m
3.3.2.	DN	-	m
3.3.3.	DN	-	m
3.4.	Ferro dúctil, PBA, classe K9		
3.4.1.	DN 80	-	m
4.	Conexões		
4.1.	PVC rígido, PBA		
4.1.1.	Adaptador PBA bolsa/rosca		
4.1.1.1.	DN 50	-	un
4.1.1.2.	DN 75	-	un
4.1.1.3.	DN 100	-	un
-			
4.1.2.	Adaptador PVC para PEAD (ramal predial)		
4.1.2.1.	DN 20	-	un
4.1.2.2.	DN	-	un
4.1.2.3.	DN	-	un
4.1.3.	Tê de Serviço Integrado 50mmx20mm (ramal predial)		
4.1.3.1.	DN 50x DN20	-	un
4.1.3.2.	DN 75	-	un
4.1.3.3.	DN 100	-	un
4.1.4.	Cruzeta de PBA		
4.1.4.1.	DN 50	-	un
4.1.4.2.	DN 75	-	un
4.1.4.3.	DN 100	-	un
4.1.5.	Curva 22º 30’ PBA		
4.1.5.1.	DN 50	4,00	un
4.1.5.2.	DN 75	-	un
4.1.5.3.	DN 100	-	un

4.1.6.	Curva 90º PBA		
4.1.6.1.	DN 50	3,00	un
4.1.6.2.	DN 75	-	un
4.1.6.3.	DN 100	-	un
4.1.7.	Curva 45º PBA		
4.1.7.1.	DN 50	1,00	un
4.1.7.2.	DN 75	-	un
4.1.7.3.	DN 100	-	un
4.1.8.	Redução PBA ponta/bolsa		
4.1.8.1.	DN 75 x 50 mm.....	1,00	un
4.1.8.2.	DN 100 x 50 mm.....	1,00	un
4.1.8.3.	DN 100 x 75 mm.....	-	un
4.1.9.	Tê PBA com bolsas		
4.1.9.1.	DN 50	3,00	un
4.1.9.2.	DN 75	-	un
4.1.9.3.	DN 100	-	un
4.1.10.	Tê de redução PBA com bolsas		
4.1.10.1.	DN 75 x 50 mm.....	2,0	un
4.1.10.2.	DN 100 x 50 mm.....	-	un
4.1.10.3.	DN 100 x 75 mm.....	1,0	un
4.1.11.	Junta Gibault		
4.1.11.1.	DN 100 mm.....	-	un
5.	Registro de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.1.	Para tubos de PVC		
5.1.1.	DN 50	-	un
5.1.2.	DN 75	-	un
5.1.3.	DN 100	1,00	un

5.	Registro de Descarga de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.2.	Para tubos de PVC		
5.2.1.	DN 50	1,00	un
5.2.2.	DN 75	-	un
5.2.3.	DN 100	-	un
5.3 Válvula Redutora de Pressão			
5.3.1.	DN 50	1,0	un
5.3.2.	DN 75	-	un
5.3.3.	DN 100	-	un
6.	Ancoragem		
6.1.	Em concreto, consumo 200 kg de cimento		
	por m^3 conforme padrão SABESP.....	-	m^3
6.2.	Com pontalete de peroba nas dimensões de		
	1,00 x 0,12 m x 0,16 m.....	16,00	un
6.3.	Ancoragem com estaca de madeira.....	-	un
7.	Ramais de ligação, em tubo PVC/PBA		
7.1.	DN 20 mm.....	200,00	un
7.2.	DN 32 mm.....	-	un
7.3.	DN 40 mm.....	-	un
8.	Peças para Hidrante		
8.1.	Curva dissimétrica com flanges.....	-	un
8.2.	Registro com flanges e cabeçote DN 100.....	-	un
8.3.	Registro dúctil junta elástica e cabeçote DN 100.....	-	
8.4.	Luvas junta elástica DN 100.....	-	un
8.5.	Tê ponta-ponta 100x100.....	-	un
8.6.	Arruela de borracha p/ flange DN 100.....	-	un
8.7.	Parafusos 5/8” x 3 ½”.....	-	un
8.8.	Tampa para registro.....	-	un
8.9.	Anel de borracha para junta elástica DN 100 (p/luvas).....	-	
8.10.	Anel de borracha para junta elástica DN 100 (p/ registro)..	-	
8.11.	Extremidade bolsa junta elástica x flange DN 100.....	-	un

9.	Demolição de pavimento asfáltico....	0,00	m²
10.	Recomposição de pavimento asfáltico	0,00	m²
11.	Locação de Rede.....	1.579,16	m
12.	Cadastro de Rede.....	1.579,16	m

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID.
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	868,54	m^3
1.2	Escavação manual.....	0,00	m^3
1.3.	Reaterro Compactado Mecanicamente	783,86	m^3
1.4.	Remoção de material excedente p/ distância de 13,00 km.....	84,68	m^3
1.5.	Fornecimento de Terra de distância de 1,0 km.....	0,00	m^3
1.5.	Lastro de Areia em Fundo de Vala para assentamento de tubos, h=10cm.	78,96	m^3
1.6	Apiloamento de vala para simples regularização	789,58	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento.....	-	m^2
2.2.	Descontínuo.....	-	m^2
2.3.	Contínuo.....	-	m^2
3.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
3.1.	PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15		
3.1.1.	DN 50.....	1.071,23	m
3.1.2.	DN 75	108,00	m
3.1.3.	DN 100 ..... m	399,93	
3.2.	PVC rígido DEFoFo, PBA, na cor azul		
3.2.1.	DN 100.....	-	m
3.2.2.	DN 150	-	m
3.2.3.	DN 200	-	m
3.2.4.	DN 250	-	m

3.3.	Tubo PEAD Azul (ramal predial)		
3.3.1.	DN 20	-	m
3.3.2.	DN	-	m
3.3.3.	DN	-	m
3.4.	Ferro dúctil, PBA, classe K9		
3.4.1.	DN 80	-	m
4.	Conexões		
4.1.	PVC rígido, PBA		
4.1.1.	Adaptador PBA bolsa/rosca		
4.1.1.1.	DN 50	-	un
4.1.1.2.	DN 75	-	un
4.1.1.3.	DN 100	-	un
-			
4.1.2.	Adaptador PVC para PEAD (ramal predial)		
4.1.2.1.	DN 20	-	un
4.1.2.2.	DN	-	un
4.1.2.3.	DN	-	un
4.1.3.	Tê de Serviço Integrado 50mmx20mm (ramal predial)		
4.1.3.1.	DN 50x DN20	-	un
4.1.3.2.	DN 75	-	un
4.1.3.3.	DN 100	-	un
4.1.4.	Cruzeta de PBA		
4.1.4.1.	DN 50	-	un
4.1.4.2.	DN 75	-	un
4.1.4.3.	DN 100	-	un
4.1.5.	Curva 22º 30’ PBA		
4.1.5.1.	DN 50	4,00	un
4.1.5.2.	DN 75	-	un
4.1.5.3.	DN 100	-	un

4.1.6.	Curva 90º PBA		
4.1.6.1.	DN 50	3,00	un
4.1.6.2.	DN 75	-	un
4.1.6.3.	DN 100	-	un
4.1.7.	Curva 45º PBA		
4.1.7.1.	DN 50	1,00	un
4.1.7.2.	DN 75	-	un
4.1.7.3.	DN 100	-	un
4.1.8.	Redução PBA ponta/bolsa		
4.1.8.1.	DN 75 x 50 mm.....	1,00	un
4.1.8.2.	DN 100 x 50 mm.....	1,00	un
4.1.8.3.	DN 100 x 75 mm.....	-	un
4.1.9.	Tê PBA com bolsas		
4.1.9.1.	DN 50	3,00	un
4.1.9.2.	DN 75	-	un
4.1.9.3.	DN 100	-	un
4.1.10.	Tê de redução PBA com bolsas		
4.1.10.1.	DN 75 x 50 mm.....	2,0	un
4.1.10.2.	DN 100 x 50 mm.....	-	un
4.1.10.3.	DN 100 x 75 mm.....	1,0	un
4.1.11.	Junta Gibault		
4.1.11.1.	DN 100 mm.....	-	un
5.	Registro de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.1.	Para tubos de PVC		
5.1.1.	DN 50	-	un
5.1.2.	DN 75	-	un
5.1.3.	DN 100	1,00	un

5.	Registro de Descarga de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.2.	Para tubos de PVC		
5.2.1.	DN 50	1,00	un
5.2.2.	DN 75	-	un
5.2.3.	DN 100	-	un
5.3 Válvula Redutora de Pressão			
5.3.1.	DN 50	1,0	un
5.3.2.	DN 75	-	un
5.3.3.	DN 100	-	un
6.	Ancoragem		
6.1.	Em concreto, consumo 200 kg de cimento		
	por m^3 conforme padrão SABESP.....	-	m^3
6.2.	Com pontalete de peroba nas dimensões de		
	1,00 x 0,12 m x 0,16 m.....	16,00	un
6.3.	Ancoragem com estaca de madeira.....	-	un
7.	Ramais de ligação, em tubo PVC/PBA		
7.1.	DN 20 mm.....	200,00	un
7.2.	DN 32 mm.....	-	un
7.3.	DN 40 mm.....	-	un
8.	Peças para Hidrante		
8.1.	Curva dissimétrica com flanges.....	-	un
8.2.	Registro com flanges e cabeçote DN 100.....	-	un
8.3.	Registro dúctil junta elástica e cabeçote DN 100.....	-	
8.4.	Luvas junta elástica DN 100.....	-	un
8.5.	Tê ponta-ponta 100x100.....	-	un
8.6.	Arruela de borracha p/ flange DN 100.....	-	un
8.7.	Parafusos 5/8” x 3 ½”.....	-	un
8.8.	Tampa para registro.....	-	un
8.9.	Anel de borracha para junta elástica DN 100 (p/luvas).....	-	
8.10.	Anel de borracha para junta elástica DN 100 (p/ registro)..	-	
8.11.	Extremidade bolsa junta elástica x flange DN 100.....	-	un

9.	Demolição de pavimento asfáltico....	0,00	m²
10.	Recomposição de pavimento asfáltico	0,00	m²
11.	Locação de Rede.....	1.579,16	m
12.	Cadastro de Rede.....	1.579,16	m

MEMORIAL DO PROJETO DE REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G
ENDEREÇO: RUA PRIMO SASSO COM AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA – LENÇÓIS PAULISTA - SP

CÓDIGO: 120710G00PE

PROJETISTA: ENG. CIVIL LOURENÇO LEME DA COSTA JUNIOR – CREA 5061064352

Conteúdo

1. introdução 3

2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO. 4

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 4

4. PLANILHA DE CÁLCULO 12

5. PVT 15

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA "G"**, localizado no município de **LENÇÓIS PAULISTA/SP**, será composto por **200,00 (duzentos) lotes residenciais**, áreas verdes e áreas institucionais.

Segundo a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, o empreendimento será perfeitamente atendido de Água Potável, com vazão suficiente para abastecimento contínuo do empreendimento.

A rede de abastecimento de água do empreendimento deverá ser interligada em rede de adutora de Ø100mm que deriva do Reservatório a ser construído em área pública, situada na rua Primo Sasso, conforme (PVT/SAAE Lençóis Paulista). No trecho de interligação deverá ser instalado um registro de manobra (Ø100mm). Segue PVT em anexo.

A interligação entre a rede interna do empreendimento e o prolongamento da adutora de Ø100mm será executado pelo SAAE Lençóis Paulista, pois compreende os serviços de interligação do Reservatório a ser contruído.

A interligação com o Reservatório deverá garantir pressão mínima de 15,00 m.c.a. no ponto de interligação.

O projeto foi desenvolvido para atendimento das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT a seguir:

- NBR 12.211/92 - Estudo de concepção de sistema público de abastecimento de água
- NBR 12.215/93 - Projeto de Adutora de água para abastecimento público
- NBR 12218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 12.266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

As tubulações de **PVC - PBA** deverão atender a **Classe 15**. Todas as redes serão executadas no terço das vias públicas do empreendimento, conforme consta do Projeto.

2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO.

O projeto foi desenvolvido para atendimento das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT a seguir:

NBR 12.211/92 - Estudo de concepção de sistema público de abastecimento de água

NBR 12.215/93 - Projeto de Adutora de água para abastecimento público

NBR 12218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público

NBR 12.266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Os parâmetros adotados no projeto da rede de distribuição de água são os seguintes:

Pressão dinâmica mínima: 10,00 mca;

Pressão Estática máxima: 50,00 mca;

Diâmetro mínimo: 50,00mm;

Material da tubulação:

PVC - PBA, classe 15 (para diâmetros de até 100 mm);

PVC DEFoFo 10 Mpa (para diâmetros acima 150 mm);

Velocidade mínima: 0,60 m/s;

Velocidade máxima: 3,50 m/s;

Rugosidade das paredes da tubulação (C): 130 (para tubos de PVC)

Para que as pressões estáticas e dinâmicas se mantenham dentro dos valores estipulados nas diretrizes e Normas Técnicas, foi necessário a divisão da rede de distribuição de água em **02 (duas) zonas de pressão.**

A **Zona Alta** estará situada entre as vias públicas *prolongamento da Rua Primo Sasso (N10-cota 623,51m) e o prolongamento da Rua Adolfo Biral (N9-cota595,09m) e a* ***Zona Baixa*** *estará situada entre prolongamento da Rua Adolfo Biral (N9-cota595,09m) e a Rua E (N1-cota 573,76m). As duas zonas de pressão serão abastecidas pela adutora de 100mm e reservatório de 300,00m³.* As zonas de pressão serão divididas por uma VRP (Válvula Redutora de Pressão).

A adutora de 100mm com extensão de 53,00 metros e o reservatório de 300,00 m³, serão executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto e Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

Para definição das pressões do sistema, foram feitas as verificações apresentadas a seguir:

Verificação das Pressões		REDE DE ÁGUA - ZONA ALTA			REDE DE ÁGUA - ZONA BAIXA		
		Estática	Dinâmica		Estática	Dinâmica	
		Máx s/ VRP	Máxima NÓ 9	Mínima NÓ 10	Máx c/ VRP	Máxima NÓ 1	Mínima NÓ 2
Pressão Estática tomada de Água **NÓ 11**	14,00						
Pressão Dinâmica tomada de Água **NÓ 11**	8,00						
Cot NÓ 11 saída do Reserv apoiado	626,00						
Ponto menor cota - NÓ 1	573,76	66,24	37,53	10,28	34,33	33,44	10,36
Cota da VRP NÓ9	595,09	44,91					
Pressão Saída VRP	13,00						

A Tabela 01 apresenta limites para pré-dimensionamento da rede de distribuição de água potável.

Tabela 01: Limites de pré-dimensionamento

DN	Vazão (L/s)	Velocidade (m/s)
50	1,40	0,70
60	2,30	0,80
75	4,00	0,90
100	8,00	1,00
150	18,00	1,00
200	35,00	1,10
250	54,00	1,10
300	85,00	1,20

Fonte: Azevedo Neto (1998). Manual de hidráulica

Vazão específica

A vazão a ser distribuída pela rede de abastecimento, pode ser calculada por metro de tubulação, pela equação apresentada a seguir:

$$qm = \frac{n * K1 * K2 * q}{86.400,00} = 0,0027 L/s/m$$

n: número médio de pessoas abastecidas por metro de tubulação.

qm: vazão de distribuição ao longo da tubulação, na hora de maior consumo, do dia de maior demanda [L/s/m]

K1: coeficiente do dia de maior consumo – 1,25
K2: coeficiente da hora de maior consumo – 1,50
q: consumo por habitante [200,00 L/hab.dia]

O método de dimensionamento utilizado foi o ***Método do Seccionamento Fictício.***

Vazão de consumo.

Loteamento LENÇÓIS PAULISTA "G" LENÇÓIS PAULISTA- SP					
Pontos de Seccionamento		Pressões (mca)			
Nó	Entre TRECHOS	Maior	Menor	Diferença	Porcent.
01	T-03	33,44	33,38	0,06	0,17%
03	T-06	32,70	32,49	0,21	0,65%
05	T-09	32,22	31,86	0,37	1,15%

A vazão de consumo do empreendimento foi calculada com a fórmula descrita a seguir:

$$Q = \frac{\mathrm{n} * \mathrm{D} * \mathrm{K1} * \mathrm{K2} * \mathrm{q}}{86.400{,}00} = 4{,}34\ L/s$$

Onde:
n: número dos lotes
D: habitantes/lote
K1: coeficiente do dia de maior consumo – 1,25
K2: coeficiente da hora de maior consumo – 1,50
q: consumo por habitante [200,00 L/hab.dia]

Vazão em marcha

A vazão em marcha é o resultado da multiplicação entre a vazão específica e o comprimento da tubulação do trecho em análise e é dado pela equação descrita a seguir:

Qmarcha = qm*L

Onde
qm: vazão específica [L/s*m]

L: comprimento da tubulação [m]

Vazão a montante

A vazão a montante é dada pela equação

Qm = Qj +Qmarcha

Vazão fictícia

A vazão fictícia é dada pela equação

Qf = Qj + 0,5*Qmarcha

Cálculo das Vazões		
Descrição	UN	Quant.
Nº Ligações	UN	200,00
Nº Ligações (Área de expansão)	UN	-
Nº Ligações (Total)	UN	200,00
Hab. P Residência (IBGE)	Hab/Res.	5,00
q (Consumo/HAB) (AZEVEDO NETO)	l/Dia	200,00
K1= (Coef dia maior consumo)		1,25
K2= (coef. Hora maior consumo)		1,50
Q Média = Vazão Máxima Diária	L/s	2,89
Q Máxima = Vazão Máxima Horária	L/s	4,34028
Comprimento Total Rede	M	1.632,16
Comprimento rede de distribuição	M	1.632,16
Vazaõ específica de distribuição	L/s.m	0,0027

Perda de Carga Unitária (J)

A perda de carga unitária é dada pela equação

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

Onde:
J: perda de carga unitária [m/m]
Q: vazão [m3/s]

C: coeficiente de Hazen Williams - 90
D: diâmetro da tubulação [m]

Perda de Carga Total (h_f)

A perda de carga total é dada pela equação

$$hf = J * L$$

Onde:
hf: perda de carga total [m]
J: perda de carga unitária [m/m]
L: comprimento da tubulação [m]

Velocidade (V)

A velocidade é dada pela equação da continuidade

$$Qm = v * A$$

Onde:
Q: vazão [m3/s]
A: área da seção transversal da tubulação [m2]
v: velocidade [m/s]

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO VRP.

O sistema de abastecimento de Água para o empreendimento em questão foi concebido com duas zonas de pressão, para atender às Normas da ABNT e Diretrizes da concessionária local.

Em função do ponto de tomada d'água e das pressões estáticas e dinâmicas fornecidas pelo PVT será necessária a inclusão de 01 (uma) Válvula Redutora de Pressão, sendo seu modelo VA-201, está válvula atenderá exclusivamente a zona baixa de pressão, deverá ser instalada no ponto indicado no projeto com a regulagem da pressão de jusante conforme consta na planilha de vazões e planilha de cálculo.

O dimensionado desta VRP foi elaborado conforme tabela fornecida pelo fabricante e apresentado a seguir.

Para demonstrar a necessidade da VRP no ponto intermediário da rede de distribuição apresentamos no quadro abaixo as pressões estáticas e dinâmicas máximas e mínimas com e sem a VRP e com a VRP.

Verificação das Pressões		REDE DE ÁGUA - ZONA ALTA			REDE DE ÁGUA - ZONA BAIXA		
		Estática	Dinâmica		Estática	Dinâmica	
		Máx s/ VRP	Máxima NÓ 9	Mínima NÓ 10	Máx c/ VRP	Máxima NÓ 1	Mínima NÓ 2
Pressão Estática tomada de Água **NÓ 11**	14,00						
Pressão Dinâmica tomada de Água **NÓ 11**	8,00						
Cot NÓ 11 saída do Reserv apoiado	626,00						
Ponto menor cota - NÓ 1	573,76	66,24	37,53	10,28	34,33	33,44	10,36
Cota da VRP NÓ9	595,09	44,91					
Pressão Saída VRP	13,00						

Abaixo segue o cálculo da VRP para esse empreendimento.

Loteamento LENÇÓIS PAULISTA "G" LENÇÓIS PAULISTA- SP					
Instalada No nó 09 ENTRE TRECHOS 10 e 11 da rede de distribuição de água					
Q=	3,18	l/s	11,45865	m³/h	
V=	0,40	m/s			
P1=	46,91	mca	4,781855	Kgf/cm²	
P2=	13,00	mca	1,325178	Kgf/cm²	
Verificação cavitação, consultando Grafico 1, verifica-se que não trabalhará zona de cavitação					OK
Adotaremos a Válvula diam. 2" , QUE TRABALHARÁ PRÓXIMO A VAZÃO MÍNIMA RECOMENDA, COMPORTANDO VAZÕES AINDA MAIORES QUE A MÁXIMA DO LOTEAMENTO					
CáLculo KV					OK
KV=	6,163166687		<50		
Verificação da Velocidade de trabalho.					
Valvula DN 50 mm					OK
DN=	0,05	m²			
S=	0,001964	m²			
V=	1,621063	m/s	<5,0m/s		
Cálculo da preda de carga Vazão Máxima					
h=		0,42		mca	

Adotou-se a metodologia indicada pela VALLOY através de sua instrução de trabalho YTD01, dimensionamento de válvulas auto-operadas tipo Y.

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO LENÇOIS PAULISTA G

Código
12|7|10|G|00|PB

Referência / Assunto
AGUA – MEMORIAL DO PROJETO DE REDE DE ÁGUA

Data **JAN/2020** *Folha* **12/19**

4. PLANILHA DE CÁLCULO

PLANILHA COM USO DE VRP – PRESSÕES DINÂMICAS

			PLANILHA DE CÁLCULO								**Município: LENÇÓIS PAULISTA**			Folha de Cálculo:				Data:
			REDE DE DISTRIBUÍÇÃO								**Empreendimento: LOT. LENÇOIS PAULISTA "G"**			Fórmula: Hazem Willians		H.W.: C =	130	
			PROJETO TÉCNICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA											q =	0,0027	L/s x m		Folha: 1/1
TRECHO	Nós		EXTENSÃO	VAZÕES				Ø		PERDA DE	COTA	PERDA	COTA	COTA DO		PRESSÃO		Observações
								DIÂMETRO	VELOCIDADE	CARGA	PIEZOMÉTRICA	DE	PIEZOMÉTRICA	TERRENO		DISPONÍVEL		
	MONTANTE	JUSANTE	(m)	MONTANTE	EM MARCHA	JUSANTE	FICTICIA	(mm)		UNITÁRIA	(m)	CARGA	(m)	(m)		(m.c.a.)		
				(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)		(m/s)	(m/km)	MONTANTE	(m)	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
01	02	01	239,50	0,63688	0,63688	0,00000	0,318	50	0,162	0,962	607,37	0,230	607,14	597,01	573,76	10,36	33,38	ZB
02	04	02	53,93	0,78030	0,14341	0,63688	0,709	50	0,361	4,225	607,60	0,228	607,37	596,00	597,01	11,60	10,36	ZB
03	03	01	57,39	0,15261	0,15261	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	607,20	0,004	607,20	574,71	573,76	32,49	33,44	ZB
04	04	03	221,04	0,74041	0,58779	0,15261	0,447	50	0,227	1,798	607,60	0,397	607,20	596,00	574,71	11,60	32,49	ZB
05	06	04	54,00	1,66430	0,14360	1,52070	1,593	75	0,360	2,623	607,74	0,142	607,60	594,78	596,00	12,96	11,60	ZB
06	05	03	57,36	0,15253	0,15253	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	607,42	0,004	607,41	575,56	574,71	31,86	32,70	ZB
07	06	05	201,73	0,68898	0,53645	0,15253	0,421	50	0,214	1,611	607,74	0,325	607,42	594,78	575,56	12,96	31,86	ZB
08	08	06	54,00	2,49688	0,14360	2,35328	2,425	75	0,549	5,711	608,05	0,308	607,74	593,90	594,78	14,15	12,96	ZB
09	07	05	57,03	0,15166	0,15166	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	607,79	0,004	607,78	576,18	575,56	31,61	32,22	ZB
10	08	07	183,25	0,63896	0,48730	0,15166	0,395	50	0,201	1,435	608,05	0,263	607,79	593,90	576,18	14,15	31,61	ZB
11	09	08	17,72	3,18296	0,04712	3,13584	3,159	100	0,402	2,295	608,09	0,041	608,05	595,09	593,90	13,00	14,15	ZB
12	10	09	382,21	4,19934	1,01638	3,18296	3,691	100	0,470	3,061	633,79	1,170	632,62	623,51	595,09	10,28	37,53	ZA
13	11	10	53,00	4,34028	0,14094	4,19934	4,270	100	0,544	4,007	634,00	0,212	633,79	626,00	623,51	8,00	10,28	ZA
	TOTAL	Rede	1.632,16												ZA	Pd Max	37,53	
		Rede Dist	1632,16						0,549							Pd Min	10,28	
															ZB	Pd Max	33,44	
					4,34028											Pd Min	10,36	

CDHU

PLANILHA SEM USO DE VRP – PRESSÕES DINÂMICAS

TRECHO	Nós		EXTENSÃO	VAZÕES				Ø		PERDA DE	COTA	PERDA	COTA	COTA DO		PRESSÃO		Observações
								DIÂMETRO	VELOCIDADE	CARGA	PIEZOMÉTRICA	DE	PIEZOMÉTRICA	TERRENO		DISPONÍVEL		
	MONTANTE	JUSANTE	(m)	MONTANTE	EM MARCHA	JUSANTE	FICTICIA	(mm)		UNITÁRIA	(m)	CARGA	(m)	(m)		(m.c.a.)		
				(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)		(m/s)	(m/km)	MONTANTE	(m)	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
01	02	01	239,50	0,63688	0,63688	0,00000	0,318	50	0,162	0,962	631,90	0,230	631,67	597,01	573,76	34,89	57,91	
02	04	02	53,93	0,78030	0,14341	0,63688	0,709	50	0,361	4,225	632,13	0,228	631,90	596,00	597,01	36,13	34,89	
03	03	01	57,39	0,15261	0,15261	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	631,73	0,004	631,73	574,71	573,76	57,02	57,97	
04	04	03	221,04	0,74041	0,58779	0,15261	0,447	50	0,227	1,798	632,13	0,397	631,73	596,00	574,71	36,13	57,02	
05	06	04	54,00	1,66430	0,14360	1,52070	1,593	75	0,360	2,623	632,27	0,142	632,13	594,78	596,00	37,49	36,13	
06	05	03	57,36	0,15253	0,15253	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	631,94	0,004	631,94	575,56	574,71	56,38	57,23	
07	06	05	201,73	0,68898	0,53645	0,15253	0,421	50	0,214	1,611	632,27	0,325	631,94	594,78	575,56	37,49	56,38	
08	08	06	54,00	2,49688	0,14360	2,35328	2,425	75	0,549	5,711	632,58	0,308	632,27	593,90	594,78	38,68	37,49	
09	07	05	57,03	0,15166	0,15166	0,00000	0,076	50	0,039	0,068	632,31	0,004	632,31	576,18	575,56	56,13	56,75	
10	08	07	183,25	0,63896	0,48730	0,15166	0,395	50	0,201	1,435	632,58	0,263	632,31	593,90	576,18	38,68	56,13	
11	09	08	17,72	3,18296	0,04712	3,13584	3,159	100	0,402	2,295	632,62	0,041	632,58	595,09	593,90	37,53	38,68	
12	10	09	382,21	4,19934	1,01638	3,18296	3,691	100	0,470	3,061	633,79	1,170	632,62	623,51	595,09	10,28	37,53	
13	11	10	53,00	4,34028	0,14094	4,19934	4,270	100	0,544	4,007	634,00	0,212	633,79	626,00	623,51	8,00	10,28	
	TOTAL	Rede	1.632,16												ZU	Pd Max	57,97	
		Rede Dist	1632,16													Pd Min	10,28	

CDHU

PLANILHA SEM USO DE VRP – PRESSÕES ESTÁTICAS

TRECHO	Nós		EXTENSÃO	VAZÕES				Ø		PERDA DE	COTA	PERDA	COTA	COTA DO		PRESSÃO		Observações
								DIÂMETRO	VELOCIDADE	CARGA	PIEZOMÉTRICA	DE	PIEZOMÉTRICA	TERRENO		DISPONÍVEL		
	MONTANTE	JUSANTE	(m)	MONTANTE	EM MARCHA	JUSANTE	FICTICIA	(mm)		UNITÁRIA	(m)	CARGA	(m)	(m)		(m.c.a.)		
				(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)		(m/s)	(m/km)	MONTANTE	(m)	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
01	02	01	239,50	0,63688	0,63688	0,00000	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	597,01	573,76	42,99	66,24	
02	04	02	53,93	0,78030	0,14341	0,63688	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	596,00	597,01	44,00	42,99	
03	03	01	57,39	0,15261	0,15261	0,00000	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	574,71	573,76	65,29	66,24	
04	04	03	221,04	0,74041	0,58779	0,15261	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	596,00	574,71	44,00	65,29	
05	06	04	54,00	1,66430	0,14360	1,52070	0,000	75	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	594,78	596,00	45,22	44,00	
06	05	03	57,36	0,15253	0,15253	0,00000	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	575,56	574,71	64,44	65,29	
07	06	05	201,73	0,68898	0,53645	0,15253	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	594,78	575,56	45,22	64,44	
08	08	06	54,00	2,49688	0,14360	2,35328	0,000	75	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	593,90	594,78	46,10	45,22	
09	07	05	57,03	0,15166	0,15166	0,00000	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	576,18	575,56	63,82	64,44	
10	08	07	183,25	0,63896	0,48730	0,15166	0,000	50	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	593,90	576,18	46,10	63,82	
11	09	08	17,72	3,18296	0,04712	3,13584	0,000	100	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	595,09	593,90	44,91	46,10	
12	10	09	382,21	4,19934	1,01638	3,18296	0,000	100	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	623,51	595,09	16,49	44,91	
13	11	10	53,00	4,34028	0,14094	4,19934	0,000	100	0,000	0,000	640,00	0,000	640,00	626,00	623,51	14,00	16,49	
	TOTAL	Rede	1.632,16												ZU	Pd Max	66,24	
		Rede Dist	1632,16						0,000							Pd Min	16,49	

5. PVT

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

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

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista / CDHU
Município: Lençóis Paulista SP
Denominação do Conjunto Habitacional: "LENÇÓIS PAULISTA IV"
Numero de Unidades Habitacionais: 200
População Prevista: 1.000 habitantes

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

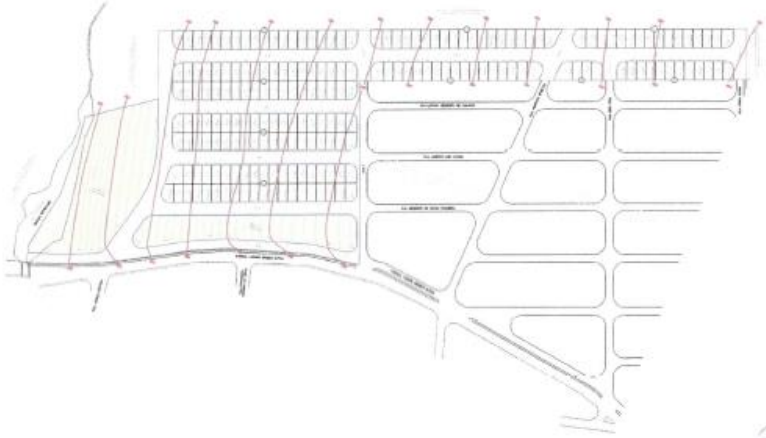
Per capita: 200 l/hab/dia
K1 = 1,25
K2 = 1,50
Vazão Média = 0,41 l/s
Vazão Máxima Diária = 2,89 l/s
Vazão Máxima Horária = 4,34 l/s

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Contribuição de Esgotos Domésticos: Q Máxima Horária x 0,80 = 3,47 l/s
Contribuição de águas de infiltração = 0,36 l/s
Contribuição Total = 0,93 l/s

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO

O conjunto habitacional denominado "LENÇÓIS PAULISTA IV" está localizado no final da Rua Primo Sasso, Jardim Ibaté Município de Lençóis Paulista.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ÁGUA



SAAE LENÇÓIS PAULISTA

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ESGOTO



SAAE LENÇÓIS PAULISTA

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional "LENÇÓIS PAULISTA IV" com 200 unidades habitacionais, deverá ser efetuado através do prolongamento da adutora existente de PVC DeFoFo DN 150mm, localizada na Rua Primo Sasso, que abastecerá o reservatório a ser instalado. O abastecimento do empreendimento será através do reservatório. As redes internas serão em PVC DN 50 mm, com registros instalados conforme projeto. As Redes de 50mm serão abastecidas diretamente por sub adutora de diametros 100 e 150mm.

A referida adutora alimentará o reservatório apoiado com capacidade para atender o empreendimento em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água contínuo. A água que abastece o empreendimento é proveniente de poço.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 100 mm ..... *585,35 m*

2. Rede Interna de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 50 mm ..... *1.231,80 m*

3. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita ..... *10 unidades*
   Registro de Manobra..... *10 unidades*
   Hidrante de coluna..... *01 unidade*

4. Ligações Domiciliares:
   PEAD Ø 20 mm ..... *200 unidades*

5. Reservatório Metálico 300m³ ..... 0 unidade

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de um tronco coletor, seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente a rede pública coletora de esgotos, localizado no loteamento denominado "Lençóis Paulista F", no cruzamento da Avenida Lazaro Brigido Dutra , conforme indicado no croqui anexo.

A rede pública de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado pelo empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambientais e sanitárias vigentes relacionadas ao assunto. O esgoto gerado será destinado a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Principal do SAAE, que possui licença da CETSB e está em pleno funcionamento. O esgoto depois de tratado será lançado no Rio Lençóis, classe 3.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Interna Coletora de Esgotos:
   Tubo de PVC Ø 150 mm ..... *1.414,73 m*

2. Orgãos Acessórios:

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

Poço de Visita ..... *26 unidades*

3. Ligações Domiciliares: ..... 200 *unidades*

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal n°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?
R. O efluente de esgoto será encaminhado para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Lençóis, do SAAE de Lençóis Paulista

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do Município e qual o processo de tratamento?
R. Sim. O tratamento é por lagoas de estabilização em série, sendo Lagoa Anaeróbia mais Facultativa, com Licença de Operação da CETESB Nº 700653

- Qual é o nome e classe do curso d´água receptor do efluente?
R. O corpo receptor é o Rio Lençóis, classe 3 pelo Decreto Estadual 10.755/77.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

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

1. Rede Externa em PVC

585,35m Ø 100 mm -	*2,40 Ufesp/m*	*1.403,51 Ufesp´s*

2. Rede Interna em PVC

1231,80 m Ø 50 mm -	*1,13 Ufesp/m*	*1.394,21 Ufesp´s*

3. Órgãos Acessórios:

Poço de Visita – 10 un. -	*44,42 Ufesp/un.*	*444,19,94 Ufesp´s*
Registro de Manobra – 10 un. -	*20,32 Ufesp/un.*	*203,20 Ufesp´s*
Hidrante de coluna – 01 un. -	*43,31 Ufesp/un.*	*43,31 Ufesp´s*

4. Ligações Domiciliares:

200 unidades -	*26,41 Ufesp/un*	*5.282,40 Ufesp´s*

5. Reservatório Metálico *0,00 Ufesp/un.*

Sub Total Agua: *9.214,99 Ufesp´s*

Ufesp "por unidade habitacional" = 46,07

SAAE

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

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

1. Rede Coletora de esgoto em tubo de PVC
   1.414,73 m Ø 150 mm - *2,25 Ufesp/m* *3.186,26 Ufesp's*
2. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita – 26 un. - *60,11 Ufesp/un.* *1.562,74 Ufesp's*
3. Ligações Domiciliares:
   200 unidades - *13,08 Ufesp/un* *2.616,00 Ufesp's*

Sub Total Esgoto: *7.365,00 Ufesp's*

Ufesp "por unidade habitacional" = 36,83

O reservatório a ser instalado abastecerá todo Conjunto Habitacional.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de firmas de consultorias e analisados pela Prefeitura.
A execução dos sistemas poderá ser realizada diretamente pela Prefeitura Municipal ou por firmas empreiteiras, e com fiscalização da Prefeitura.

Conclusão:

Item	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário
Atendimento	Viável	Viável
Custo / U.H. (R$)	1.183,99	946,40
Custo / U.H. (UFESP)	40,07	30,83

Conclusão:

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

Lençóis Paulista, 04 de outubro de 2018.

Evandro Alberto Dalbem
Engenheiro Civil CREA 601680509

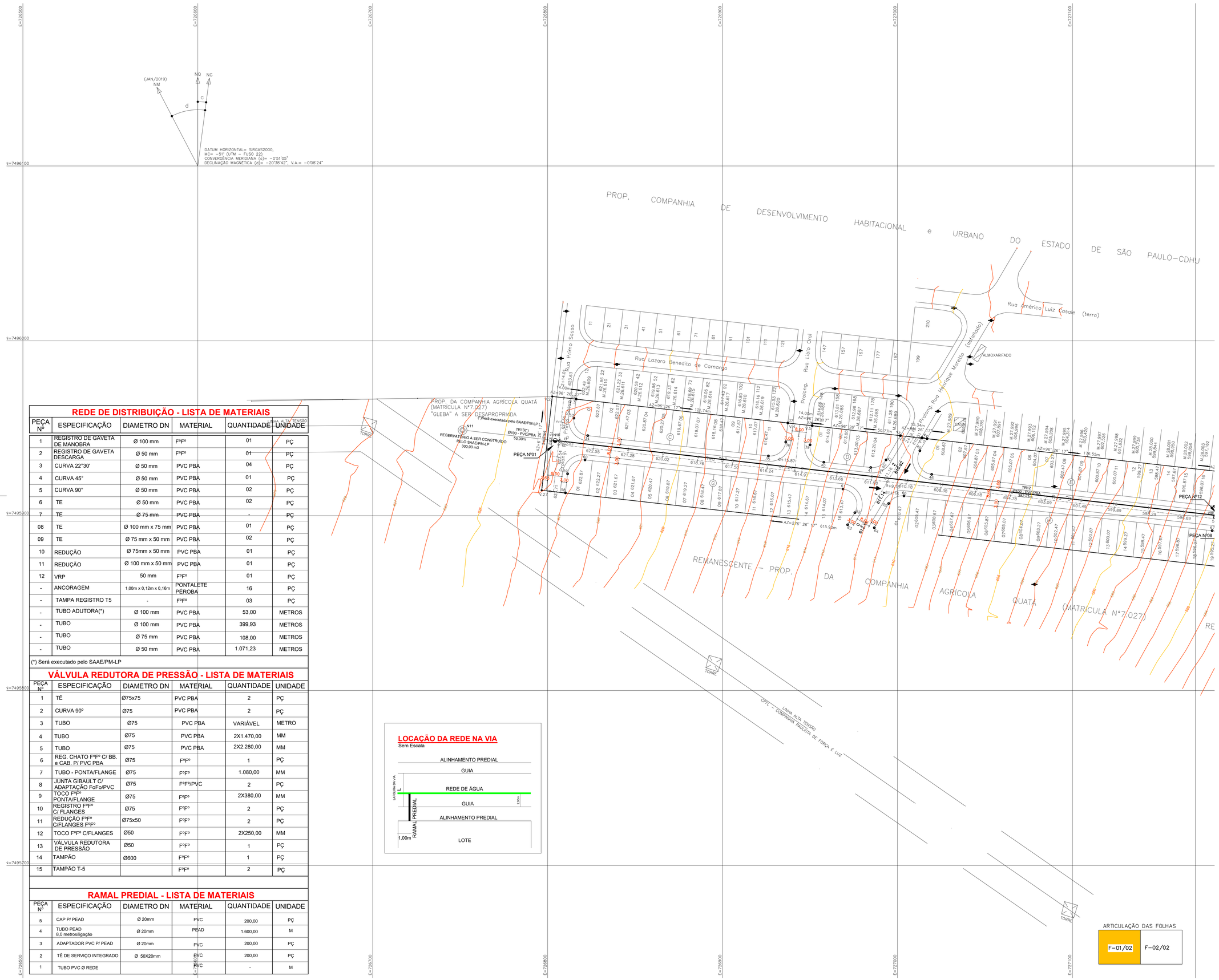
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14)3269.7000 - Fax: (14)3269.7078
CEP: 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

DECLARO para fins de instrução do convênio celebrado entre a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e Companhia de Desenvolvimento Urbano – CDHU, para a implantação de 200 unidade habitacionais na área denominada **LENÇÓIS PAULISTA IV**, que o reservatório metálico, com capacidade de 300 m^3 e custo estimado em R$ 501.150,00 (quinhentos e um mil, cento e cinquenta reais); necessário para atender o abastecimento de água de todo o empreendimento, será custeado e implantado pela administração municipal.

Lençóis Paulista, 02 de outubro de 2018.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal



REDE DE DISTRIBUIÇÃO - LISTA DE MATERIAIS

PEÇA Nº	ESPECIFICAÇÃO	DIAMETRO DN	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
1	REGISTRO DE GAVETA DE MANOBRA	Ø 100 mm	FºFº	01	PÇ
2	REGISTRO DE GAVETA DESCARGA	Ø 50 mm	FºFº	01	PÇ
3	CURVA 22°30'	Ø 50 mm	PVC PBA	04	PÇ
4	CURVA 45°	Ø 50 mm	PVC PBA	01	PÇ
5	CURVA 90°	Ø 50 mm	PVC PBA	02	PÇ
6	TE	Ø 50 mm	PVC PBA	02	PÇ
7	TE	Ø 75 mm	PVC PBA	-	PÇ
08	TE	Ø 100 mm x 75 mm	PVC PBA	01	PÇ
09	TE	Ø 75 mm x 50 mm	PVC PBA	02	PÇ
10	REDUÇÃO	Ø 75mm x 50 mm	PVC PBA	01	PÇ
11	REDUÇÃO	Ø 100 mm x 50 mm	PVC PBA	01	PÇ
12	VRP	50 mm	FºFº	01	PÇ
-	ANCORAGEM	1,00m x 0,12m x 0,16m	PONTALETE PÉROBA	16	PÇ
-	TAMPA REGISTRO T5	-	FºFº	03	PÇ
-	TUBO ADUTORA(*)	Ø 100 mm	PVC PBA	53,00	METROS
-	TUBO	Ø 100 mm	PVC PBA	399,93	METROS
-	TUBO	Ø 75 mm	PVC PBA	108,00	METROS
-	TUBO	Ø 50 mm	PVC PBA	1.071,23	METROS

(*) Será executado pelo SAAE/PM-LP

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO - LISTA DE MATERIAIS

PEÇA Nº	ESPECIFICAÇÃO	DIAMETRO DN	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
1	TÊ	Ø75x75	PVC PBA	2	PÇ
2	CURVA 90º	Ø75	PVC PBA	2	PÇ
3	TUBO	Ø75	PVC PBA	VARIÁVEL	METRO
4	TUBO	Ø75	PVC PBA	2X1.470,00	MM
5	TUBO	Ø75	PVC PBA	2X2.280,00	MM
6	REG. CHATO FºFº C/ BB. e CAB. P/ PVC PBA	Ø75	FºFº	1	PÇ
7	TUBO - PONTA/FLANGE	Ø75	FºFº	1.080,00	MM
8	JUNTA GIBAULT C/ ADAPTAÇÃO FoFo/PVC	Ø75	FºFº/PVC	2	PÇ
9	TOCO FºFº PONTA/FLANGE	Ø75	FºFº	2X380,00	MM
10	REGISTRO FºFº C/ FLANGES	Ø75	FºFº	2	PÇ
11	REDUÇÃO FºFº C/FLANGES FºFº	Ø75x50	FºFº	2	PÇ
12	TOCO FºFº C/FLANGES	Ø50	FºFº	2X250,00	MM
13	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO	Ø50	FºFº	1	PÇ
14	TAMPÃO	Ø600	FºFº	1	PÇ
15	TAMPÃO T-5		FºFº	2	PÇ

RAMAL PREDIAL - LISTA DE MATERIAIS

PEÇA Nº	ESPECIFICAÇÃO	DIAMETRO DN	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
5	CAP P/ PEAD	Ø 20mm	PVC	200,00	PÇ
4	TUBO PEAD 8,0 metros/ligação	Ø 20mm	PEAD	1.600,00	M
3	ADAPTADOR PVC P/ PEAD	Ø 20mm	PVC	200,00	PÇ
2	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO	Ø 50X20mm	PVC	200,00	PÇ
1	TUBO PVC Ø REDE		PVC	-	M

LOCAÇÃO DA REDE NA VIA

Sem Escala

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGª PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

NOTA

1-A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EM PVC PBA JEI COR MARROM CLASSE 15.
2-O RECOBRIMENTO MÍNIMO DA TUBULAÇÃO DEVE SER DE 1,0 METRO.
3-TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m DE ESPESSURA.
4-ANCORAR TODAS AS CONEXÕES COM PONTALETE DE PÉROBA DIMENSÕES DE 0,16M X 012M X 1,00M.
5-OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.

LEGENDA

- PEÇA ESPECIAL
- TRECHO (n)
- DIÂMETRO (MM) - MATERIAL
- EXTENSÃO (M)
- TEE
- REGISTRO DE MANOBRA
- REGISTRO DE DESCARGA
- CURVA 90
- REDUÇÃO
- CURVA 22
- CURVA 45
- PONTALETE PÉROBA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
M1 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE-ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

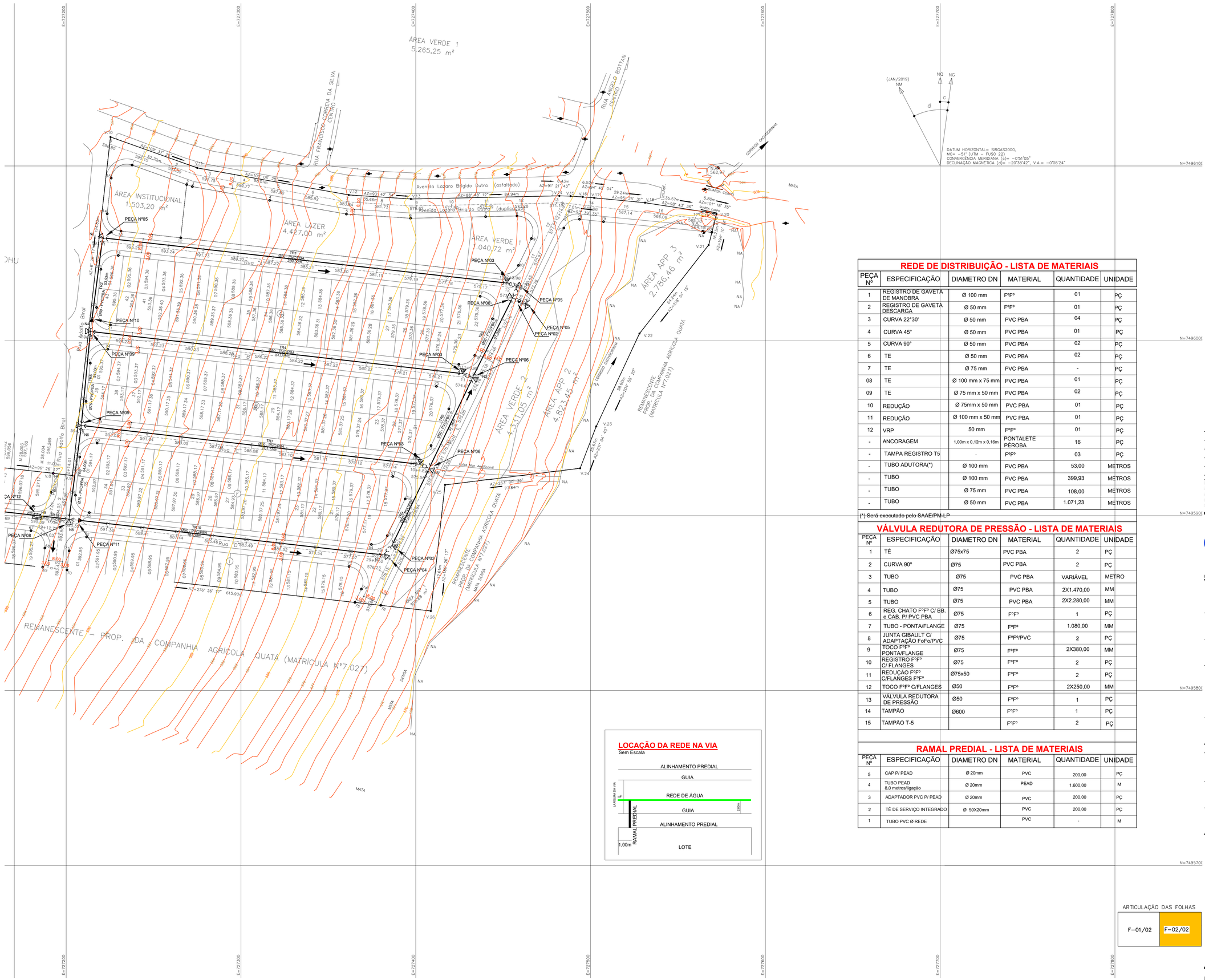
PROJETO: LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G
Nº UNIDADES: 200
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"
TÍTULO: AGUA
ÁREA: AAG
FOLHA: 01/03
ASSUNTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PLANTA DE CAMINHAMENTO

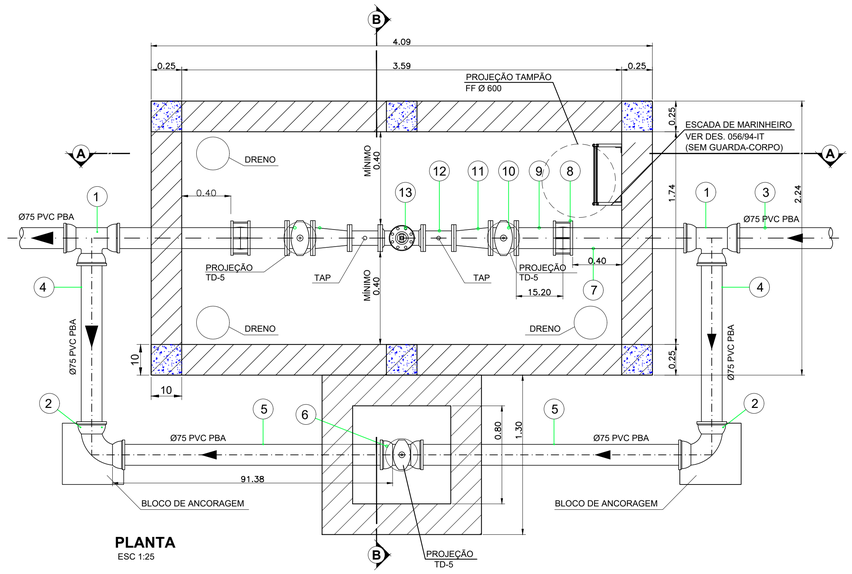
ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: JAN/2020

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

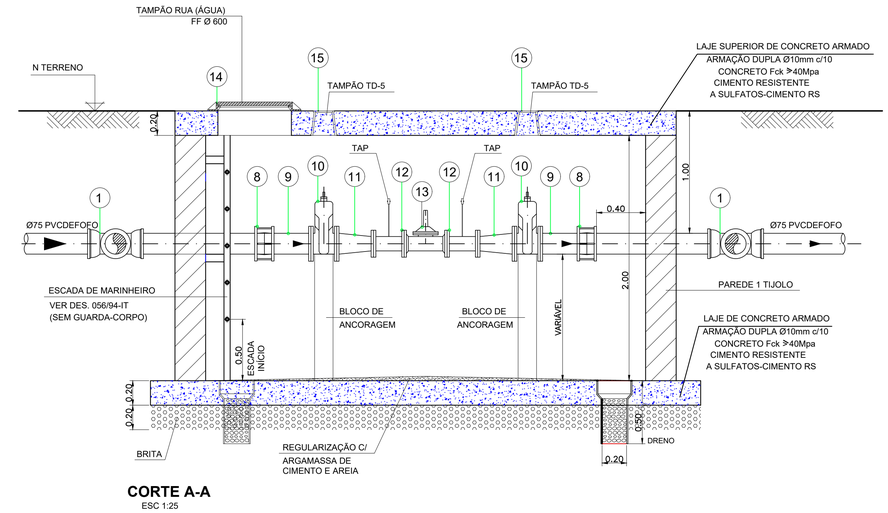
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 0	G	0	0	P B

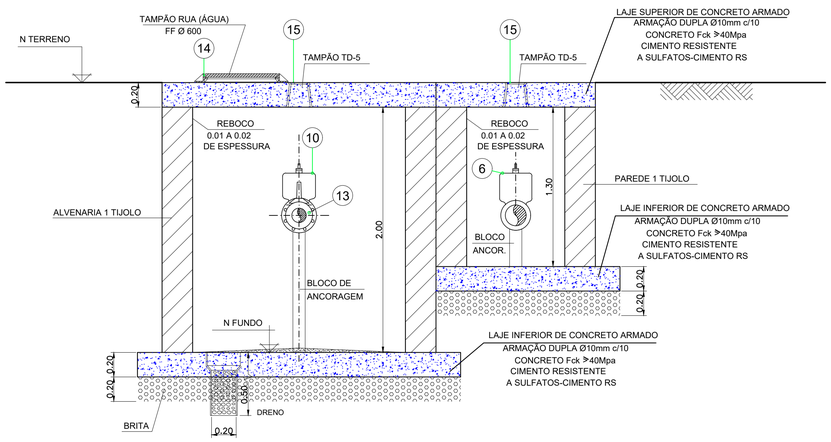

E=727200
E=727300
E=727400
E=727500
E=727600
E=727700
E=727800
N=7496100
N=7496000
N=7495900
N=7495800
N=7495700
ÁREA VERDE 1
5.265,25 m²
ÁREA INSTITUCIONAL
1.503,20 m²
ÁREA LAZER
4.427,00 m²
ÁREA VERDE 1
1.040,72 m²
ÁREA APP 3
2.786,46 m²
ÁREA VERDE 2
4.331,05 m²
ÁREA APP 2
4.827,45 m²
Avenida Lazaro Brigido Dutra (asfaltado)
Avenida Lazaro Brigido Dutra (duplicação)
RUA FRANCISCO CORREIA DA SILVA CENTRO
RUA ANGELO BOTTAN CENTRO
Rua Adolfo Biral
Rua Adolfo Biral
Rua
Rua
Rua
Rua
Rua
Rua Projetada 1
Rua Projetada 2
Rua Projetada 3
Rua Projetada 4
Rua Projetada 5
Rua Projetada 6
Rua Projetada 7
Rua Projetada 8
Rua Projetada 9
Rua Projetada 10
Rua Projetada 11
Rua Projetada 12
Rua Projetada 13
Rua Projetada 14
Rua Projetada 15
Rua Projetada 16
Rua Projetada 17
Rua Projetada 18
Rua Projetada 19
Rua Projetada 20
Rua Projetada 21
Rua Projetada 22
Rua Projetada 23
Rua Projetada 24
Rua Projetada 25
Rua Projetada 26
Rua Projetada 27
Rua Projetada 28
Rua Projetada 29
Rua Projetada 30
Rua Projetada 31
Rua Projetada 32
Rua Projetada 33
Rua Projetada 34
Rua Projetada 35
Rua Projetada 36
Rua Projetada 37
Rua Projetada 38
Rua Projetada 39
Rua Projetada 40
Rua Projetada 41
Rua Projetada 42
Rua Projetada 43
Rua Projetada 44
Rua Projetada 45
Rua Projetada 46
Rua Projetada 47
Rua Projetada 48
Rua Projetada 49
Rua Projetada 50
Rua Projetada 51
Rua Projetada 52
Rua Projetada 53
Rua Projetada 54
Rua Projetada 55
Rua Projetada 56
Rua Projetada 57
Rua Projetada 58
Rua Projetada 59
Rua Projetada 60
Rua Projetada 61
Rua Projetada 62
Rua Projetada 63
Rua Projetada 64
Rua Projetada 65
Rua Projetada 66
Rua Projetada 67
Rua Projetada 68
Rua Projetada 69
Rua Projetada 70
Rua Projetada 71
Rua Projetada 72
Rua Projetada 73
Rua Projetada 74
Rua Projetada 75
Rua Projetada 76
Rua Projetada 77
Rua Projetada 78
Rua Projetada 79
Rua Projetada 80
Rua Projetada 81
Rua Projetada 82
Rua Projetada 83
Rua Projetada 84
Rua Projetada 85
Rua Projetada 86
Rua Projetada 87
Rua Projetada 88
Rua Projetada 89
Rua Projetada 90
Rua Projetada 91
Rua Projetada 92
Rua Projetada 93
Rua Projetada 94
Rua Projetada 95
Rua Projetada 96
Rua Projetada 97
Rua Projetada 98
Rua Projetada 99
Rua Projetada 100
Rua Projetada 101
Rua Projetada 102
Rua Projetada 103
Rua Projetada 104
Rua Projetada 105
Rua Projetada 106
Rua Projetada 107
Rua Projetada 108
Rua Projetada 109
Rua Projetada 110
Rua Projetada 111
Rua Projetada 112
Rua Projetada 113
Rua Projetada 114
Rua Projetada 115
Rua Projetada 116
Rua Projetada 117
Rua Projetada 118
Rua Projetada 119
Rua Projetada 120
Rua Projetada 121
Rua Projetada 122
Rua Projetada 123
Rua Projetada 124
Rua Projetada 125
Rua Projetada 126
Rua Projetada 127
Rua Projetada 128
Rua Projetada 129
Rua Projetada 130
Rua Projetada 131
Rua Projetada 132
Rua Projetada 133
Rua Projetada 134
Rua Projetada 135
Rua Projetada 136
Rua Projetada 137
Rua Projetada 138
Rua Projetada 139
Rua Projetada 140
Rua Projetada 141
Rua Projetada 142
Rua Projetada 143
Rua Projetada 144
Rua Projetada 145
Rua Projetada 146
Rua Projetada 147
Rua Projetada 148
Rua Projetada 149
Rua Projetada 150
Rua Projetada 151
Rua Projetada 152
Rua Projetada 153
Rua Projetada 154
Rua Projetada 155
Rua Projetada 156
Rua Projetada 157
Rua Projetada 158
Rua Projetada 159
Rua Projetada 160
Rua Projetada 161
Rua Projetada 162
Rua Projetada 163
Rua Projetada 164
Rua Projetada 165
Rua Projetada 166
Rua Projetada 167
Rua Projetada 168
Rua Projetada 169
Rua Projetada 170
Rua Projetada 171
Rua Projetada 172
Rua Projetada 173
Rua Projetada 174
Rua Projetada 175
Rua Projetada 176
Rua Projetada 177
Rua Projetada 178
Rua Projetada 179
Rua Projetada 180
Rua Projetada 181
Rua Projetada 182
Rua Projetada 183
Rua Projetada 184
Rua Projetada 185
Rua Projetada 186
Rua Projetada 187
Rua Projetada 188
Rua Projetada 189
Rua Projetada 190
Rua Projetada 191
Rua Projetada 192
Rua Projetada 193
Rua Projetada 194
Rua Projetada 195
Rua Projetada 196
Rua Projetada 197
Rua Projetada 198
Rua Projetada 199
Rua Projetada 200
Rua Projetada 201
Rua Projetada 202
Rua Projetada 203
Rua Projetada 204
Rua Projetada 205
Rua Projetada 206
Rua Projetada 207
Rua Projetada 208
Rua Projetada 209
Rua Projetada 210
Rua Projetada 211
Rua Projetada 212
Rua Projetada 213
Rua Projetada 214
Rua Projetada 215
Rua Projetada 216
Rua Projetada 217
Rua Projetada 218
Rua Projetada 219
Rua Projetada 220
Rua Projetada 221
Rua Projetada 222
Rua Projetada 223
Rua Projetada 224
Rua Projetada 225
Rua Projetada 226
Rua Projetada 227
Rua Projetada 228
Rua Projetada 229
Rua Projetada 230
Rua Projetada 231
Rua Projetada 232
Rua Projetada 233
Rua Projetada 234
Rua Projetada 235
Rua Projetada 236
Rua Projetada 237
Rua Projetada 238
Rua Projetada 239
Rua Projetada 240
Rua Projetada 241
Rua Projetada 242
Rua Projetada 243
Rua Projetada 244
Rua Projetada 245
Rua Projetada 246
Rua Projetada 247
Rua Projetada 248
Rua Projetada 249
Rua Projetada 250
Rua Projetada 251
Rua Projetada 252
Rua Projetada 253
Rua Projetada 254
Rua Projetada 255
Rua Projetada 256
Rua Projetada 257
Rua Projetada 258
Rua Projetada 259
Rua Projetada 260
Rua Projetada 261
Rua Projetada 262
Rua Projetada 263
Rua Projetada 264
Rua Projetada 265
Rua Projetada 266
Rua Projetada 267
Rua Projetada 268
Rua Projetada 269
Rua Projetada 270
Rua Projetada 271
Rua Projetada 272
Rua Projetada 273
Rua Projetada 274
Rua Projetada 275
Rua Projetada 276
Rua Projetada 277
Rua Projetada 278
Rua Projetada 279
Rua Projetada 280
Rua Projetada 281
Rua Projetada 282
Rua Projetada 283
Rua Projetada 284
Rua Projetada 285
Rua Projetada 286
Rua Projetada 287
Rua Projetada 288
Rua Projetada 289
Rua Projetada 290
Rua Projetada 291
Rua Projetada 292
Rua Projetada 293
Rua Projetada 294
Rua Projetada 295
Rua Projetada 296
Rua Projetada 297
Rua Projetada 298
Rua Projetada 299
Rua Projetada 300
Rua Projetada 301
Rua Projetada 302
Rua Projetada 303
Rua Projetada 304
Rua Projetada 305
Rua Projetada 306
Rua Projetada 307
Rua Projetada 308
Rua Projetada 309
Rua Projetada 310
Rua Projetada 311
Rua Projetada 312
Rua Projetada 313
Rua Projetada 314
Rua Projetada 315
Rua Projetada 316
Rua Projetada 317
Rua Projetada 318
Rua Projetada 319
Rua Projetada 320
Rua Projetada 321
Rua Projetada 322
Rua Projetada 323
Rua Projetada 324
Rua Projetada 325
Rua Projetada 326
Rua Projetada 327
Rua Projetada 328
Rua Projetada 329
Rua Projetada 330
Rua Projetada 331
Rua Projetada 332
Rua Projetada 333
Rua Projetada 334
Rua Projetada 335
Rua Projetada 336
Rua Projetada 337
Rua Projetada 338
Rua Projetada 339
Rua Projetada 340
Rua Projetada 341
Rua Projetada 342
Rua Projetada 343
Rua Projetada 344
Rua Projetada 345
Rua Projetada 346
Rua Projetada 347
Rua Projetada 348
Rua Projetada 349
Rua Projetada 350
Rua Projetada 351
Rua Projetada 352
Rua Projetada 353
Rua Projetada 354
Rua Projetada 355
Rua Projetada 356
Rua Projetada 357
Rua Projetada 358
Rua Projetada 359
Rua Projetada 360
Rua Projetada 361
Rua Projetada 362
Rua Projetada 363
Rua Projetada 364
Rua Projetada 365
Rua Projetada 366
Rua Projetada 367
Rua Projetada 368
Rua Projetada 369
Rua Projetada 370
Rua Projetada 371
Rua Projetada 372
Rua Projetada 373
Rua Projetada 374
Rua Projetada 375
Rua Projetada 376
Rua Projetada 377
Rua Projetada 378
Rua Projetada 379
Rua Projetada 380
Rua Projetada 381
Rua Projetada 382
Rua Projetada 383
Rua Projetada 384
Rua Projetada 385
Rua Projetada 386
Rua Projetada 387
Rua Projetada 388
Rua Projetada 389
Rua Projetada 390
Rua Projetada 391
Rua Projetada 392
Rua Projetada 393
Rua Projetada 394
Rua Projetada 395
Rua Projetada 396
Rua Projetada 397
Rua Projetada 398
Rua Projetada 399
Rua Projetada 400
Rua Projetada 401
Rua Projetada 402
Rua Projetada 403
Rua Projetada 404
Rua Projetada 405
Rua Projetada 406
Rua Projetada 407
Rua Projetada 408
Rua Projetada 409
Rua Projetada 410
Rua Projetada 411
Rua Projetada 412
Rua Projetada 413
Rua Projetada 414
Rua Projetada 415
Rua Projetada 416
Rua Projetada 417
Rua Projetada 418
Rua Projetada 419
Rua Projetada 420
Rua Projetada 421
Rua Projetada 422
Rua Projetada 423
Rua Projetada 424
Rua Projetada 425
Rua Projetada 426
Rua Projetada 427
Rua Projetada 428
Rua Projetada 429
Rua Projetada 430
Rua Projetada 431
Rua Projetada 432
Rua Projetada 433
Rua Projetada 434
Rua Projetada 435
Rua Projetada 436
Rua Projetada 437
Rua Projetada 438
Rua Projetada 439
Rua Projetada 440
Rua Projetada 441
Rua Projetada 442
Rua Projetada 443
Rua Projetada 444
Rua Projetada 445
Rua Projetada 446
Rua Projetada 447
Rua Projetada 448
Rua Projetada 449
Rua Projetada 450
Rua Projetada 451
Rua Projetada 452
Rua Projetada 453
Rua Projetada 454
Rua Projetada 455
Rua Projetada 456
Rua Projetada 457
Rua Projetada 458
Rua Projetada 459
Rua Projetada 460
Rua Projetada 461
Rua Projetada 462
Rua Projetada 463
Rua Projetada 464
Rua Projetada 465
Rua Projetada 466
Rua Projetada 467
Rua Projetada 468
Rua Projetada 469
Rua Projetada 470
Rua Projetada 471
Rua Projetada 472
Rua Projetada 473
Rua Projetada 474
Rua Projetada 475
Rua Projetada 476
Rua Projetada 477
Rua Projetada 478
Rua Projetada 479
Rua Projetada 480
Rua Projetada 481
Rua Projetada 482
Rua Projetada 483
Rua Projetada 484
Rua Projetada 485
Rua Projetada 486
Rua Projetada 487
Rua Projetada 488
Rua Projetada 489
Rua Projetada 490
Rua Projetada 491
Rua Projetada 492
Rua Projetada 493
Rua Projetada 494
Rua Projetada 495
Rua Projetada 496
Rua Projetada 497
Rua Projetada 498
Rua Projetada 499
Rua Projetada 500
Rua Projetada 501
Rua Projetada 502
Rua Projetada 503
Rua Projetada 504
Rua Projetada 505
Rua Projetada 506
Rua Projetada 507
Rua Projetada 508
Rua Projetada 509
Rua Projetada 510
Rua Projetada 511
Rua Projetada 512
Rua Projetada 513
Rua Projetada 514
Rua Projetada 515
Rua Projetada 516
Rua Projetada 517
Rua Projetada 518
Rua Projetada 519
Rua Projetada 520
Rua Projetada 521
Rua Projetada 522
Rua Projetada 523
Rua Projetada 524
Rua Projetada 525
Rua Projetada 526
Rua Projetada 527
Rua Projetada 528
Rua Projetada 529
Rua Projetada 530
Rua Projetada 531
Rua Projetada 532
Rua Projetada 533
Rua Projetada 534
Rua Projetada 535
Rua Projetada 536
Rua Projetada 537
Rua Projetada 538
Rua Projetada 539
Rua Projetada 540
Rua Projetada 541
Rua Projetada 542
Rua Projetada 543
Rua Projetada 544
Rua Projetada 545
Rua Projetada 546
Rua Projetada 547
Rua Projetada 548
Rua Projetada 549
Rua Projetada 550
Rua Projetada 551
Rua Projetada 552
Rua Projetada 553
Rua Projetada 554
Rua Projetada 555
Rua Projetada 556
Rua Projetada 557
Rua Projetada 558
Rua Projetada 559
Rua Projetada 560
Rua Projetada 561
Rua Projetada 562
Rua Projetada 563
Rua Projetada 564
Rua Projetada 565
Rua Projetada 566
Rua Projetada 567
Rua Projetada 568
Rua Projetada 569
Rua Projetada 570
Rua Projetada 571
Rua Projetada 572
Rua Projetada 573
Rua Projetada 574
Rua Projetada 575
Rua Projetada 576
Rua Projetada 577
Rua Projetada 578
Rua Projetada 579
Rua Projetada 580
Rua Projetada 581
Rua Projetada 582
Rua Projetada 583
Rua Projetada 584
Rua Projetada 585
Rua Projetada 586
Rua Projetada 587
Rua Projetada 588
Rua Projetada 589
Rua Projetada 590
Rua Projetada 591
Rua Projetada 592
Rua Projetada 593
Rua Projetada 594
Rua Projetada 595
Rua Projetada 596
Rua Projetada 597
Rua Projetada 598
Rua Projetada 599
Rua Projetada 600
Rua Projetada 601
Rua Projetada 602
Rua Projetada 603
Rua Projetada 604
Rua Projetada 605
Rua Projetada 606
Rua Projetada 607
Rua Projetada 608
Rua Projetada 609
Rua Projetada 610
Rua Projetada 611
Rua Projetada 612
Rua Projetada 613
Rua Projetada 614
Rua Projetada 615
Rua Projetada 616
Rua Projetada 617
Rua Projetada 618
Rua Projetada 619
Rua Projetada 620
Rua Projetada 621
Rua Projetada 622
Rua Projetada 623
Rua Projetada 624
Rua Projetada 625
Rua Projetada 626
Rua Projetada 627
Rua Projetada 628
Rua Projetada 629
Rua Projetada 630
Rua Projetada 631
Rua Projetada 632
Rua Projetada 633
Rua Projetada 634
Rua Projetada 635
Rua Projetada 636
Rua Projetada 637
Rua Projetada 638
Rua Projetada 639
Rua Projetada 640
Rua Projetada 641
Rua Projetada 642
Rua Projetada 643
Rua Projetada 644
Rua Projetada 645
Rua Projetada 646
Rua Projetada 647
Rua Projetada 648
Rua Projetada 649
Rua Projetada 650
Rua Projetada 651
Rua Projetada 652
Rua Projetada 653
Rua Projetada 654
Rua Projetada 655
Rua Projetada 656
Rua Projetada 657
Rua Projetada 658
Rua Projetada 659
Rua Projetada 660
Rua Projetada 661
Rua Projetada 662
Rua Projetada 663
Rua Projetada 664
Rua Projetada 665
Rua Projetada 666
Rua Projetada 667
Rua Projetada 668
Rua Projetada 669
Rua Projetada 670
Rua Projetada 671
Rua Projetada 672
Rua Projetada 673
Rua Projetada 674
Rua Projetada 675
Rua Projetada 676
Rua Projetada 677
Rua Projetada 678
Rua Projetada 679
Rua Projetada 680
Rua Projetada 681
Rua Projetada 682
Rua Projetada 683
Rua Projetada 684
Rua Projetada 685
Rua Projetada 686
Rua Projetada 687
Rua Projetada 688
Rua Projetada 689
Rua Projetada 690
Rua Projetada 691
Rua Projetada 692
Rua Projetada 693
Rua Projetada 694
Rua Projetada 695
Rua Projetada 696
Rua Projetada 697
Rua Projetada 698
Rua Projetada 699
Rua Projetada 700
Rua Projetada 701
Rua Projetada 702
Rua Projetada 703
Rua Projetada 704
Rua Projetada 705
Rua Projetada 706
Rua Projetada 707
Rua Projetada 708
Rua Projetada 709
Rua Projetada 710
Rua Projetada 711
Rua Projetada 712
Rua Projetada 713
Rua Projetada 714
Rua Projetada 715
Rua Projetada 716
Rua Projetada 717
Rua Projetada 718
Rua Projetada 719
Rua Projetada 720
Rua Projetada 721
Rua Projetada 722
Rua Projetada 723
Rua Projetada 724
Rua Projetada 725
Rua Projetada 726
Rua Projetada 727
Rua Projetada 728
Rua Projetada 729
Rua Projetada 730
Rua Projetada 731
Rua Projetada 732
Rua Projetada 733
Rua Projetada 734
Rua Projetada 735
Rua Projetada 736
Rua Projetada 737
Rua Projetada 738
Rua Projetada 739
Rua Projetada 740
Rua Projetada 741
Rua Projetada 742
Rua Projetada 743
Rua Projetada 744
Rua Projetada 745
Rua Projetada 746
Rua Projetada 747
Rua Projetada 748
Rua Projetada 749
Rua Projetada 750
Rua Projetada 751
Rua Projetada 752
Rua Projetada 753
Rua Projetada 754
Rua Projetada 755
Rua Projetada 756
Rua Projetada 757
Rua Projetada 758
Rua Projetada 759
Rua Projetada 760
Rua Projetada 761
Rua Projetada 762
Rua Projetada 763
Rua Projetada 764
Rua Projetada 765
Rua Projetada 766
Rua Projetada 767
Rua Projetada 768
Rua Projetada 769
Rua Projetada 770
Rua Projetada 771
Rua Projetada 772
Rua Projetada 773
Rua Projetada 774
Rua Projetada 775
Rua Projetada 776
Rua Projetada 777
Rua Projetada 778
Rua Projetada 779
Rua Projetada 780
Rua Projetada 781
Rua Projetada 782
Rua Projetada 783
Rua Projetada 784
Rua Projetada 785
Rua Projetada 786
Rua Projetada 787
Rua Projetada 788
Rua Projetada 789
Rua Projetada 790
Rua Projetada 791
Rua Projetada 792
Rua Projetada 793
Rua Projetada 794
Rua Projetada 795
Rua Projetada 796
Rua Projetada 797
Rua Projetada 798
Rua Projetada 799
Rua Projetada 800
Rua Projetada 801
Rua Projetada 802
Rua Projetada 803
Rua Projetada 804
Rua Projetada 805
Rua Projetada 806
Rua Projetada 807
Rua Projetada 808
Rua Projetada 809
Rua Projetada 810
Rua Projetada 811
Rua Projetada 812
Rua Projetada 813
Rua Projetada 814
Rua Projetada 815
Rua Projetada 816
Rua Projetada 817
Rua Projetada 818
Rua Projetada 819
Rua Projetada 820
Rua Projetada 821
Rua Projetada 822
Rua Projetada 823
Rua Projetada 824
Rua Projetada 825
Rua Projetada 826
Rua Projetada 827
Rua Projetada 828
Rua Projetada 829
Rua Projetada 830
Rua Projetada 831
Rua Projetada 832
Rua Projetada 833
Rua Projetada 834
Rua Projetada 835
Rua Projetada 836
Rua Projetada 837
Rua Projetada 838
Rua Projetada 839
Rua Projetada 840
Rua Projetada 841
Rua Projetada 842
Rua Projetada 843
Rua Projetada 844
Rua Projetada 845
Rua Projetada 846
Rua Projetada 847
Rua Projetada 848
Rua Projetada 849
Rua Projetada 850
Rua Projetada 851
Rua Projetada 852
Rua Projetada 853
Rua Projetada 854
Rua Projetada 855
Rua Projetada 856
Rua Projetada 857
Rua Projetada 858
Rua Projetada 859
Rua Projetada 860
Rua Projetada 861
Rua Projetada 862
Rua Projetada 863
Rua Projetada 864
Rua Projetada 865
Rua Projetada 866
Rua Projetada 867
Rua Projetada 868
Rua Projetada 869
Rua Projetada 870
Rua Projetada 871
Rua Projetada 872
Rua Projetada 873
Rua Projetada 874
Rua Projetada 875
Rua Projetada 876
Rua Projetada 877
Rua Projetada 878
Rua Projetada 879
Rua Projetada 880
Rua Projetada 881
Rua Projetada 882
Rua Projetada 883
Rua Projetada 884
Rua Projetada 885
Rua Projetada 886
Rua Projetada 887
Rua Projetada 888
Rua Projetada 889
Rua Projetada 890
Rua Projetada 891
Rua Projetada 892
Rua Projetada 893
Rua Projetada 894
Rua Projetada 895
Rua Projetada 896
Rua Projetada 897
Rua Projetada 898
Rua Projetada 899
Rua Projetada 900
Rua Projetada 901
Rua Projetada 902
Rua Projetada 903
Rua Projetada 904
Rua Projetada 905
Rua Projetada 906
Rua Projetada 907
Rua Projetada 908
Rua Projetada 909
Rua Projetada 910
Rua Projetada 911
Rua Projetada 912
Rua Projetada 913
Rua Projetada 914
Rua Projetada 915
Rua Projetada 916
Rua Projetada 917
Rua Projetada 918
Rua Projetada 919
Rua Projetada 920
Rua Projetada 921
Rua Projetada 922
Rua Projetada 923
Rua Projetada 924
Rua Projetada 925
Rua Projetada 926
Rua Projetada 927
Rua Projetada 928
Rua Projetada 929
Rua Projetada 930
Rua Projetada 931
Rua Projetada 932
Rua Projetada 933
Rua Projetada 934
Rua Projetada 935
Rua Projetada 936
Rua Projetada 937
Rua Projetada 938
Rua Projetada 939
Rua Projetada 940
Rua Projetada 941
Rua Projetada 942
Rua Projetada 943
Rua Projetada 944
Rua Projetada 945
Rua Projetada 946
Rua Projetada 947
Rua Projetada 948
Rua Projetada 949
Rua Projetada 950
Rua Projetada 951
Rua Projetada 952
Rua Projetada 953
Rua Projetada 954
Rua Projetada 955
Rua Projetada 956
Rua Projetada 957
Rua Projetada 958
Rua Projetada 959
Rua Projetada 960
Rua Projetada 961
Rua Projetada 962
Rua Projetada 963
Rua Projetada 964
Rua Projetada 965
Rua Projetada 966
Rua Projetada 967
Rua Projetada 968
Rua Projetada 969
Rua Projetada 970
Rua Projetada 971
Rua Projetada 972
Rua Projetada 973
Rua Projetada 974
Rua Projetada 975
Rua Projetada 976
Rua Projetada 977
Rua Projetada 978
Rua Projetada 979
Rua Projetada 980
Rua Projetada 981
Rua Projetada 982
Rua Projetada 983
Rua Projetada 984
Rua Projetada 985
Rua Projetada 986
Rua Projetada 987
Rua Projetada 988
Rua Projetada 989
Rua Projetada 990
Rua Projetada 991
Rua Projetada 992
Rua Projetada 993
Rua Projetada 994
Rua Projetada 995
Rua Projetada 996
Rua Projetada 997
Rua Projetada 998
Rua Projetada 999
Rua Projetada 1000
PEÇA Nº01
PEÇA Nº02
PEÇA Nº03
PEÇA Nº04
PEÇA Nº05
PEÇA Nº06
PEÇA Nº07
PEÇA Nº08
PEÇA Nº09
PEÇA Nº10
PEÇA Nº11
PEÇA Nº12
TR1 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR2 Ø50 - PVC/PBA 24,00m
TR3 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR4 Ø50 - PVC/PBA 24,00m
TR5 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR6 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR7 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR8 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR9 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
TR10 Ø50 - PVC/PBA 18,00m
Ø75 - PVC/PBA 24,00m
Ø75 - PVC/PBA 18,00m
Ø75 - PVC/PBA 18,00m
Ø75 - PVC/PBA 18



PLANTA
ESC 1:25

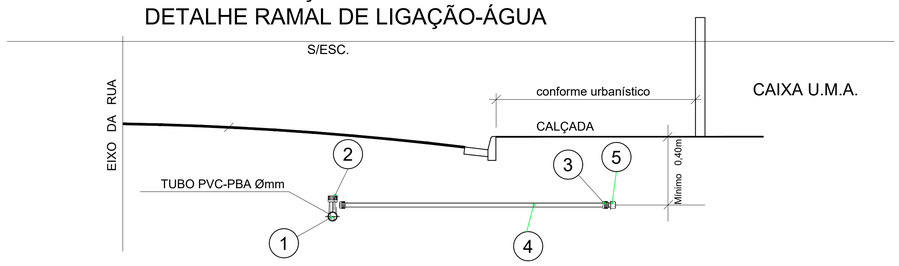


CORTE A-A
ESC 1:25

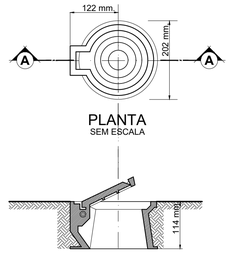


CORTE B-B
ESC 1:25

LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO-ÁGUA



TAMPA P/ CAIXA DE REGISTRO



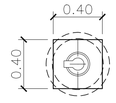
PLANTA
SEM ESCALA

CORTE AA
SEM ESCALA

LISTA DE PEÇAS - LIGAÇÃO ÁGUA POTÁVEL

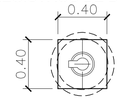
Nº	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
5	200,00	PÇ	CAP P/ PEAD Ø 20mm	PVC
4	1.600,00	M	TUBO PEAD Ø 20mm - 8,0 metros/ligação	PEAD
3	200,00	PÇ	ADAPTADOR PVC P/ PEAD Ø 20mm	PVC
2	200,00	PÇ	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO Ø 50X20mm	PVC
1	-	M	TUBO PVC Ø REDE	PVC

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE MANOBRA



PLANTA
ESC 1:25

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE DESCARGA



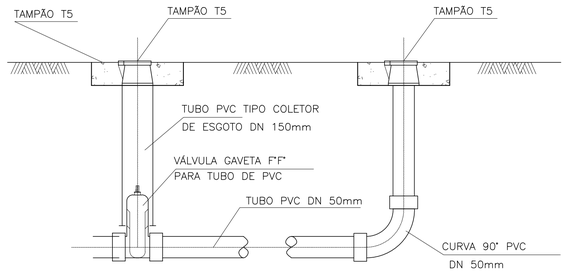
PLANTA
ESC 1:25

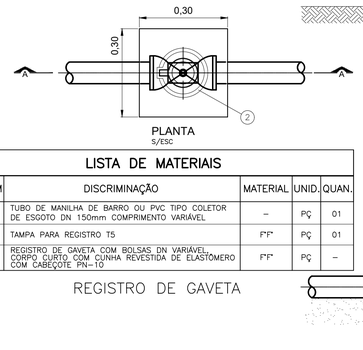
DESCRIÇÃO VRP

ITEM	DESCRIÇÃO VRP	COMPRIM. (mm)	QUANT.
1	TÊ Ø75x75 PVC PBA	-	2
2	CURVA 90º Ø75 PVC PBA	-	2
3	TUBO Ø75 PVC PBA	VARIÁVEL	1
4	TUBO Ø75 PVC PBA	1470	2
5	TUBO Ø75 PVC PBA	2280	2
6	REG. CHATO FºFº C/ BB. e CAB. P/ PVC PBA Ø75	-	1
7	TUBO FoFo Ø75 PONTA/FLANGE	1080	1
8	JUNTA GIBAULT Ø75 ADAPTAÇÃO FoFo/PVC	-	2
9	TOCO FºFº PONTA/FLANGE Ø75	380	2
10	REGISTRO FºFº C/ FLANGES Ø75	-	2
11	REDUÇÃO FºFº C/FLANGES FºFº Ø75x50	-	2
12	TOCO FºFº C/FLANGES Ø50	250	2
13	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO Ø50	-	1
14	TAMPÃO FERRO FUNDIDO Ø600mm	-	1
15	TAMPÃO FERRO FUNDIDO T-5	-	2

DETALHE DA DESCARGA

S/ESCALA





LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	UNID.	QUAN.
01	TUBO DE MANILHA DE BARRO OU PVC TIPO COLETOR DE ESGOTO DN 150mm COMPRIMENTO VARIÁVEL	–	PÇ	01
02	TAMPA PARA REGISTRO T5	F°F°	PÇ	01
03	REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS DN VARIÁVEL, CORPO CURTO COM CUNHA REVESTIDA DE ELASTÔMERO COM CABEÇOTE PN–10	F°F°	PÇ	–

REGISTRO DE GAVETA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN / 2019

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

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENGª PAULO F. DE CARVALHO — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
KADIMA ENGENHARIA / ENG. LOURENÇO LEME DA COSTA JR. CREA 5061064352
ARQ. JANAINA M. COLLA / CAU A78105-3

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EM PVC PBA JEI COR MARROM CLASSE 15.
2–O RECOBRIMENTO MÍNIMO DA TUBULAÇÃO DEVE SER DE 1,0 METRO.
3–TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m DE ESPESSURA.
4–ANCORAR TODAS AS CONEXÕES COM PONTALETE DE PÉROBA DIMENSÕES DE 0,16M X 012M X 1,00M.
5–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.

LEGENDA

PEÇA ESPECIAL
TRECHO (n)
DIÂMETRO (MM) - MATERIAL
EXTENSÃO (M)

- TEE
- REGISTRO DE MANOBRA
- REGISTRO DE DESCARGA
- CURVA 90
- REDUÇÃO
- CURVA 22
- CURVA 45
- PONTALETE PÉROBA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
M1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.495.986,5494 E=726.939,0048
REF. ALTIM: RN Nº9359J IBGE–ALTITUDE=542,308m, LOCALIZADO NO FINAL DA PLATAFORMA, LADO DIREITO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
LENÇÓIS PAULISTA - G

Nº UNIDADES
200

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA PRIMO SASSO / AVENIDA LÁZARO BRÍGIDO DUTRA
GLEBA B - "FAZENDA BARRA GRANDE"

TÍTULO
AGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
03/03

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JAN/2020

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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 7	1 0	G	0	0	P B

Cobrança / Títulos

04/10/2019 - BANCO DO BRASIL - 17:37:16
040200402 0010

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: RACANICCHI CONSULTORIA E
AGENCIA: 0402-2 CONTA: 33.350-6
==========
BANCO DO BRASIL

00190000090280272301191303366172580410000008596
BENEFICIARIO:
CONSELHO R E A E S P - CREA-SP
NOME FANTASIA:
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO
CNPJ: 60.985.017/0001-77
PAGADOR:
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS D
CNPJ: 18.881.665/0001-17

NR. DOCUMENTO 100.401
NOSSO NUMERO 28027230191303366
CONVENIO 02802723
DATA DE VENCIMENTO 13/10/2019
DATA DO PAGAMENTO 04/10/2019
VALOR DO DOCUMENTO 85,96
VALOR COBRADO 85,96
==========
NR.AUTENTICACAO 0.4CC.656.91E.B84.31D
==========
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

- BOLETOS EMITIDOS APOS AS 22H, PAGAR APOS AS 8H DO DIA UTIL SEGUINTE.

A quitacao do titulo ocorrera apos a compensacao bancaria.

Deposito/transferencia nao serao aceitos para quitacao.

Pagamento a menor implica inadimplencia.

Nao pagar apos o vencimento.

Contratante: KADIMA ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 07.543.034/0001-71

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 91303.366172 5 80410000008596**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600338
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230191303366	28027230191303366	13/10/2019	85,96	

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
1897-0 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 91303.366172 5 80410000008596**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
13/10/2019

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77

Agência/Código do Beneficiário
1897-0 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
04/10/2019	28027230191303366	DS	N	04/10/2019

Nosso-Número
28027230191303366

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230191303366	17	R$		

(=) Valor do Documento
85,96

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nro do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - BOL ETOS EMITIDOS APOS AS 22H, PAGAR APOS AS 8H DO DIA UTIL SEGUINTE. A quitacao do titulo ocorrera apos a compensacao bancaria. Deposito/transferencia nao serao aceitos para quitacao. Pagamento a menor implica inadimplencia. Nao p agar apos o vencimento. Contratante: KADIMA ENGENHARIA LTDA CNPJ: 07.543 .034/0001-71

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600338

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
28027230191303366

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: **KADIMA ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **07.543.034/0001-71**
Endereço: **Rua JOÃO ARCADEPANI FILHO**
N°: **231**
Complemento: **SALA 05**
Bairro: **NOVA RIBEIRÂNIA**
Cidade: **Ribeirão Preto**
UF: **SP**
CEP: **14096-720**
Contrato:
Celebrado em: **30/09/2019**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua PRIMO SASSO**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G**
Bairro: **CONJUNTO HABITACIONAL IBATÉ**
Cidade: **Lençóis Paulista**
UF: **SP**
CEP: **18682-500**
Data de Início: **01/10/2019**
Previsão de Término: **01/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.10.G.0.0.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria 1						
	Parecer	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**200,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**200,00000**	**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. LENÇÓIS PAULISTA - G, COM 200 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 E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

KADIMA ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 07.543.034/0001-71

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **85,96** Registrada em: **04/10/2019** Valor Pago R$ **85,96** Nosso Numero: **28027230191303366** Versão do sistema

Impresso em: 07/10/2019 10:49:06

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
28027230191303366

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: **KADIMA ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **07.543.034/0001-71**
Endereço: **Rua JOÃO ARCADEPANI FILHO**
Nº: **231**
Complemento: **SALA 05**
Bairro: **NOVA RIBEIRÂNIA**
Cidade: **Ribeirão Preto**
UF: **SP**
CEP: **14096-720**
Contrato:
Celebrado em: **30/09/2019**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua PRIMO SASSO**
Nº:
Complemento: **LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA - G**
Bairro: **CONJUNTO HABITACIONAL IBATÉ**
Cidade: **Lençóis Paulista**
UF: **SP**
CEP: **18682-500**
Data de Início: **01/10/2019**
Previsão de Término: **01/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.10.G.0.0.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**200,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**200,00000**	**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. LENÇÓIS PAULISTA - G, COM 200 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 E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 07 de outubro de 2019
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

KADIMA ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 07.543.034/0001-71

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 85,96 Registrada em: 04/10/2019 Valor Pago R$ 85,96 Nosso Numero: 28027230191303366 Versão do sistema

Impresso em: 07/10/2019 10:49:06

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Lençóis Paulista – G

Endereço: Rua Primo Sasso e Avenida Lázaro Brígido Dutra, Gleba B, Fazenda Barra Grande – Lençóis Paulista (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

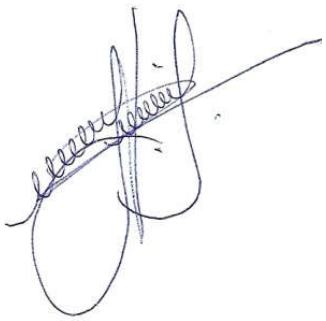
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo

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

Loteamento Lençóis Paulista "G" – COD: 12.07.10.G.0.0.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à Kadima Engenharia Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Lençóis Paulista "G" – 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 200 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TI22A-01, na cidade de Lençóis Paulista (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230191303366

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 24

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 200 edificações com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Lençóis Paulista "G", localizado nas Quadras A a I, na cidade de Lençóis Paulista (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 1,60 metros – e orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de julho de 2019
- Projeto de Terraplenagem, de setembro 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 e MA09-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de julho de 2019
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela D-GEO Geologia e Ambiental, em agosto de 2019

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 Lençóis 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.

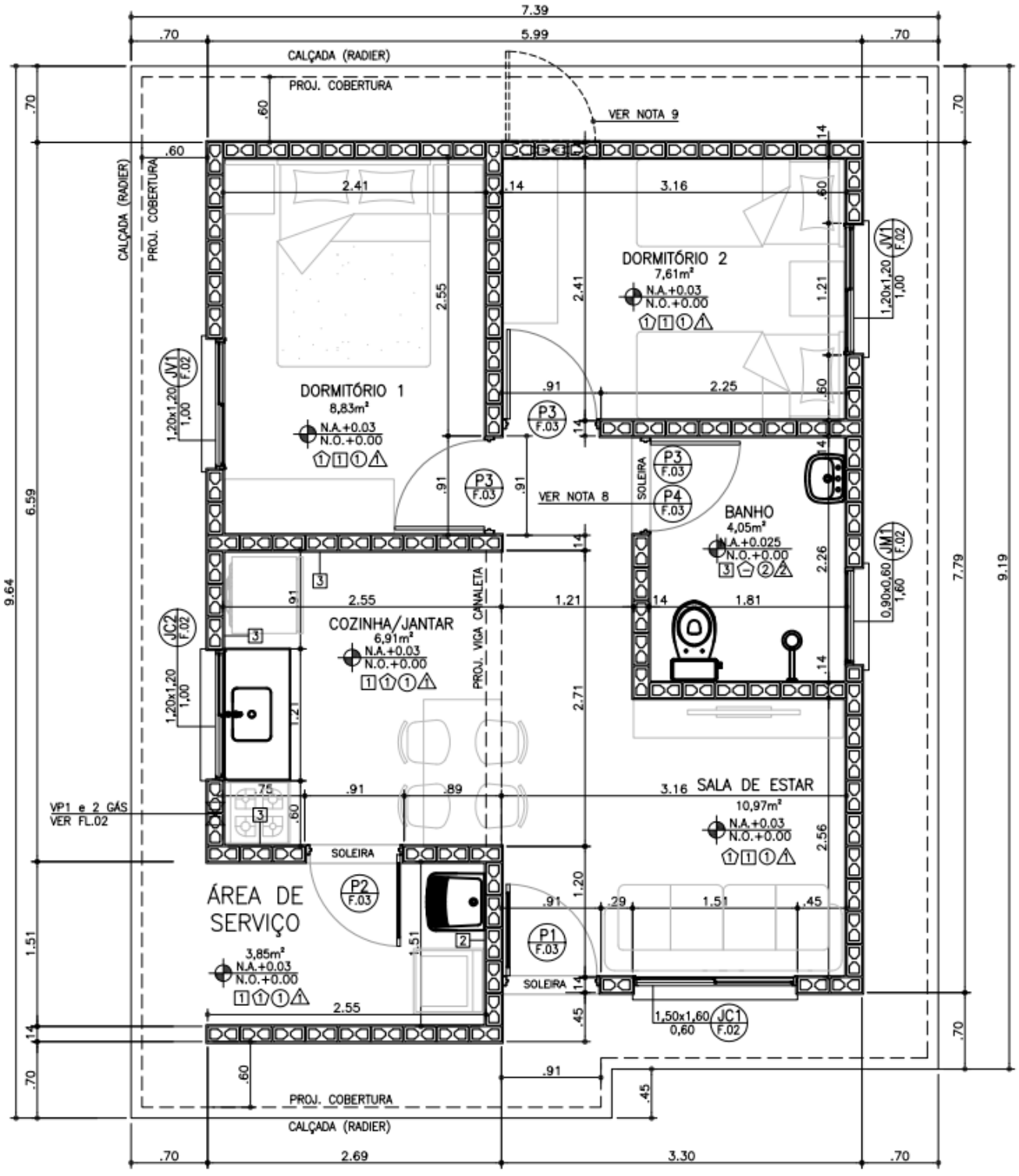


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.703,4 (119.050,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf/m², ou seja, 0,170 kgf/cm². Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2019.g – Licença número 81982

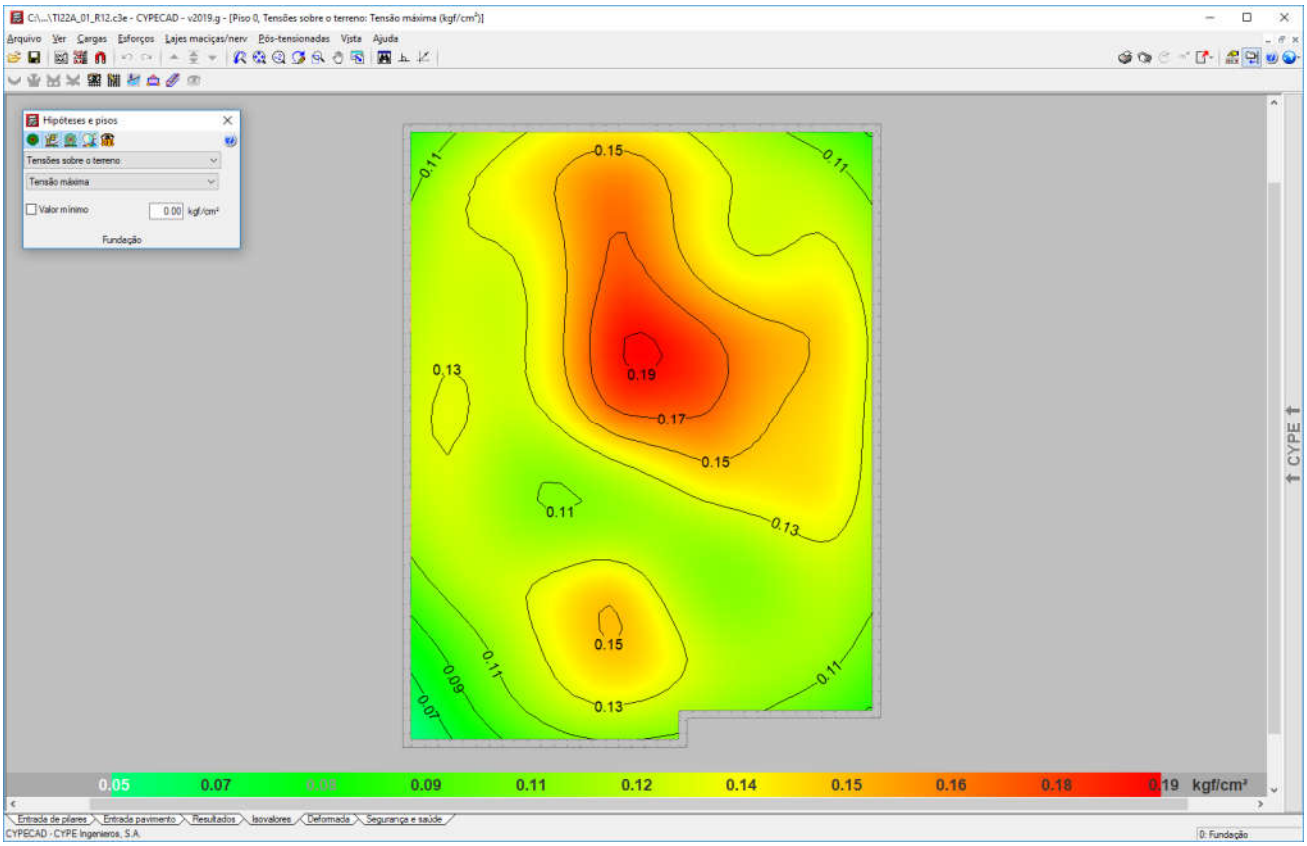


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor amarela, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,18 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 – acordo com os valores expressos na Figura 2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf/m³.

4 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens D-GEO Geologia e Ambiental, em agosto de 2019Fundações, em fevereiro de 2017, 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 – argila areno siltosa ou argila arenosa, vermelho escuro, com índices de SPT (*Standard Penetration Test*) na camada inicial de 1 metro, que variam de 2 a 3. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os índices dos SPT variam de 2 a 4 golpes. Não há indicações da presença de níveis de água nos relatórios de sondagem apresentados e analisados.

As argilas arenosas presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência mole, medianamente compacta, pouco compacta ou compacta. 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 duas 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

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82
2,0	4.000,00	8.047,38
2,5	5.000,00	8.603,80
3,0	6.000,00	9.106,84
3,5	7.000,00	9.569,43
8,0	16.000,00	12.761,42

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 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (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 4 golpes. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos índices de SPT variáveis entre 2 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 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 a Tipologia Padrão TI22A-01 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 do *radier*, com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais, com área de projeção de 107,95 m² - com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso - e confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 3, descrita a seguir.

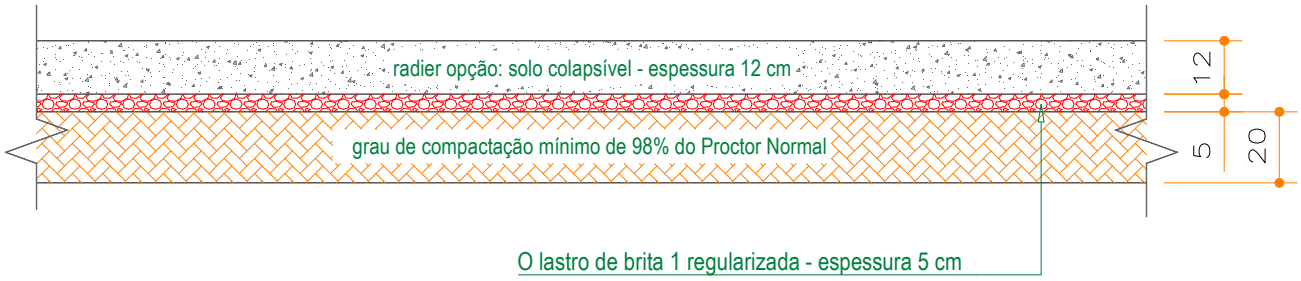


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação.

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

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 o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível 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, $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ 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 o lado interno do talude.

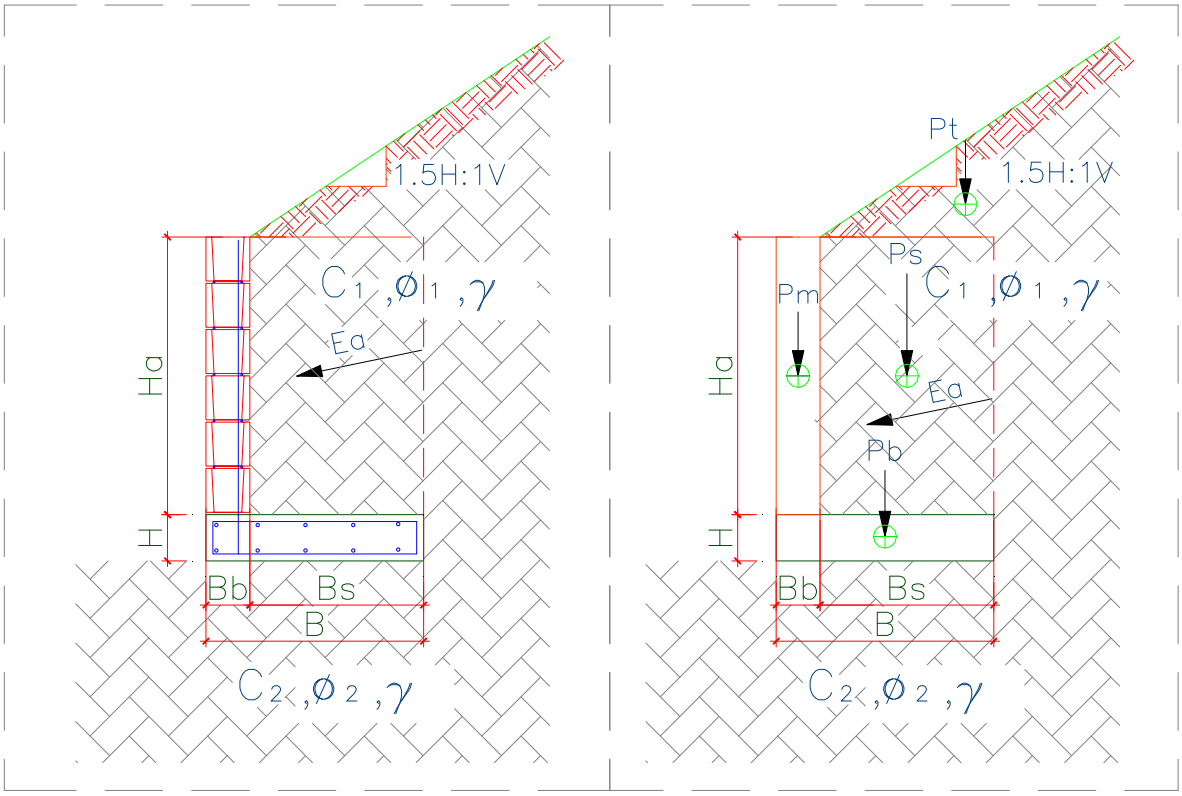


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D - apresentam-se nas Tabelas 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 (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

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 (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

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 (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

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 índices 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, $\varphi = 30^0$ 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.

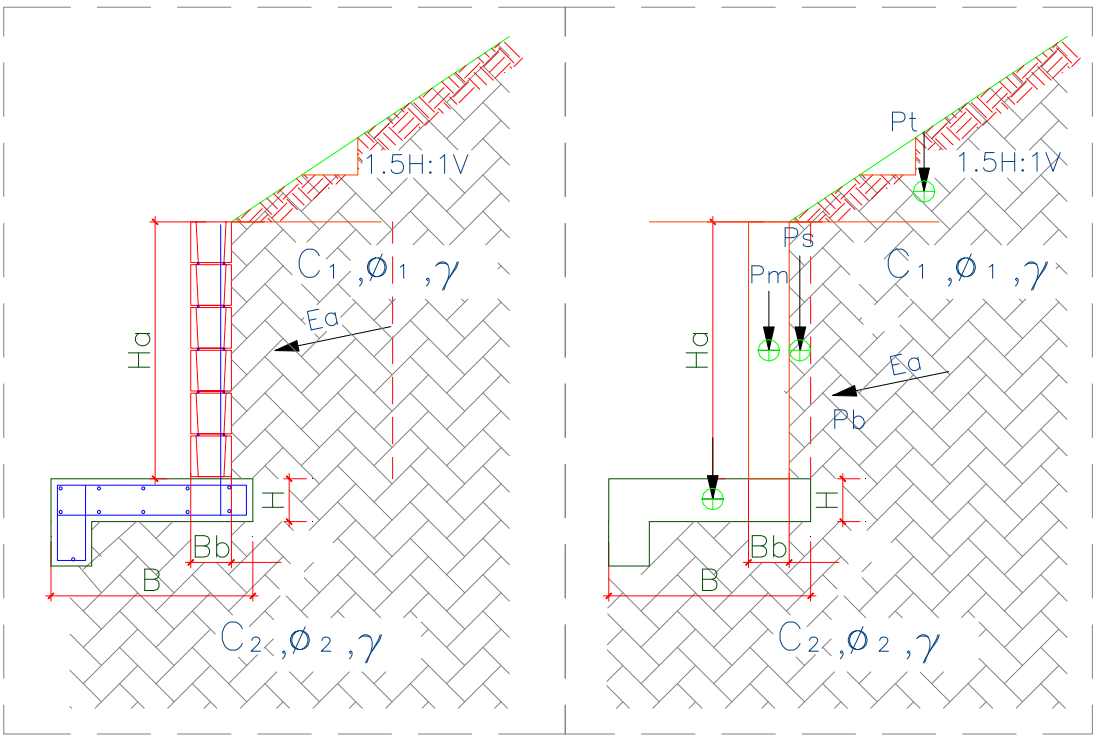


Figura 5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado externo do talude

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

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura)

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

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

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover a camada vegetal com espessura máxima de 10 centímetros – de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela D-GEO Geologia e Ambiental, em agosto de 2019, em toda área referente aos movimentos de terra de preparação dos lotes.

Na área de implantação do Lote 01 da Quadra C, deve-se remover e descartar todo entulho descrito na SP-01 com espessura de 60 cm. Estima-se a retirada e recomposição do material, um volume aproximado de 301,93 x 0,60 = 181,16 m³.

Após a remoção da camada vegetal em toda área do loteamento e remoção do entulho descrito, deve-se executar a patamarização dos lotes e demais elementos de infraestrutura, de acordo com as descrições a seguir, relacionadas as recomposições de material (solo local). Em seguida deve-se escarificar uma camada de solo com espessura de 20 cm, nas regiões dos radiers, muros de arrimo e viários - e tratar esse material, inclusive com reposições de material, até atingir 98% do Ensaio de Proctor Normal.

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

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

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de SPT superiores aos '3' necessários em função das solicitações. O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3 metros - em toda área analisada.

Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H – e limitada a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para as eventuais situações de corte, estes devem ser executados com inclinação máxima de 1V:1H – e limitada a altura de 4,0 metros entre a base e a crista, inclusive para cortes provisórios para execução dos elementos de infraestrutura, inclusive muros de arrimo.

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.

Na região das divisas com terceiros, recomenda-se que os platôs dos lotes tenham a mesma cota de nível que as edificações existentes, ou uma pequena variação de até 40 cm. Caso contrário, haverá possibilidade da necessidade de se projetar muros de arrimo "não drenados", pois não há possibilidade de escoar as águas intermitentes contidas no maciço formado à montante destes muros de arrimo. Observa-se que os barbacãs previstos nos projetos dos muros de arrimo padrão, estariam entupidos caso as contenções em muros de arrimo possuírem cota de nível abaixo da cota das fundações dos lotes de terceiros – e que estes barbacãs estariam impedidos do funcionamento quando da implantação destas contenções em muros de arrimo em cota de nível acima das fundações dos lotes de terceiros, onde há edificações.

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 "solos colapsível" com espessura de 12 cm, os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA09-D – e os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Lençóis Paulista "G", 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: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2019.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – 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. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
11. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
12. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
13. DAS, B. M. Princípio de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016
14. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
15. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
16. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
17. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
18. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

O laudo técnico a ser apresentado para fins de solicitação de Autorização de supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, e/ou intervenção em área de preservação permanente deverá acompanhar os Formulários desse MCE.

Número do Formulário	Motivação para o preenchimento do formulário.
1	Caracterização da área de preservação permanente (APP) com ou sem intervenção na área da propriedade ou empreendimento
2	Solicitação de autorização de supressão de vegetação nativa de cerrado.
3	Solicitação de autorização de supressão de vegetação nativa de mata atlântica.
4	Solicitação de corte de árvores nativas isoladas
5	Síntese da solicitação de Autorização para intervenção em APP, supressão de vegetação nativa e/ou corte de árvores nativas isoladas
6	Compensação ambiental por restauração ecológica ou recuperação ambiental.
7	Compensação ambiental por preservação de fragmento de vegetação nativa.
8	Instituição da Área Verde para atendimento dos índices de preservação da Res. SMA 72/17, Lei Federal 11.428/06 e/ou Lei Estadual 13.550/09. Não se aplica em casos de instituição de áreas verdes de empreendimentos habitacionais licenciados no âmbito do GRAPROHAB.

FORMULÁRIO 1. *Síntese das informações da caracterização da área de preservação permanente (APP) com ou sem intervenção na área da propriedade ou empreendimento (preencher apenas as células em branco).*

A área do empreendimento compreende três fragmentos da APP do Córrego Cachoeirinha, que por ocorrerem em área de domínio do Bioma Cerrado, estão sujeitas às implicações da Lei Federal 12.651/2012 e da Lei Estadual 13.550/2009. O local do empreendimento está inserido em uma área de urbanização restrita, definida no macro-zoneamento pela Lei Municipal Complementar 35/2006 (Plano Diretor Participativo), Seção II, sub-seção I, artigo 40 §1º. Os três fragmentos da APP do Córrego da Cachoeirinha somam juntos **9.245,46 m²**, representando **10,44%** da área total do empreendimento que consiste em **88.540,45 m²**. Esses remanescentes podem ser caracterizados como **Cerradão em estágio médio de regeneração**.

Um dos fragmentos da APP permanece constantemente banhado pelas águas do Córrego da Cachoeirinha; nela ocorrem aglomerados de vegetação aquática. Essa área é uma **formação pioneira com influência fluvial permanente.**

A vegetação natural remanescente no local sofre bastante influência antrópica que, acentuada pelos efeitos de borda, propicia o aspecto degradado.

Cartografia oficial com a indicação da APP.

Representação dos fragmentos da APP.

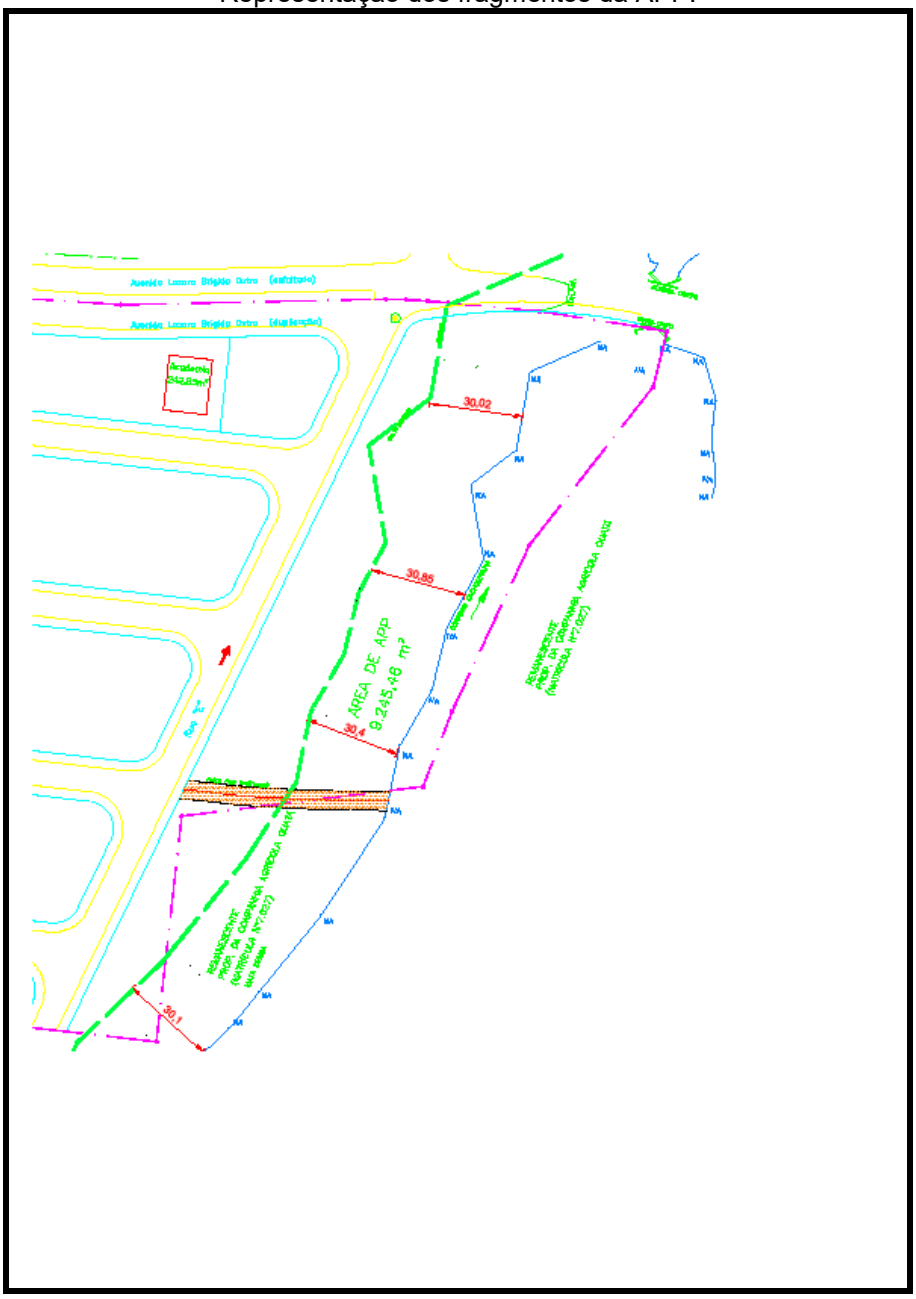
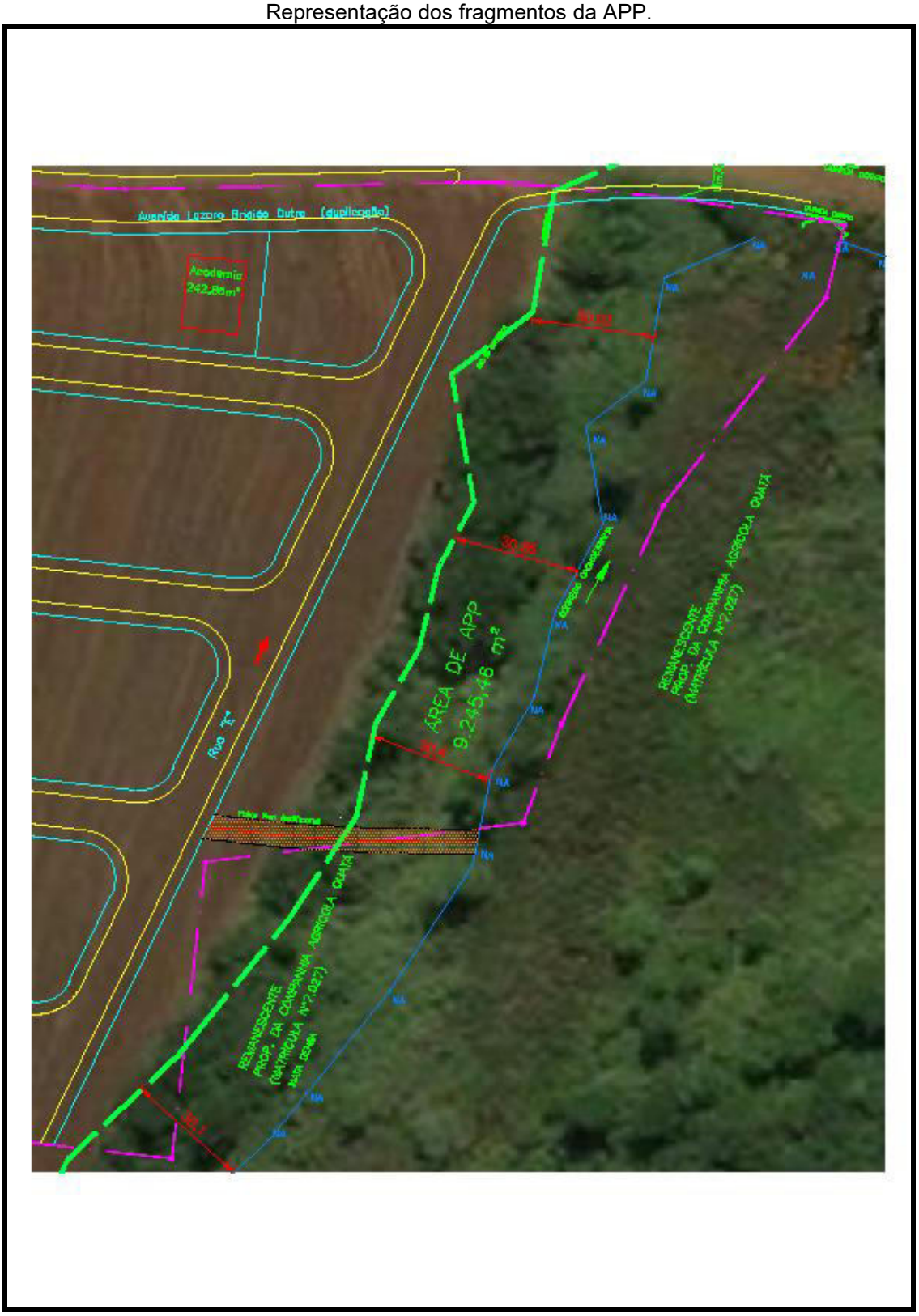


Imagem de satélite com a demarcação dos fragmentos da APP.

Representação dos fragmentos da APP.



Coordenadas Geográficas e especificação das APPs *(preencher as células em branco)*				
DATUM:	***SIRGAS 2000***			
Especificar a APP (nascente, inclinação, curso d´água, etc)	*Enquadramento legal para caracterização da APP.*		*Latitude*	*Longitude*
APP (curso *d´água)*	Lei 12651/2012; Lei Municipal Complementar 35/2006, Seção II, sub-seção I, artigos 40 §1º e §3.		7495866,6751 (N)	727422,4022 (E)
			7495980,8654 (N)	727497,9164 (E)
			7496065,7115 (N)	727561,4932 (E)

Especificar a APP (cada estágio de sucessão, inserir abaixo uma nova linha)	*Fisionomia da vegetação nativa (ou especificar que não se aplica)*	*Estágio de sucessão (ou especificar que não se aplica)*	*Área total (ha)*	*Área solicitada para intervenção e supressão (ha)*
APP	Cerradão (Savana florestada)	Estágio médio de regeneração	**0,924546**	**0,018468**
TOTAL (ha)			**0,924546**	**0,018468**

Declaro, sob as penas da lei, que as informações aqui contidas são a expressão da verdade.

_____ ___/___/___

Assinatura do proprietário ou responsável legal — Data

O laudo técnico a ser apresentado para fins de solicitação de Autorização de supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, e/ou intervenção em área de preservação permanente deverá acompanhar os Formulários deste MCE.

FORMULÁRIO 5. *Síntese das informações para solicitação de Autorização* *(preencher apenas as células em branco).*

Nome do interessado		*CPF ou CNPJ*	
Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista		*47.865.597/0001-09*	
Nome do empreendimento			
Loteamento Lençóis Paulista - G			
Localização do Empreendimento (endereço, bairro, distrito, referência)			
Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra			
Denominação da propriedade		*Nº do CAR (se imóvel rural)*	*Área total da propriedade (ha)*
Fazenda Barra Grande – Gleba B			*8,854045*
Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, referência).	*CEP*	*Município*	
Rua Primo Sasso / Avenida Lázaro Brígido Dutra	18682-335	Lençóis Paulista – SP	
Cartório de Registro	*Nº(s) Registro(s) ou matrículas(s)*		
	31.706 SRILP		
Finalidade do pedido			
Empreendimento de interesse social ou utilidade pública			
Descrição da finalidade do pedido			
Supressão de vegetação nativa em área de APP.			
Classificação da área protegida por legislação específica (UC, APM, APRM, outras (especificar))	*Nome da área protegida por legislação específica*		
A área protegida é uma APP inserida na área do empreendimento.	A Área de Preservação Permanente inclui fragmentos de Cerradão.		

AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO EM VÁRZEA/CORTE DE VEGETAÇÃO/INTERVENÇÃO DE APP *(inserir mais linhas se forem necessárias)*			
Discriminação (especificar APP ou área comum)	*Tipo de Vegetação (especificar fisionomia ou não se aplica)*	*Estágio de sucessão (ou especificar que não se aplica)*	*Área solicitada para supressão (ha)*
APP	Cerradão (Savana florestada)	Estágio médio de regeneração	0,018468
Total (em ha)			

AUTORIZAÇÃO PARA CORTE DE ÁRVORE ISOLADA NATIVA *(inserir mais linhas se forem necessárias)*			
Discriminação	*Nome da espécie (popular/científico)*	*Nº de árvores por espécie*	*Volume lenhoso (m^3)*
NA	NA	NA	NA
TOTAL EM UNIDADES			
Observações (indicar o enquadramento legal para a solicitação de autorização)			
A APP está sujeita às implicações do § 2º do artigo 5º da Res. SMA 07/2017 e por ocorrer em área de domínio do Bioma Cerrado, também à Lei Estadual 13.550/2009.			

Declaro, sob as penas da lei, que as informações aqui contidas são a expressão da verdade.

_____ ___/___/___
Assinatura do proprietário ou responsável legal data

SAAE
LENÇÓIS PAULISTA

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

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

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista / CDHU
Município: Lençóis Paulista SP
Denominação do Conjunto Habitacional: "LENÇÓIS PAULISTA IV"
Numero de Unidades Habitacionais: 200
População Prevista: 1.000 habitantes

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Per capita: 200 l/hab/dia
K1 = 1,25
K2 = 1,50
Vazão Média = 0,41 l/s
Vazão Máxima Diária = 2,89 l/s
Vazão Máxima Horária = 4,34 l/s

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Contribuição de Esgotos Domésticos: Q Máxima Horária x 0,80 = 3,47 l/s
Contribuição de águas de infiltração = 0,36 l/s
Contribuição Total = 0,93 l/s

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO

O conjunto habitacional denominado "LENÇÓIS PAULISTA IV" está localizado no final da Rua Primo Sasso, Jardim Ibaté Município de Lençóis Paulista.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ÁGUA



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):

CROQUI DE ESGOTO



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
SAAE LENÇÓIS PAULISTA
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional "LENÇÓIS PAULISTA IV" com 200 unidades habitacionais, deverá ser efetuado através do prolongamento da adutora existente de PVC DeFoFo DN 150mm, localizada na Rua Primo Sasso, que abastecerá o reservatório a ser instalado. O abastecimento do empreendimento será através do reservatório. As redes internas serão em PVC DN 50 mm, com registros instalados conforme projeto. As Redes de 50mm serão abastecidas diretamente por sub adutora de diametros 100 e 150mm.

A referida adutora alimentará o reservatório apoiado com capacidade para atender o empreendimento em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água contínuo. A água que abastece o empreendimento é proveniente de poço.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 100 mm ..... *585,35 m*

2. Rede Interna de Abastecimento de Água:
   Tubo de PVC Ø 50 mm ..... *1.231,80 m*

3. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita ..... *10 unidades*
   Registro de Manobra..... *10 unidades*
   Hidrante de coluna..... *01 unidade*

4. Ligações Domiciliares:
   PEAD Ø 20 mm ..... *200 unidades*

5. Reservatório Metálico 300m³ ..... 0 unidade

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de um tronco coletor, seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente a rede pública coletora de esgotos, localizado no loteamento denominado "Lençóis Paulista F", no cruzamento da Avenida Lazaro Brigido Dutra , conforme indicado no croqui anexo.

A rede pública de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado pelo empreendimento, desde que respeitadas as legislações ambientais e sanitárias vigentes relacionadas ao assunto. O esgoto gerado será destinado a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Principal do SAAE, que possui licença da CETSB e está em pleno funcionamento. O esgoto depois de tratado será lançado no Rio Lençóis, classe 3.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Interna Coletora de Esgotos:
   Tubo de PVC Ø 150 mm ..... *1.414,73 m*

2. Orgãos Acessórios:

SAAE
LENÇÓIS PAULISTA

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

Poço de Visita ..... *26 unidades*

3. Ligações Domiciliares: ..... 200 *unidades*

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal n°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?
R. O efluente de esgoto será encaminhado para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Lençóis, do SAAE de Lençóis Paulista

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do Município e qual o processo de tratamento?
R. Sim. O tratamento é por lagoas de estabilização em série, sendo Lagoa Anaeróbia mais Facultativa, com Licença de Operação da CETESB Nº 700653

- Qual é o nome e classe do curso d´água receptor do efluente?
R. O corpo receptor é o Rio Lençóis, classe 3 pelo Decreto Estadual 10.755/77.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

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

1. Rede Externa em PVC

585,35m Ø 100 mm -	*2,40 Ufesp/m*	*1.403,51 Ufesp´s*

2. Rede Interna em PVC

1231,80 m Ø 50 mm -	*1,13 Ufesp/m*	*1.394,21 Ufesp´s*

3. Órgãos Acessórios:

Poço de Visita – 10 un. -	*44,42 Ufesp/un.*	*444,19,94 Ufesp´s*
Registro de Manobra – 10 un. -	*20,32 Ufesp/un.*	*203,20 Ufesp´s*
Hidrante de coluna – 01 un. -	*43,31 Ufesp/un.*	*43,31 Ufesp´s*

4. Ligações Domiciliares:

200 unidades -	*26,41 Ufesp/un*	*5.282,40 Ufesp´s*

5. Reservatório Metálico *0,00 Ufesp/un.*

Sub Total Agua: *9.214,99 Ufesp´s*

Ufesp "por unidade habitacional" = 46,07

SAAE
LENÇÓIS PAULISTA

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP: 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 site: www.saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

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

1. Rede Coletora de esgoto em tubo de PVC
   1.414,73 m Ø 150 mm - 2,25 Ufesp/m 3.186,26 Ufesp´s
2. Órgãos Acessórios:
   Poço de Visita – 26 un. - 60,11 Ufesp/un. 1.562,74 Ufesp´s
3. Ligações Domiciliares:
   200 unidades - 13,08 Ufesp/un 2.616,00 Ufesp´s

Sub Total Esgoto: *7.365,00 Ufesp´s*

Ufesp "por unidade habitacional" = 36,83

O reservatório a ser instalado abastecerá todo Conjunto Habitacional.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de firmas de consultorias e analisados pela Prefeitura.
A execução dos sistemas poderá ser realizada diretamente pela Prefeitura Municipal ou por firmas empreiteiras, e com fiscalização da Prefeitura.

Conclusão:

Item	**Abastecimento de água**	**Esgotamento sanitário**
Atendimento	**Viável**	**Viável**
Custo / U.H. (R$)	1.183,99	946,40
Custo / U.H. (UFESP)	46,07	36,83

Conclusão:

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

Lençóis Paulista, 04 de outubro de 2018.

Evandro Alberto Dalbem
Engenheiro Civil CREA 601680509

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista,** situada na Praça das Palmeiras, nº 55 , Município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, CEP 18.682-900, Telefone (14) 3269 7000, por meio de seu representante legal Anderson Prado de Lima, **DECLARA** que a rede de águas pluviais em construção na Rua "C do Conjunto Habitacional Lençóis Paulista "G", atenderá parte do loteamento em questão.

Lençóis Paulista, 20 de Agosto de 2019.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista,** situada na Praça das Palmeiras, nº 55 , Município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, CEP 18.682-900, Telefone (14) 3269 7000, por meio de seu representante legal Anderson Prado de Lima, **DECLARA** que o fornecimento de energia elétrica do Conjunto Habitacional Lençóis Paulista "G", será do tipo:

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V
Iluminação e Tomadas 127 V
Chuveiro 127 V

Lençóis Paulista, 20 de Agosto de 2019.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o local para depósito de aproximadamente 15.260,00 m³ (quinze mil, duzentos e sessenta metros cúbicos) de resíduos sólidos de origem vegetal (bota-fora), a ser importado da área onde será implantado o Conjunto Habitacional denominado "Lençóis Paulista G", é o seguinte:

Local para disposição final: Usina de Reciclagem e Compostagem de lixo;

Matrícula: 012.371 (SRI de Lençóis Pta.);

Proprietário: Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista;

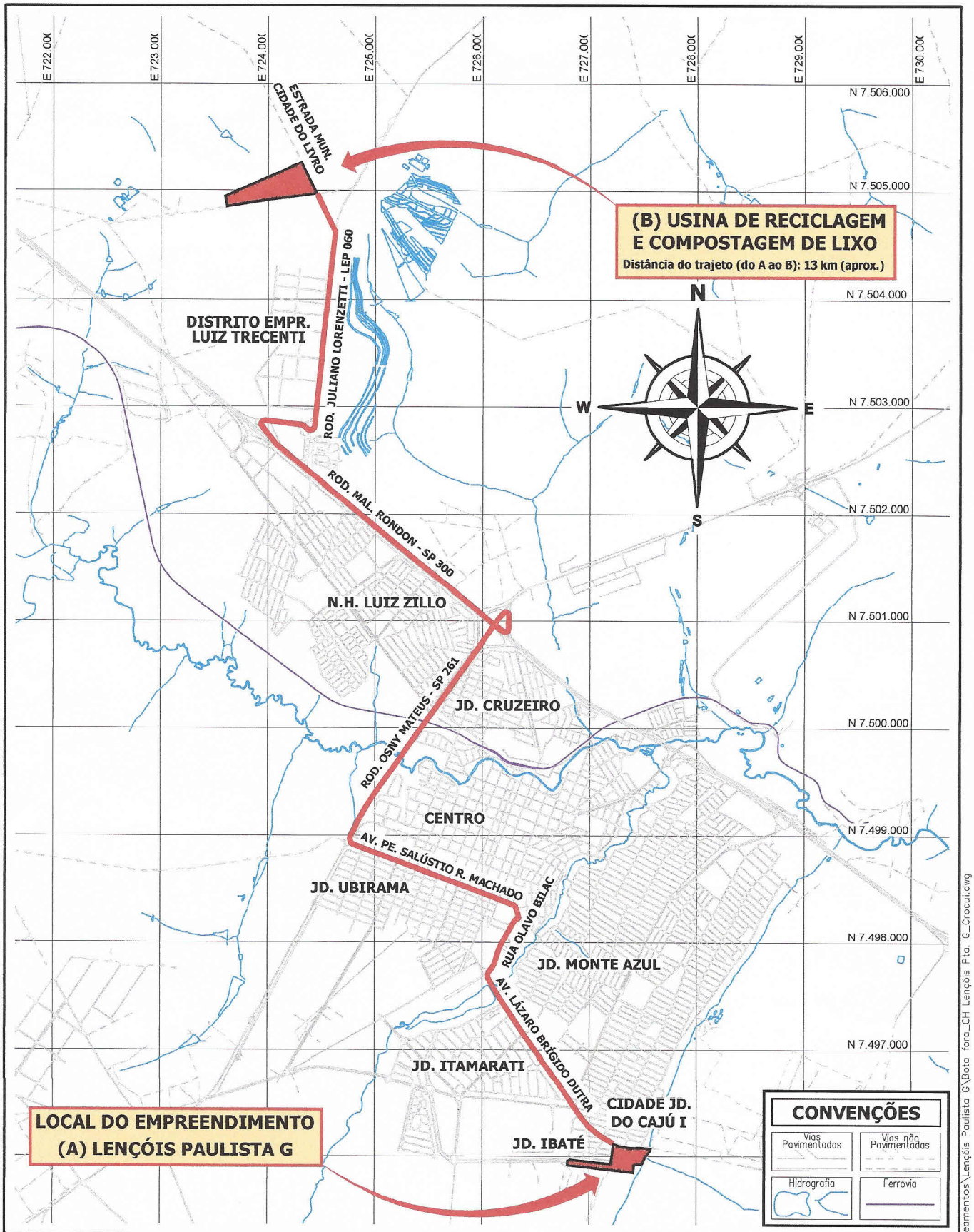
Endereço: Estrada Municipal Cidade do Livro.

Segue anexo croqui constando o trajeto a ser realizado do local da obra até o ponto do bota-fora, com distância aproximada de 13,00 quilômetros.

Lençóis Paulista, 28 de Agosto de 2019.

ANDERSON PRADO DE LIMA
Prefeito Municipal

LICINIO OFFERNI NETO
Secretário de Obras e Infraestrutura



REVISÕES (DISCRIMINAÇÃO)	Nº	DATA	DESENHISTA	PROJETISTA	VERIFICADOR	RESP. TÉCNICO

PRO DEO PRO PATRIA

ASSUNTO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO				MATRÍCULA/TRANSCRIÇÃO: —
PROPRIETÁRIO: ROTEIRO DO EMPREENDIMENTO À USINA DE COMPOSTAGEM				ÁREA (m²): —
LOGRADOURO: AV. LÁZARO BRÍGIDO DUTRA	LOTE: —	QUADRA: —	NÚMERO: —	ZONA: —
BAIRRO: C.H. LENÇÓIS PAULISTA G			MUNICÍPIO/ESTADO: LENÇÓIS PAULISTA – SP	

PROJETO: — — — — —	DATA: 22/08/2018	ASSINATURAS	FOLHA: ÚNICA
DESENHO: FÁBIO T. LUIZ	PROJ. Nº:		
ESCALA: 1:50.000	REV. Nº:		

LICÍNIO OFFERNI NETO
SECRETÁRIO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

ARQUIVO: P:\Projetos\DIR OBRAS E INFRAESTRUTURA\Loteamentos\Lençóis Paulista G\Bota fora_CH Lençóis Pta. G_Croqui.dwg

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista,** situada na Praça das Palmeiras, nº 55 , Município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, CEP 18.682-900, Telefone (14) 3269 7000, por meio de seu representante legal Anderson Prado de Lima, **DECLARA** que nas proximidades do Loteamento Lençóis Paulista "G", já existem equipamentos públicos comunitários suficientes para atender a população desta região e por este motivo, o percentual apresentado no projeto do Loteamento Lençóis Paulista "G", referente a área institucional de 1,70% (1.503,20 metros quadrados) do terreno de implantação do referido loteamento é suficiente para esse empreendimento.

Destacando ainda que a área institucional está em conformidade com a legislação municipal.

Lençóis Paulista, 20 de Agosto de 2019.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

CERTIDÃO N.º 048/2019 - C.M.A.A.P.U.S.U.L.P.

A Comissão Municipal de Análise e Aprovação de Parcelamento e Uso do Solo Urbano de Lençóis Paulista certifica, para os devidos fins, que a área localizada ao lado da ponte existente, no prolongamento da Avenida Lázaro Brígido Dutra, deverá ser prevista no projeto do Conjunto Habitacional Lençóis Paulista G como área destinada a futura expansão viária, observando o alinhamento da via pública e os raios de curvatura mínimo de 9,00 metros no alinhamento predial e de 12,00 metros no alinhamento de guias.

Lençóis Paulista, 28 de Agosto de 2019.

Licínio Offerni Neto
Presidente

Lucas Cardoso Mariano
Membro – Representante da Secret. de Finanças/Setor de Cadastro

Rodrigo Fávaro
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

Edéria Pereira Gomes Azevedo
Membro – Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Eduardo Luiz Fernandes Martins
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Rafael Augusto Barbosa de Souza
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

José Alberto Placca
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

CERTIDÃO N.º 006/2019 - S.O.I.

Certificamos, para fins de aprovação de loteamento, que as Ruas Primo Sasso, Henrique Moretto, Adolfo Biral e "E" do Conjunto Habitacional Lençóis Paulista "G" serão prolongadas quando as áreas lindeiras forem loteadas, ficando as mesmas dispensadas de dispositivo de retorno, sendo esta uma diretriz municipal.

Lençóis Paulista, 16 de Agosto de 2.019.

Anderson Prado de Lima
Prefeito Municipal

Licínio Offerni Neto
Secretário de Obras e Infraestrutura

VÁLIDA POR 3 DIAS

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone:(0xx14) 3269-7000 - Fax:(0xx14) 3263-1480

CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP

CNPJ: 46.200.846/0001-76

LEI 3465

"Dá nova redação ao artigo 2º da da Lei Municipal nº 3.412, de 29 de junho de 2004."

JOSÉ ANTÔNIO MARISE, Prefeito Municipal de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei,

FAZ SABER QUE, a Câmara Municipal de Lençóis Paulista, em sessão extraordinária realizada no dia 20 de dezembro de 2004, APROVOU, e ele SANCIONA e PROMULGA a seguinte Lei:

Art. 1º- O artigo 2º da Lei Municipal n.º 3.412, de 29 de junho de 2004, passa a ter a seguinte redação:

> *"Art. 2º - Nos loteamentos residenciais e comerciais o total de áreas públicas previstas não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, dispostos no mínimo, da seguinte forma:*
>
> *a) áreas verdes/sistemas de lazer deverão ser de, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da área, as quais terão suas localizações definidas quando da apresentação do anteprojeto de loteamento;*
>
> *b) caberá ao Município definir as áreas institucionais, as quais poderão chegar a até 5% (cinco por cento) da área da gleba.*
>
> *§ 1º – Consideram-se áreas institucionais, aquelas destinadas a implantação dos equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.*
>
> *§ 2º – Para fins de atendimento ao limite total de áreas públicas previsto no caput deste artigo, poderão ser computadas as vias públicas e logradouros já existentes antes da implantação do loteamento, como se deles fizessem parte, desde que façam divisa ou cruzem o mesmo.*
>
> *§ 3º – Nos casos previstos no parágrafo anterior, poderá a Prefeitura Municipal expedir Decreto Executivo reconhecendo que o empreendimento atende ao mínimo de áreas públicas exigida no caput deste artigo.*

Art. 2º- Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, em 20 de dezembro de 2004.-

Publicada na Diretoria dos Serviços Administrativos em 20 de dezembro de 2004.-

JOSÉ ANTÔNIO MARISE
Prefeito Municipal

LEANDRO ORSI BRANDI
Diretor Administrativo

LEI 3412

"Dispõe sobre os requisitos urbanisticos minimos para loteamentos residenciais, comerciais e industriais localizados no perimetro urbano deste Municipio e dá outras providências."

JOSÉ ANTÔNIO MARISE, Prefeito Municipal de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei,

FAZ SABER QUE, a Câmara Municipal de Lençóis Paulista, em sessão ordinária realizada no dia 28 de junho de 2004, **APROVOU**, e ele **SANCIONA** e **PROMULGA** a seguinte Lei:

Art. 1º- Esta lei define os requisitos urbanísticos mínimos quando do parcelamento do solo em loteamentos residenciais, comerciais ou industriais no perímetro urbano deste Município, obedecidas as normas federais e estaduais relativas à matéria.

Art. 2º- Nos loteamentos residenciais e comerciais o total de áreas públicas previstas não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, dispostos no mínimo, da seguinte forma:

a) áreas verdes/sistemas de lazer deverão ser de, no mínimo, 10% do total da área, as quais terão suas localizações definidas quando da apresentação do anteprojeto de loteamento;

b) caberá ao Município definir as áreas institucionais, as quais poderão chegar a até 5% (cinco por cento) da área da gleba.

Parágrafo Único – Consideram-se áreas institucionais, aquelas destinadas a implantação dos equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

Art. 3º- As vias de circulação deverão possuir largura de 14,00 (catorze) metros lineares, sendo:

a) 8,00 (oito) a 10,00 (dez) metros lineares de leito carroçável; e

b) 2,00 (dois) a 3,00 (três) metros lineares de passeio público em cada margem da via pública.

Parágrafo Único – As dimensões previstas neste artigo, serão definidas pela Administração quando da aprovação do anteprojeto de loteamento.

Art. 4º- Nos loteamentos industriais o total de áreas públicas previstas não poderá ser inferior a 25% (vinte e cinco por cento) da gleba, dispostos no mínimo, da seguinte forma:

a) áreas verdes/sistemas de lazer deverão ser de no mínimo 10% do total da gleba, as quais terão suas localizações definidas quando da apresentação do anteprojeto de loteamento;

Art. 5º- As vias de circulação deverão possuir largura mínima de 14,00 (catorze) metros lineares, sendo:

a) 10,00 (dez) metros lineares de leito carroçável; e

b) 2,00 (dois) metros lineares de passeio público em cada margem da via pública.

Art. 6º- Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, em 29 de junho de 2004.-

Publicada na Diretoria dos Serviços Administrativos em 29 de junho de 2004.-

JOSÉ ANTÔNIO MARISE
Prefeito Municipal

LEANDRO ORSI BRANDI
Diretor Administrativo

LAUDO DE LEVANTAMENTO DE FAUNA

MUNICÍPIO DE LENÇÓIS PAULISTA

LOTEAMENTO LENÇÓIS PAULISTA G

LENÇÓIS PAULISTA, JUNHO DE 2020

SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO 3

III. OBJETIVO 5

IV. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 5

a. Informações Gerais 5

b. Caracterização do Meio Biótico 7

V. METODOLOGIA UTILIZADA NO LEVANTAMENTO 9

VI. RESULTADOS E DISCUSSÃO 14

a. HERPETOFAUNA 14

b. AVIFAUNA 21

c. MASTOFAUNA 37

VII. MEDIDAS MITIGADORAS 43

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS 46

IX. REFERÊNCIAS BIBILIOGRÁFICAS 48

I. APRESENTAÇÃO

Identificação do Interessado

Nome: **Munícipio de Lençóis Paulista**

Inscrito no CNPJ: 46.200.846/0001-76

Endereço para correspondência: Praça das Palmeiras, nº 55, Centro, Lençóis Paulista – SP, CEP 18.682-900

Identificação do Empreendimento

Denominação: Loteamento Lençóis Paulista G

Localização: Rua Primo Sasso com Avenida Lázaro Brígido Dutra - Gleba B - Fazenda Barra Grande Município: Lençóis Paulista – SP

Matrícula: 31.706 do CRI de Lençóis Paulista - SP

Área: 88.540,45 m² (8,85 hectares)

Identificação do Processo:

Agência Ambiental de Bauru

Número processo GRAPROHAB: 16.882

Número processo CETESB: 07/00184/20

Identificação da Equipe Técnica

Responsável Técnica: Bióloga Lívia C. Sabatini Rossi

CRBio 086760/01

Endereço eletrônico: livia.rossii@gmail.com

Telefone: (17) 98145-0840

Número da ART: 2020/04402

Demais Membros:

- ✓ Celso Henrique de Freitas Parruco

  Biólogo CRBio 72277/01D

- ✓ Gracila Heitor de Oliveira

  Médica Veterinária CRMV: 37230

II. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos país com a maior biodiversidade do mundo, comportando uma enorme variedade de animas, sendo que todas as espécies têm significado para o equilíbrio e sustentabilidade dos ecossistemas, realizando funções primordiais para o ciclo de vida da flora nativa, como a polinização e dispersão de sementes ao se alimentarem dos frutos produzidos pelas plantas, a manutenção do equilíbrio de populações, o controle de pragas, dentre outras. Cada animal tem sua função especifica e sua ausência pode acarretar em prejuízos incalculáveis.

Com isso, os estudos de fauna são importantes para manutenção e preservação ambiental, permitindo traçar estratégias para a conservação de espécies da fauna silvestre em determinadas áreas, de acordo com a observação e compreensão de parâmetros como hábitos alimentares das diferentes espécies, bem como o modo de vida e área de abrangência para a permanência da espécie no local.

Os inventários de fauna acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo. Os resultados de um inventário é um componente fundamental na análise das solicitações de empreendimento, é um dos pilares que embasam a tomada de decisões a respeito de possíveis impactos ao meio ambiente.

Com base nestes inventários é possível, se for o caso, indicar medidas mitigadoras e programas de monitoramento, de forma a verificar se houve alteração na forma de vida das comunidades animais, tornando-se ferramentas poderosas para a conservação, manejo e monitoramento ambiental.

Contudo, o presente laudo de fauna vem apresentar e descrever a fauna existente na área do futuro empreendimento denominado Loteamento Lençóis Paulista G, focando nos grupos de Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, caracterizando e avaliando o estado de conservação e interações ecológicas e avaliando prováveis impactos nas populações naturais.

III. OBJETIVO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar o levantamento da fauna silvestre nativa, elaborado com base na Decisão de Diretoria da CETESB nº 167/2015/C de 13/07/2015, a qual estabelece procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa, e dá outras providências.

Visa ainda atender as exigências para a obtenção de autorização para intervenção em área de preservação permanente com supressão de vegetação nativa, assim como obter Parecer Técnico GRAPROHAB favorável.

Tais procedimentos serão necessários devido às interferências previstas para a implantação do Loteamento Lençóis Paulista G, sob a responsabilidade do município de Lençóis Paulista.

IV. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

a. Informações Gerais

Localizado na face sul do município de Lençóis Paulista, estado de São Paulo, o empreendimento em questão, denominado Loteamento Lençóis Paulista G, encontra-se situado sob as seguintes coordenadas UTM:

- 7495974.18 m S e 727333.64 m E

O empreendimento possui área total de 88.540,45 m² (8,85 hectares). A seguir apresenta-se na Figura 01 e 02 a localização da propriedade, segundo imagem de satélite.



Figura 01 – Imagem de satélite extraída do Google Earth em 09/06/2020, datada de 07/05/2020 identificando a localização área do empreendimento.



Figura 02 – Imagem de satélite extraída do Google Earth em 09/06/2020, datada de 07/05/2020 destacando a área do empreendimento.

b. Caracterização do Meio Biótico

Conforme o Mapa obtido no DataGEO, do Sistema Ambiental Paulista, o imóvel situa-se sobre área do Bioma Cerrado, conforme observa-se na figura a seguir.

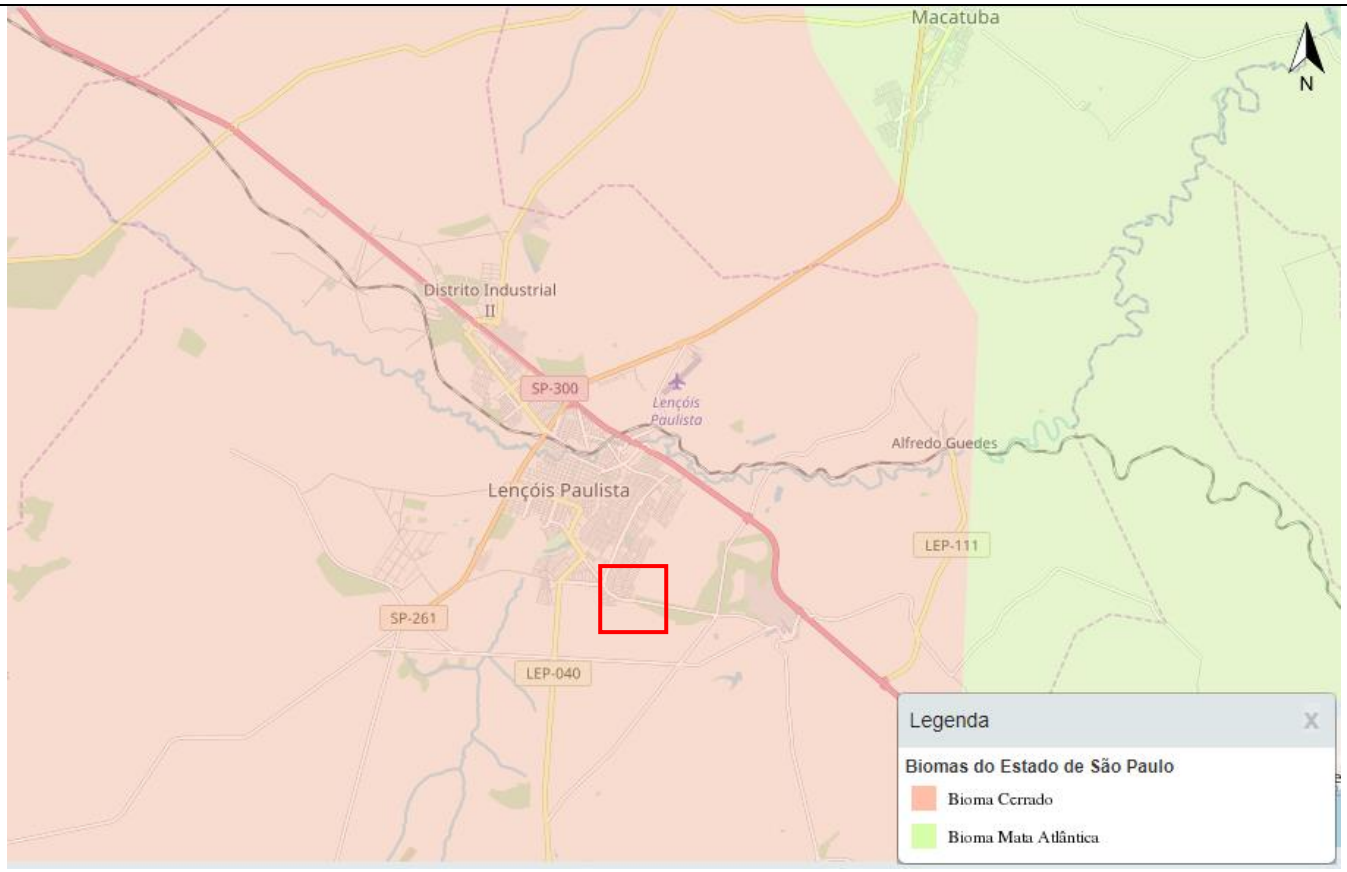


Figura 03 - Imagem de satélite sobreposta ao Mapa de Biomas do Estado de São Paulo, obtida atráves do Sistema DataGEO. Fonte: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/

A área de estudo é predominantemente coberta por vegetação gramínea. O lado leste é delimitado pelo Córrego Cachoeirinha, cuja APP segundo o Laudo de Caracterização da Vegetação apresentado no âmbito do processo, é classificada como Cerradão em Estágio Médio de Regeneração.

No entorno da área de interesse, a porção sul é ocupada por cultura agrícola através da cana de açúcar, enquanto que a face norte e oeste encontra-se ocupada por bairros consolidados, caracterizando assim a ocupação antrópica.

Segue relatório fotográfico da área do imóvel, a fim de comprovar a ocupação existente na área das obras e no entorno.

	
Foto 01 – Vista geral da área de interesse.	Foto 02 – Vegetação nativa presente no local.
	
Foto 03 – Curso d'água delimitando a face leste.	Foto 04 – Fragmento de vegetação existente no entorno imediato da área de interesse.
	
Foto 05 – Vegetação existente na área de supressão.	Foto 06 – Bairros consolidados no entorno da área objeto de estudo.

V. METODOLOGIA UTILIZADA NO LEVANTAMENTO

Os estudos de campo foram realizados durante o mês de junho de 2020, contemplado desta forma a estação seca. O esforço amostral foi de 05 (cinco) dias, realizados entre **03 a 07 de junho de 2020**, as amostragens foram realizadas no período matutino, vespertino e noturno, visto a necessidade de monitorar os grupos Avifauna, Mastofauna e Herpetofauna, que possuem hábitos distintos e a alternância nos horários possibilita maiores chances de contato visual e/ou aditivo.

No período da manhã utilizou-se de 4 horas diárias, contemplando 20 horas no período, e no durante vespertino e noturno foram realizadas de 3 a 3,5 horas de levantamento, perfazendo 16 horas de amostragem. O esforço amostral total da presente campanha, considerando todos os períodos, contemplou **36 horas.** Segue detalhado na tabela abaixo o esforço amostral empregado.

Junho/2020	**HORÁRIO/PERÍODO**			
Dia	**Matutino**		**Vespertino/Noturno**	
03	05:30 as 09:30	4 h	17:00 as 20:30	3,5 h
04	05:30 as 09:30	4 h	17:00 as 20:30	3,5 h
05	06:00 as 10:00	4 h	17:00 as 20:00	3 h
06	06:00 as 10:00	4 h	17:00 as 20:00	3 h
07	06:00 as 10:00	4 h	17:00 as 20:00	3 h
TOTAL DE HORAS POR PERÍODO	**-**	**20**	**-**	**16**
TOTAL DE HORAS DO ESFORÇO AMOSTRAL				**36**

Tabela 01- Esforço amostral realizado nesta campanha.

Cabe ressaltar que o esforço amostral seguiu as determinações do Artigo 3°, Inciso XIII, Alínea A da Decisão de Diretoria nº 167/2015/C, de 13/06/2015, que exige uma campanha de 35 horas, distribuídas em pelo menos 5 dias de campo.

Predominantemente, a metodologia utilizada na identificação da fauna local foi o método de transecção. Tal metodologia é caracterizada pelo estabelecimento de faixas de comprimento conhecido ao longo da área amostral onde percorre-se o transecto a uma velocidade média constante. Ao percorrer o transecto, registram-se todas as evidências da presença dos indivíduos observados na comunidade. Para tanto, estipulou-se períodos de paragens de dez minutos durante a transecção, quando da percepção de alguma evidência.

As trilhas percorridas durante a transecção foram gravadas diariamente através do aplicativo Wikiloc e com auxílio de aparelho GPS.

Evidenciando os diferentes grupos levantados e as características particulares que possuem, cabe informar a metodologia especifica utilizada para cada grupo, a fim de garantir a eficácia do monitoramento. A seguir informa-se a metodologia especifica utilizada para os grupos levantados:

Grupo Herpetofauna:

- Busca ativa: caminhadas lentas durante o dia e a noite em locais de possíveis ocorrências de anuros adultos e girinos;
- Procura auditiva: identificação através da vocalização de anfíbios, predominantemente durante as primeiras horas da noite, tendo em vista este ser o horário de maior ocorrência.

Grupo Avifauna:

- Observação: Através de caminhadas lentas pelas áreas, em grande parte no período diurno, visto ser o horário de maior movimentação das aves, possibilitando maiores chances de contato visual e/ou auditiva, fazendo o uso de binóculos para a detecção visual dos indivíduos;
- Auditiva: identificação da espécie da ave através das vocalizações.

Grupo Mastofauna:

- Busca por vestígios (observação indireta) através de caminhadas durante o período diurno, a procura de vestígios, como pegadas, marcas em árvores, tocas e fezes;

- Rastrear locais de terra arenosa, nas trilhas em meio a vegetação, onde o animal possa deixar seu rastro;
- Contato visual do animal (observação direta);
- Armadilha de Pegada confeccionada com areia, possuindo dimensões de cerca de 50 x 50 centímetros. Foram dispostas 02 (duas) armadilhas, em pontos propícios para o trafego frequente de animais. Todas as parcelas foram iscadas com com banana, goiaba, maça, sardinha, óleo de fígado de bacalhau e salsicha, sendo as iscas atrativas repostas frequentemente. O posicionamento das Armadilhas 01 e 02 segue na tabela 02.

LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS DE PEGADA	
Identificação	**Coordenadas UTM**
Ponto 01	727486.22 m E / 7496007.34 m S
Ponto 02	727383.78 m E / 7495818.11 m S

Tabela 02 – Pontos de Localização das Armadilhas de Pegada.

- Armadilhas fotográficas automática com sensor de movimento infravermelho do tipo Trapa Analógica e usando iscas atrativas, como banana, goiaba, maça, sardinha, óleo de fígado de bacalhau e salsicha. A armadilha foi instalada em 02 (dois) pontos diferentes, conforme pode ser visualizado na imagem e na tabela abaixo. O monitoramento foi realizado por 24 horas durante 05 (cinzo) dias, onde no 3º dia pela manhã realizou a troca do local da armadilha fotográfica. As iscas atrativas eram repostas periodicamente.

LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS	
Identificação	**Coordenadas UTM**
Ponto 01	727448.43 m E / 7495928.56 m S
Ponto 02	727525.00 m E / 7495864.00 m S

Tabela 03 – Pontos de Localização das Armadilhas Fotográficas.

Na figura 04 encontra-se a localização das Armadilhas de Pegada (A.P.) e das Armadilhas Fotográficas (A.F.).



Figura 04 – Imagem de satélite, extraída do Google Earth em 09/06/2020, datada de 07/05/2020, identificando a localização das armadilhas de pegadas e fotográfica.

Abaixo apresenta-se o registro fotográfico das Armadilhas Fotográficas e Armadilhas de Pegadas distribuídas pela área amostrada.



Foto 07 – Armadilha de Pegada com iscas atrativas instalada na área de interesse.



Foto 08 – Outra armadilha instalada em local de possível tráfego de animais.

	
Foto 09 – Idem item anterior.	Foto 10 – Armadilha fotográfica fixada na área de estudo.

Além da metodologia descrita acima, realizou-se entrevistas com moradores dos bairros vizinhos. As consultas foram compostas por uma série de perguntas questionando sobre a existência de determinadas espécies, com o propósito de complementar o levantamento *in loco* realizado, confirmando a presença de algumas espécies que não foram avistadas. As informações colhidas foram triadas, levando em consideração apenas dados seguros, ou seja, que apresentaram maior riqueza de detalhes acerca da espécie e que foram confirmados por mais de um morador. Os demais foram desconsiderados, devido a inconfiabilidade dos relatos.

Cabe ressaltar que para auxílio durante os monitoramentos foram utilizados guias de campo para identificação das espécies, binóculos Nikon® Monarch 10 X 42, gravador digital ZOOM® H4N com microfone embutido e Câmera Digital Nykon® P900. Adicionalmente, foi utilizado tocador digital de áudio acoplado a caixa de som. As espécies foram identificadas em campo ou, quando necessário, a partir de comparações com gravações e fotos arquivadas.

Desta forma, durante as coletas avaliou-se apenas aspectos qualitativos da comunidade faunística presente na área durante o percurso, permitindo definir a diversidade de espécies existentes

VI. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. HERPETOFAUNA

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade no mundo, sendo considerado o maior em diversidade de anfíbios, com 1.026 espécies descritas (Segalla *et al.,* 2014) e o segundo maior em diversidade de répteis, com 760 espécies descritas (Bérnils; Costa, 2014). Os anfíbios e répteis compõem o grupo que chamamos de Herpetofauna.

No estado de São Paulo são registradas aproximadamente 250 espécies de anuros e 200 espécies de répteis (Rossa-Feres et al. 2008). Todavia, sua real riqueza é desconhecida, devido ao elevado número de espécies sendo descobertas anualmente.

Para a realização deste estudo foram analisadas as formações vegetacionais significativas que proporcionassem uma maior possibilidade de encontro com indivíduos da Herpetofauna local. Realizou-se buscas ativas com caminhadas durante o período da matutino e noturno, sendo que para identificação da anurofauna foi ainda utilizado a procura auditiva de possíveis espécies na área.

A conferência dos nomes científicos (taxonomia) foi revisada segundo a Lista de Anfíbios (2016) e Lista de Répteis (2018), disponibilizadas pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (http://www.sbherpetologia.org.br/). Além disso, foram consultadas as listas oficiais de espécies da fauna ameaçadas de extinção estadual (Decreto Estadual nº 63.853/18) e internacional (IUCN, 2017).

Durante os trabalhos de campo foram registradas 08 espécies da herpetofauna, sendo que 05 espécies são de anfíbios e 03 espécies de répteis, conforme pode ser constatado a seguir.

Tabela 04 - Lista das espécies da Herpetofauna registrados na área de estudo.

LISTA DA HERPETOFAUNA AMOSTRADA						
Nº	**Família**	**Espécie**	**Nome popular**	**Tipo de registro**	**Grau de Ameaça**	
					SMA/18	**IUCN**
Classe Amphibia						
1	Bufonidae	*Rhinella schneideri*	Sapo cururu	OD	NI	LC
2	Hylidae	*Dendropsophus nanus*	Pererequinha-do-brejo	V	NI	LC
3		*Boana albopunctatus*	Perereca-cabrinha	V	NI	LC
4		*Scinax fuscovarius*	perereca-de-banheiro	OD	NI	LC
5	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	Rã-assoviadora	OD	NI	LC
Classe Reptillia						
Nº	**Família**	**Espécie**	**Nome popular**	**Tipo de registro**	**Grau de Ameaça**	
					SMA/18	**IUCN**
1	Boidae	*Boa constrictor*	Jiboia	EN	NI	LC
2	Teiidae	*Salvator merianae*	Teiú	OD	NI	LC
3	Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	Calango	OD	NI	LC

Legenda: Método de Registro: V: Vocalização; OD = observação direta; EN: Entrevistas. SMA/14 - Ameaçado (A); Quase Ameaçado (QA); Não Inclusa (NI); IUCN (2017) - Criticamente em perigo (CR); En perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase ameaçadas (NT); Deficiente em dados (DD); Não ameaçado-menor risco (LC)**.**

Conforme pode ser constatado, Hylidae foi à família com maior representatividade em termos de riqueza de espécies de anfíbios, com 03 espécies registradas, o que corresponde a 37,50% do total de espécies amostradas, enquanto que as demais famílias apresentaram uma espécie cada (12,50%).

A distribuição das espécies de anuros entre as famílias diagnosticadas corroborou com o padrão normalmente observado para a região Neotropical, no qual Hylidae é responsável por abrigar a maior riqueza de espécies (Serafim et al., 2008). A adaptação do grupo ao hábito arborícola permite a ocupação com sucesso de ambientes com grande heterogeneidade estrutural (Haddad; Sawaya, 2000).

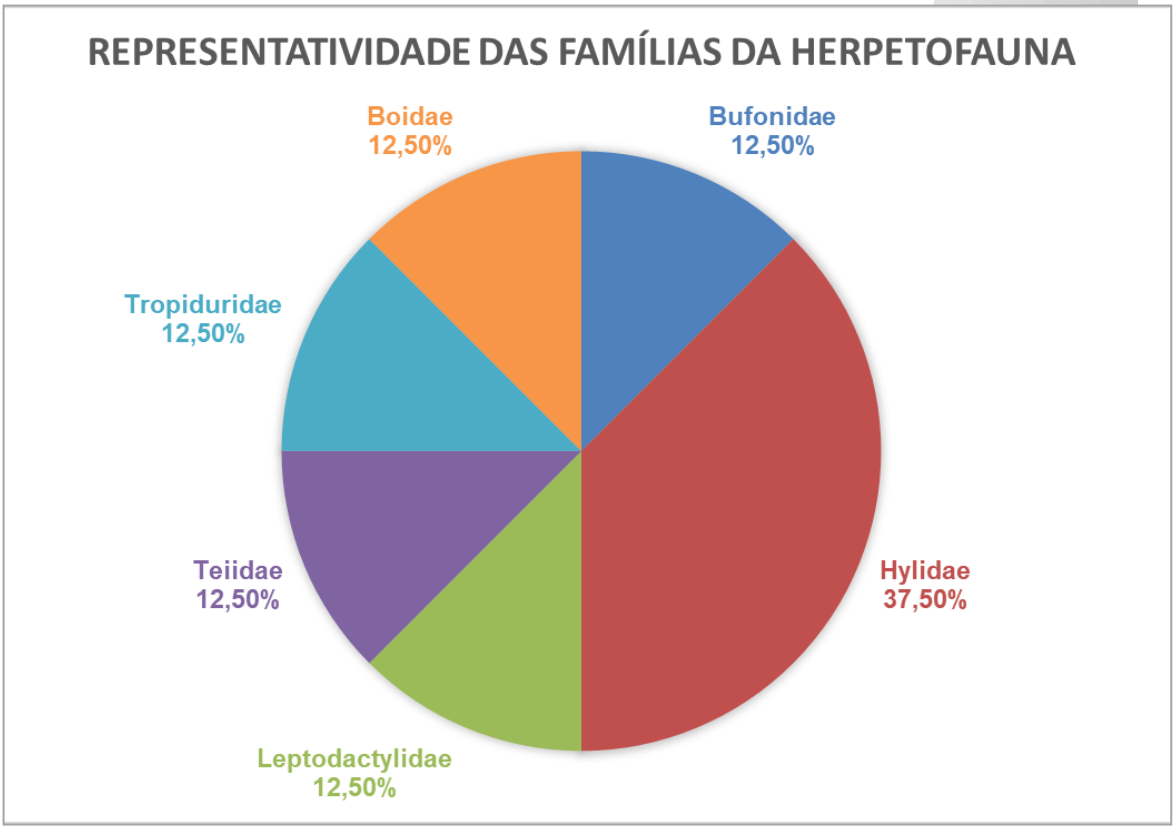


Figura 05 – Representatividade de famílias da herpetofauna registradas na área de estudo.

Entre os representantes da família Hylidae registradas na área de estudo, a maioria dessas espécies apresenta alta plasticidade, se adaptando as ações antropogênicas, ou até mesmo se beneficiando delas.

Considerando as espécies de répteis registradas, *Salvator merianae* e *Tropidurus torquatus* possuem ampla distribuição geográfica, sendo bastante comum em uma diversidade de habitats (Teixeira, 2001), principalmente ligado a áreas abertas e ambientes antropizados.

Apenas *Boa constrictor* foi registrada através de dados secundários, sendo confirmado e descritos por moradores vizinhos a área de estudo, que afirmam ter avistada a espécie entre a borda da vegetação e o carreador, assim como próximo a ponte que dá acesso a estrada de terra.

A diversidade de herpetofauna encontrada pode ser considerada relativamente baixa, levando em consideração a vegetação nativa existente na área, principalmente contiguamente aos recursos hídricos existentes. Porém, ao que tudo indica, para um aumento significativo de espécies seria necessário a utilização de técnicas como a implantação de armadilha para interceptação e

queda para a captura das mesmas, contudo, uso da técnica envolve diversas limitações, como por exemplo, a autorização para manejo *in situ*, a qual os técnicos não possuíam.

Além disto, outro fator determinante para a baixa ocorrência da herpetofauna, especialmente os anfíbios, trata-se das condições climáticas, uma vez que a atividade de vocalização e de reprodução da maioria das espécies são restritas ao período quente e chuvoso do ano, um padrão típico de ambientais tropicais sazonais (SANTOS, et al., 2007). Assim, durante a campanha as temperaturas estavam baixas, além da escassez de chuvas nesta época do ano.

Ainda segundo Santos et. al. (2007), os machos da maioria das espécies vocalizaram durante a estação chuvosa, quando as condições climáticas (precipitação e temperatura) são favoráveis à reprodução.

Cabe ressaltar ainda, que o entorno da área estudada, encontra-se antropizado, sendo este outro fator que deve ser considerado, uma vez que a herpetofauna em geral, são altamente sensíveis a desequilíbrios em seu habitat.

Todavia, apesar do baixo número de espécies amostradas, os indicadores de riqueza, demonstram que o esforço amostral foi suficiente. Para tais constatações foram utilizados os métodos de estimadores de riqueza de espécies descritos abaixo:

- As curvas de acumulação de espécies também conhecidas como curvas do coletor, consistem em representações gráficas que representam o número acumulado de espécies (eixo y) registradas em função de um esforço amostral (eixo x). Se as curvas de acumulação de espécies atingem um ponto em que o aumento do esforço de coleta não implica em aumento no número de espécies, isto significa que aproximadamente toda a riqueza da área foi amostrada (Provete; da Silva; Souza, 2011).
- Estimadores de riqueza: Uma vez que determinar a riqueza total de espécies numa área é praticamente impossível, principalmente em regiões com alta diversidade de espécies, os estimadores são úteis para extrapolar a

riqueza observada e tentar estimar a riqueza total através de uma amostra incompleta de uma comunidade biológica (Walther; Moore, 2005).

Alguns estimadores de riqueza necessitam dos dados de abundância das espécies para serem calculados, outros podem ser usados apenas com os dados de presença/ausência. Neste caso, utilizou-se alguns estimadores de riqueza baseados na ocorrência das espécies, com base nos dados reais obtidos em campo. Os métodos estimadores de riqueza de espécies utilizados foram:

Chao 2: Se baseia nos dados de presença/ausência e leva em conta a distribuição das espécies entre as amostras.

$$Chao_2 = S_{obs} + \frac{L^2}{2M}$$

Onde:

Sobs = número de espécies observadas.

L = número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra.

M = número de espécies que ocorrem exatamente em duas amostras.

Jackknife 1: este estimador baseia-se no número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra (Q1).

$$Jack_1 = S_{obs} + Q_1 \left(\frac{m-1}{m}\right)$$

Onde:

Sobs = número de espécies observadas.

Q1 = número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra.

m = número de amostras.

Jackknife 2: este método baseia-se no número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra e no número de espécies que ocorrem em exatamente duas amostras, levando em consideração o número amostragens realizadas.

$$Jack_2 = S_{obs} + \left[\frac{Q_1\,(2m-3)}{m} - \frac{Q_2(m-2)^2}{m(m-1)}\right]$$

Onde:

Sobs = número de espécies observadas.

Q1 = número de espécies registradas em apenas uma amostra.

Q2 = número de espécies registradas em exatamente duas amostras.

m = número de amostragens.

Bootstrap: Este método difere dos demais por utilizar dados de todas as espécies coletadas para estimar a riqueza total, não se restringindo às espécies raras. Ele requer somente dados de incidência. A estimativa pelo bootstrap é calculada somando-se a riqueza observada à soma do inverso da proporção de amostras em que cada espécie ocorre.

$$Boot = S_{obs} + \sum_{k=1}^{S_{obs}} (1 - P_k)^m$$

Onde:

Sobs = número de espécies observadas.

Pk = proporção do número de amostras em que cada espécie foi registrada.

m = número de amostras.

Assim, utilizando os indicadores de riqueza para as espécies da herpetofauna demonstraram que o esforço amostral foi suficiente, conforme pode ser constatado a seguir.

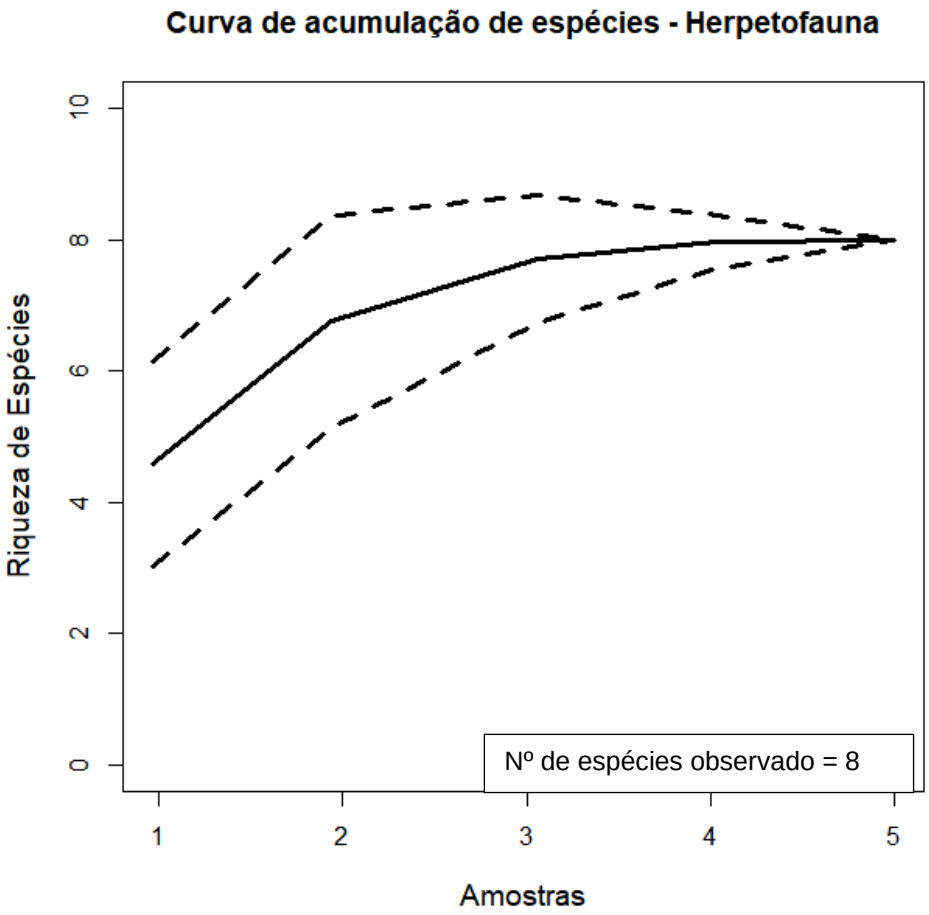


Figura 06 – Curva de Acumulação para a Herpetofauna amostrada.

Apresenta-se abaixo os valores de riqueza estimados pelos estimadores utilizados neste trabalho:

Estimador	Nº de espécies estimado
Chao 2	8
Jackknife 1	8
Jackknife 2	7,55
Bootstrap	8,09

Tabela 05 - Valores observados e estimados da riqueza de espécies para a área.

Assim, conclui-se que os estimadore de riqueza resultaram em valores muito próximos à riqueza observada. A curva de acumulação de espécies atingiu sua assíntota a partir da quarta amostragem, demonstrando que o

registro de novas espécies seria improvável caso novas coletas fossem feitas. De acordo com esses resultados, podemos concluir que a amostragem da herpetofauna foi suficiente para uma boa amostragem no local estudado.

Vale informar que nenhuma das espécies da herpetofauna inventariadas apresentam algum grau de ameaça a nível estadual e/ou nacional de acordo com as listas disponibilizadas pelo Decreto estadual nº 63.853/18 e IUCN 2017.

Segue registro fotográfico de algumas espécies da herpetofauna identificadas no imóvel.

	
Foto 11 - *Rhinela schneideri*	Foto 12 - *Tropidurus torquatus.*

b. AVIFAUNA

As aves compõem o grupo de vertebrados mais diversificados do mundo, sendo ótimas indicadoras da qualidade ambiental do habitat devido à intrínseca relação com a vegetação e por serem sensíveis à sua modificação (KARR; FREEMARK, 1983). Algumas espécies apresentam um vasto poder adaptativo às modificações do habitat, o que as tornam animais que se familiarizam com ambientes antropizados (POUGH, 1999).

A observação, monitoramento e compreensão de seus hábitos alimentares e reprodutivos servem-nos como um importante bioindicador, ao atuarem de forma decisiva nos processos ecológicos, por disseminarem sementes, polinizar flores e garantir as condições naturais adequadas à

manutenção da biodiversidade, ao agirem como controladores biológicos de insetos (reduzindo a proliferação de doenças causadas por eles), de répteis e de outros animais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Deste modo, o presente diagnóstico busca inventariar e compreender a composição e dinâmica da comunidade de aves existente na área do futuro empreendimento denominado Loteamento Lençóis Paulista G.

Para tanto, com base nos trabalhos de campo realizados na área, conforme a metodologia e o esforço amostral adotado e anteriormente citado, foi elaborada lista de espécies (tabela 06) para avaliação da diversidade encontrada sendo indicado na mesma, a classificação biológica (ordem, família, nome científico e popular), as respectivas guildas alimentares, o grau de sensibilidade e o status de ameaça, baseado no Comitê de Registros Ornitológicos (PIACENTINI, *et al*. 2015).

A nomenclatura científica e popular adotada está de acordo com a 12ª edição da Lista de Aves do Brasil (CBRO, 2015).

Relacionando-se as observações em campo e as revisões de literatura com hábitos alimentares, classificou-se as espécies amostradas nas guildas alimentares descritas a seguir:

- Onívoras (Oni.): alimentação baseada em frutos, artrópodes, pequenos vertebrados e/ou sementes;
- Carnívoras (Car.): Predomínio de vertebrados vivos e/ou mortos na dieta, incluindo a classe Piscívora (predomínio de peixes);
- Insetívoras (Ins.): Predomínio de insetos e outros artrópodes na dieta;
- Detritívoros ou Necrófagos: Alimentam-se de restos de carne de animais mortos;
- Predadora de Invertebrados (Inv.): Insetos, outros artrópodes e pequenos vertebrados, em proporções similares,
- Frugívoras (Fru.): alimentação baseada principalmente em frutos;
- Granívoras (Gra.): alimentação baseada principalmente em sementes;

- Nectarívoras (Nec.): alimentação baseada principalmente em néctar, complementado por pequenos insetos/artrópodes.
- Piscívoras (Pisc.): alimentação baseada principalmente em peixes.

As definições do status de ameaça de extinção ocorreram por meio de consulta às listas de espécies ameaçadas em nível estadual de acordo com o Decreto Estadual nº 63.853/18 e global de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). O grau de sensibilidade das espécies seguiu Stotz et al. (1996).

Tabela 06 – Lista das espécies de aves registradas.

LISTA DE AVES AMOSTRADA								
Nº	**Ordem**	**Família**	**Espécie**	**Nome popular**	**Guilda**	**Status de ameaça**		**Sensibilidade**
						SMA 2018	**IUCN 2019**	
1	Anseriformes	Anatidae	*Dendrocygna autumnalis*	marreca-cabocla	Onívoro	NI	LC	Baixa
2			*Amazonetta brasiliensis*	ananaí	Onívoro	NI	LC	Baixa
3	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	garça-branca	Onívoro	NI	LC	Baixa
4		Threskiornithidae	*Mesembrinibis cayennensis*	coró-coró	Onívoro	NI	LC	Média
5			*Theristicus caudatus*	curicaca	Onívoro	NI	LC	Baixa
6	Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha	Detritívoro	NI	LC	Baixa
7			*Coragyps atratus*	urubu	Detritívoro	NI	LC	Baixa
8	Accipitriformes	Accipitridae	*Leptodon cayanensis*	gavião-gato	Carnívoro	NI	LC	Média
9			*Gampsonyx swainsonii*	gaviãozinho	Carnívoro	NI	LC	Baixa
10			*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	Carnívoro	NI	LC	Baixa
11	Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus nigricans*	saracura-sanã	Onívoro	NI	LC	Média
12	Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	quero-quero	Insetívoro	NI	LC	Baixa
13	Columbiformes	Columbidae	*Columbina talpacoti*	rolinha	Granívoro	NI	LC	Baixa
14			*Columbina squammata*	fogo-apagou	Granívoro	NI	LC	Baixa
15			*Patagioenas picazuro*	asa-branca	Frugívoro	NI	LC	Média
16			*Patagioenas cayennensis*	pomba-galega	Frugívoro	NI	LC	Média
17			*Zenaida auriculata*	avoante	Granívoro	NI	LC	Baixa
18			*Leptotila verreauxi*	juriti-pupu	Frugívoro	NI	LC	Baixa
19	Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	alma-de-gato	Insetívoro	NI	LC	Baixa
20			*Crotophaga ani*	anu-preto	Carnívoro	NI	LC	Baixa
21	Apodiformes	Trochilidae	*Phaethornis pretrei*	rabo-branco-acanelado	Nectarívoro	NI	LC	Baixa
22			*Eupetomena macroura*	beija-flor-tesoura	Nectarívoro	NI	LC	Baixa
23			*Anthracothorax nigricollis*	beija-flor-de-veste-preta	Nectarívoro	NI	LC	Baixa

24			*Chlorostilbon lucidus*	besourinho-de-bico-vermelho	Nectarívoro	NI	LC	Baixa
25			*Amazilia lactea*	beija-flor-de-peito-azul	Nectarívoro	NI	LC	Baixa
26	Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle amazona*	martim-pescador-verde	Carnívoro	NI	LC	Baixa
27	Galbuliformes	Galbulidae	*Galbula ruficauda*	ariramba	Insetívoro	NI	LC	Baixa
28		Bucconidae	*Malacoptila striata*	barbudo-rajado	Insetívoro	NI	NT	Média
29	Piciformes	Picidae	*Picumnus albosquamatus*	picapauzinho-escamoso	Insetívoro	NI	LC	Baixa
30			*Veniliornis passerinus*	pica-pau-pequeno	Insetívoro	NI	LC	Baixa
31			*Colaptes melanochloros*	pica-pau-verde-barrado	Insetívoro	NI	LC	Baixa
32			*Dryocopus lineatus*	pica-pau-de-banda-branca	Insetívoro	NI	LC	Baixa
33	Falconiformes	Falconidae	*Caracara plancus*	carcará	Onívoro	NI	LC	Baixa
34			*Milvago chimachima*	carrapateiro	Onívoro	NI	LC	Baixa
35			*Falco femoralis*	falcão-de-coleira	Carnívoro	NI	LC	Baixa
36	Psittaciformes	Psittacidae	*Psittacara leucophthalmus*	periquitão	Frugívoro	NI	LC	Baixa
37			*Brotogeris chiriri*	periquito-de-encontro-amarelo	Frugívoro	NI	LC	Média
38	Passeriformes	Thamnophilidae	*Dysithamnus mentalis*	choquinha-lisa	Insetívoro	NI	LC	Média
39			*Thamnophilus doliatus*	choca-barrada	Insetívoro	NI	LC	Baixa
40		Dendrocolaptidae	*Sittasomus griseicapillus*	arapaçu-verde	Insetívoro	NI	LC	Média
41		Furnariidae	*Furnarius rufus*	joão-de-barro	Insetívoro	NI	LC	Baixa
42			*Certhiaxis cinnamomeus*	curutié	Insetívoro	NI	LC	Média
43			*Synallaxis ruficapilla*	pichororé	Insetívoro	NI	LC	Média
44			*Synallaxis frontalis*	petrim	Insetívoro	NI	LC	Baixa
45		Tityridae	*Pachyramphus viridis*	caneleiro-verde	Insetívoro	NI	LC	Média
46		Rhynchocyclidae	*Leptopogon amaurocephalus*	cabeçudo	Insetívoro	NI	LC	Média
47			*Tolmomyias sulphurescens*	bico-chato-de-orelha-preta	Insetívoro	NI	LC	Média
48			*Todirostrum cinereum*	ferreirinho-relógio	Insetívoro	NI	LC	Baixa
49			*Hemitriccus*	sebinho-de-olho-de-ouro	Insetívoro	NI	LC	Média

			margaritaceiventer					
50		Tyrannidae	*Camptostoma obsoletum*	risadinha	Insetívoro	NI	LC	Baixa
51			*Elaenia flavogaster*	guaracava-de-barriga-amarela	Onívoro	NI	LC	Baixa
52			*Elaenia spectabilis*	guaracava-grande	Frugívoro	NI	LC	Baixa
53			*Myiopagis caniceps*	guaracava-cinzenta	Insetívoro	NI	LC	Média
54			*Phyllomyias fasciatus*	piolhinho	Insetívoro	NI	LC	Média
55			*Serpophaga subcristata*	alegrinho	Insetívoro	NI	LC	Baixa
56			*Myiarchus ferox*	maria-cavaleira	Insetívoro	NI	LC	Baixa
57			*Myiarchus tyrannulus*	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Insetívoro	NI	LC	Baixa
58			*Pitangus sulphuratus*	bem-te-vi	Insetívoro	NI	LC	Baixa
59			*Megarynchus pitangua*	neinei	Insetívoro	NI	LC	Baixa
60			*Myiozetetes similis*	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Insetívoro	NI	LC	Baixa
61			*Tyrannus melancholicus*	suiriri	Insetívoro	NI	LC	Baixa
62			*Myiophobus fasciatus*	filipe	Insetívoro	NI	LC	Baixa
63			*Pyrocephalus rubinus*	príncipe	Insetívoro	NI	LC	Baixa
64			*Fluvicola nengeta*	lavadeira-mascarada	Insetívoro	NI	LC	Baixa
65			*Arundinicola leucocephala*	freirinha	Insetívoro	NI	LC	Média
66			*Xolmis velatus*	noivinha-branca	Insetívoro	NI	LC	Média
67		Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari	Onívoro	NI	LC	Baixa
68		Corvidae	*Cyanocorax chrysops*	gralha-picaça	Onívoro	NI	LC	Baixa
69		Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	andorinha-serradora	Insetívoro	NI	LC	Baixa
70			*Progne chalybea*	andorinha-grande	Insetívoro	NI	LC	Baixa
71		Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	corruíra	Insetívoro	NI	LC	Baixa
72		Donacobiidae	*Donacobius atricapilla*	japacanim	Insetívoro	NI	LC	Média
73		Turdidae	*Turdus leucomelas*	sabiá-branco	Onívoro	NI	LC	Baixa
74			*Turdus rufiventris*	sabiá-laranjeira	Onívoro	NI	LC	Baixa
75			*Turdus amaurochalinus*	sabiá-poca	Onívoro	NI	LC	Baixa
76		Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo	Onívoro	NI	LC	Baixa

77		Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	Granívoro	NI	LC	Baixa
78			*Arremon flavirostris*	tico-tico-de-bico-amarelo	Onívoro	NI	LC	Média
79		Parulidae	*Setophaga pitiayumi*	mariquita	Insetívoro	NI	LC	Média
80			*Geothlypis aequinoctialis*	pia-cobra	Insetívoro	NI	LC	Baixa
81			*Basileuterus culicivorus*	pula-pula	Insetívoro	NI	LC	Média
82			*Myiothlypis flaveola*	canário-do-mato	Insetívoro	NI	LC	Média
83		Icteridae	*Icterus pyrrhopterus*	encontro	Onívoro	NI	LC	Média
84			*Chrysomus ruficapillus*	garibaldi	Onívoro	NI	LC	Baixa
85		Thraupidae	*Pipraeidea melanonota*	saíra-viúva	Onívoro	NI	LC	Baixa
86			*Schistochlamys ruficapillus*	bico-de-veludo	Onívoro	NI	LC	Baixa
87			*Tangara sayaca*	sanhaço-cinzento	Onívoro	NI	LC	Baixa
88			*Tangara cayana*	saíra-amarela	Onívoro	NI	LC	Média
89			*Nemosia pileata*	saíra-de-chapéu-preto	Onívoro	NI	LC	Baixa
90			*Conirostrum speciosum*	figuinha-de-rabo-castanho	Insetívoro	NI	LC	Baixa
91			*Sicalis flaveola*	canário-da-terra	Granívoro	NI	LC	Baixa
92			*Volatinia jacarina*	tiziu	Granívoro	NI	LC	Baixa
93			*Trichothraupis melanops*	tiê-de-topete	Onívoro	NI	LC	Média
94			*Tachyphonus coronatus*	tiê-preto	Onívoro	NI	LC	Baixa
95			*Ramphocelus carbo*	pipira-vermelha	Onívoro	NI	LC	Baixa
96			*Dacnis cayana*	saí-azul	Onívoro	NI	LC	Baixa
97			*Coereba flaveola*	cambacica	Onívoro	NI	LC	Baixa
98			*Sporophila lineola*	bigodinho	Granívoro	NI	LC	Baixa
99			*Sporophila caerulescens*	coleirinho	Granívoro	NI	LC	Baixa
100			*Thlypopsis sordida*	saí-canário	Onívoro	NI	LC	Baixa
101		Cardinalidae	*Cyanoloxia brissonii*	azulão	Onívoro	NI	LC	Média
102		Fringillidae	*Euphonia chlorotica*	fim-fim	Frugívoro	NI	LC	Baixa
103		Passeridae	*Passer domesticus*	pardal	Onívoro	NI	LC	Baixa

Legenda: Guilda trófica: CAR: - Carnívoro; Fru. – Frugívoro; Gra. – Granívoro; Ins. – Insetívoro; Oni. - Onívoro; Her. - Herbívoro; Pisc. - Piscívoro. Sensibilidade a perturbações antrópicas: B – baixa; M – média, A – alta. Grau de ameaça: EN – em perigo, VU – vulnerável, QA/NT – quase ameaçado, DD – deficiente em dados, LC – não ameaçado/menor risco; NI - Não inclusa.

Conforme apresentado na tabela 06, durante as coletas de dados em campo, foram registradas 103 espécies de aves na área de interesse, distribuídas em 15 ordens e 36 famílias distintas.

A família Tyrannidae foi a mais representativa com 17 espécies e a família Thraupidae com 16 espécies, seguidas pela família Columbidae com 6, Trochilidae com 5 e as famílias Parulidae, Picidae, Furnariidae e Rhynchocyclidae com 4 espécies cada uma.

Segue na Figura 07 a representatividade do número de espécies amostrado para as famílias de maior ocorrência em porcentagem.

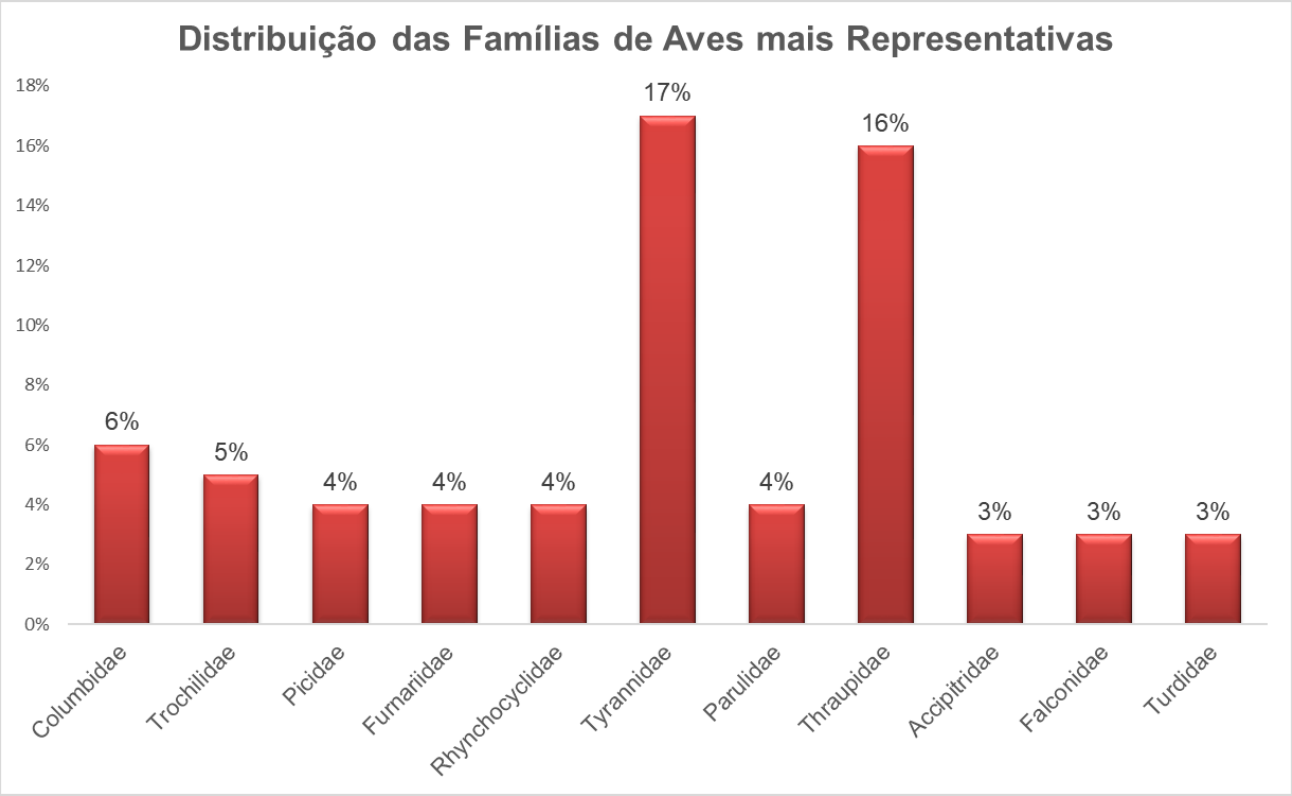


Figura 07 – Distribuição das famílias de aves amostradas na área de estudo.

O predomínio de traupídeos e tiranídeos encontrada, é uma tendência observada em áreas cujo ambiente encontra-se predominantemente marcado por alterações antrópicas, dado a variedade de espécies e habitats ocupados pelas espécies desta família, bem como da plasticidade ambiental encontrada particularmente nas espécies amostradas.

Além disto, a família Tyrannidae é a que engloba o maior número de espécies de aves no Brasil (CBRO, 2011). Tão grande quanto o número de espécies é a variedade de habitats ocupados por elas, desde áreas abertas terrestres ou lacustres até florestas densas (GIMENES et al., 2007). Da mesma forma, há considerável variedade nas estratégias de forrageamento e tipos de alimentos consumidos, pois embora a maioria das espécies seja principalmente insetívora, ocorre alta diversificação quanto ao grupo de insetos (e outros artrópodes) consumidos e os microhábitats onde são capturados (FITZPATRICK, 1981). Além disso, uma grande parcela das espécies deste grupo é facilmente visualizada e escutada, favorecendo sua amostragem.

Enquanto que a família Thraupidae, a segunda família mais amostrada, são consideradas aves de pequeno a médio porte, apresentando grande diversidade tanto no uso de habitats quanto no habito alimentar, tendo sido descrito o consumo de pequenos invertebrados (principalmente insetos) e elevado consumo de frutos, estando estas entre as espécies mais aptas a dispersão de plantas ornitocóricas (SICK, 1997), desempenhando importante papel nos ecossistemas naturais que habitam e na regeneração de ambientes degradados (GALETTI; PIZO, 1996).

Considerando as características das famílias mais representativas e o ambiente onde encontram-se inseridas, pode-se considerar dentro do esperado, dado a variedade de espécies e habitats que estes grupos ocupam, inclusive em ambientes marcados por alterações antrópicas. Ressaltando a presença de bairros consolidados no entorno, assim como de cultura agrícola com cana de açúcar.

As 103 (cento e três) espécies registradas foram classificadas em guildas alimentares, sendo observadas que as espécies insetívoras foram as mais representativas com 44 (quarenta e quatro) espécies, seguida pelas onívoras representadas por 31 (trinta e uma) espécies.

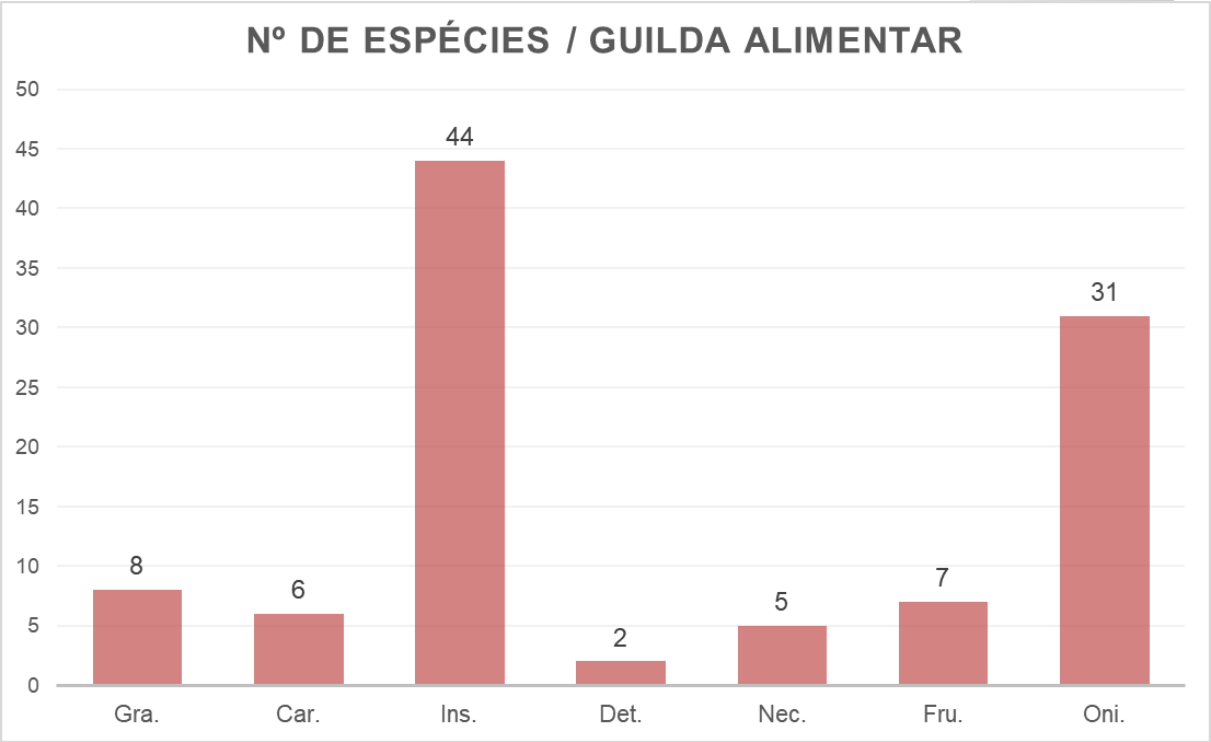


Figura 08 – Categoria de guildas alimentares registradas na área de estudo.

Aves onívoras e insetívoras ocorrem em maior proporção em áreas perturbadas do que em áreas preservadas. De modo geral, as espécies classificadas nestas guildas, são caracterizadas por explorarem ambientes não muito preservados, dessa forma a composição alimentar da comunidade estudada corrobora com a situação existente nas áreas de estudo.

A Figura 09, indica a representatividade em porcentagem das guildas alimentares das espécies registradas nas áreas do estudo.

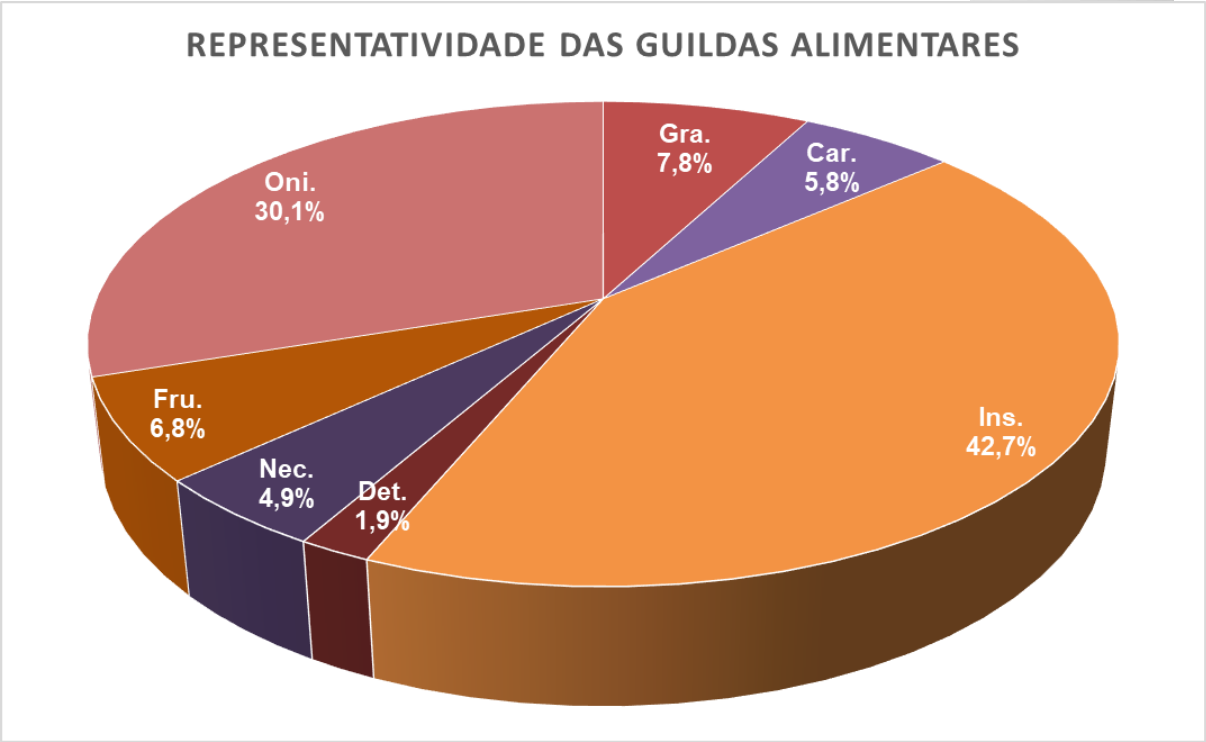


Figura 09 – Distribuição das espécies amostradas e suas respectivas guildas alimentares.

Assim, as espécies insetívoras correspondem a 42,7% do total amostrado, seguida pelas onívoras com 30,1%, juntas representam 72,8% do total de espécies amostradas, o que demonstra que a área está ocupada, na maioria por espécies generalistas, que na falta de um alimento o substitui por outro sem problema, aproveitando melhor a disponibilidade do momento, o que é chamado de oportunismo.

Por sua vez, as espécies com hábitos alimentares mais específicos e que dependem habitats mais especializados e conservados para que possam encontrar os recursos de que necessitam, obtiveram uma baixa representatividade dentre as espécies amostradas.

Com relação ao grau de sensibilidade às perturbações antrópicas (baseado em STOTZ et al., 1996), observou-se que 73% (n=75) das espécies de aves registradas apresenta baixa sensibilidade a alterações, enquanto que 27% (n=28) apresentam média sensibilidade. Nenhuma espécie amostrada possui alto grau de sensibilidade.

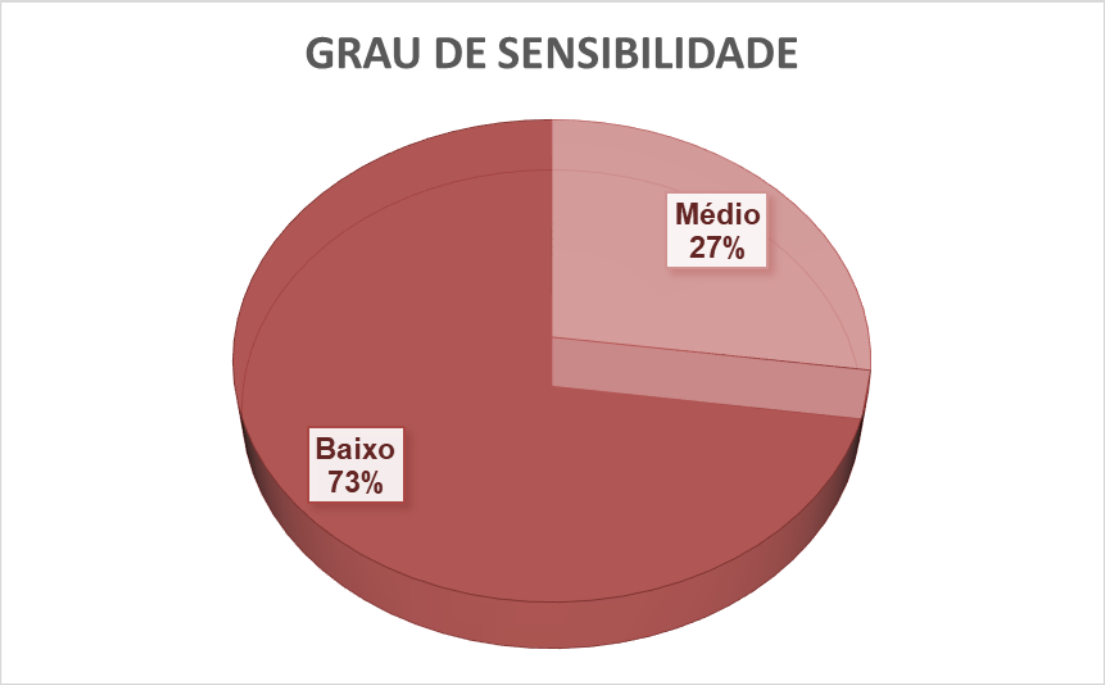


Figura 10 – Grau de Sensibilidade a interferências ambientais da Avifauna registrada.

Assim, pode-se observar que a Avifauna presente na área de interesse é predominantemente composta por espécies com baixo grau de sensibilidade, indicando, portanto, que apesar do predomínio de cobertura vegetal contínua ao recurso hídrico, como observada na área de estudo e com boa conectividade, esta encontra-se de modo geral descaracterizada de sua conformação original, devido a interferências pretéritas e ainda a antropização de áreas adjacentes. Desta forma, espera-se que as interferências a serem realizadas na vegetação nativa, não seja um fator determinante para a permanência destas espécies generalistas com hábitat não especializado, devido a plasticidade comportamental que apresentam.

Além disto, a supressão de vegetação deve ocorrer em uma parcela mínima de 184,68 m², portanto, a maior parte da vegetação deve ser preservada, sendo indicada para compor as áreas verdes do empreendimento.

Por fim, salienta-se que conforme os indicadores de riqueza, o esforço amostral foi suficiente, para tais constatações foram utilizados os mesmos métodos estimadores de riqueza de espécies descritos acima para a herpetofauna.

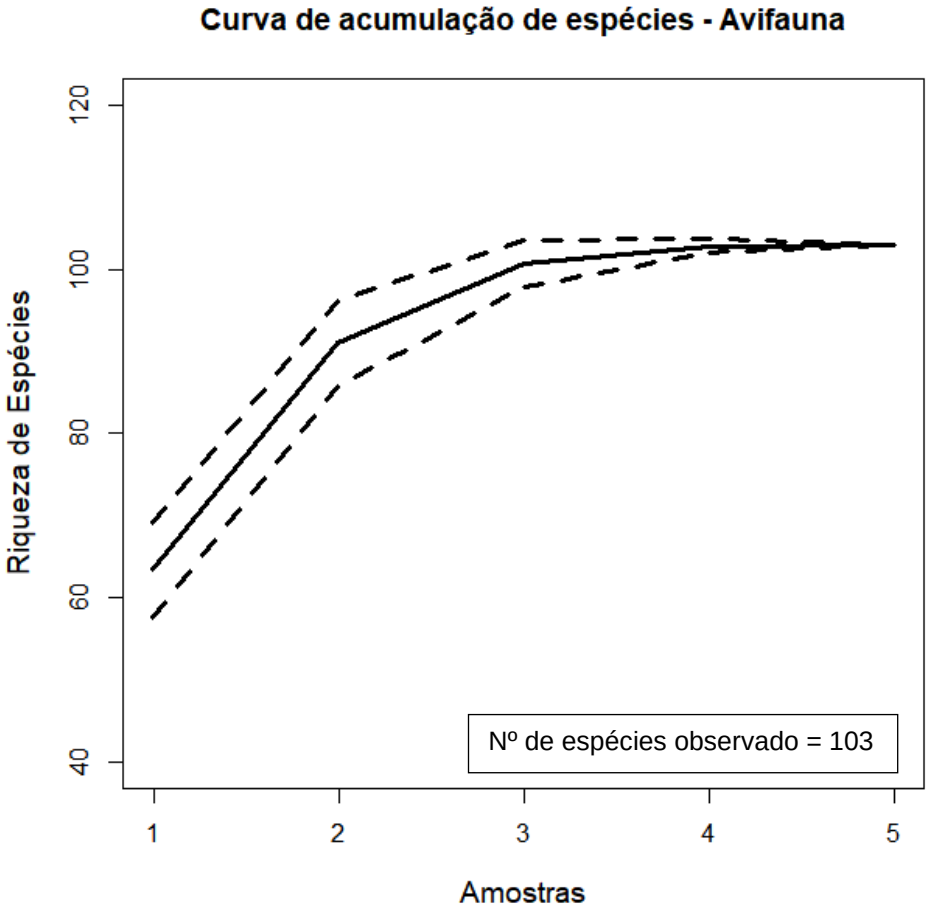


Figura 11 – Curva de Acumulação para a Avifauna amostrada.

Estimador	Nº de espécies estimado
Chao 2	103
Jackknife 1	103
Jackknife 2	103
Bootstrap	103,15

Tabela 07 - Valores de riqueza estimados pelos estimadores.

Diante dos resultados obtidos pode-se notar que o gráfico demonstra que a curva de acumulação de espécies atingiu sua assíntota a partir da quarta coleta, indicando que muito dificilmente novas espécies seriam registradas caso mais coletas fossem feitas. Todos os estimadores de riqueza utilizados calcularam a riqueza de espécies idêntica ou muito próxima da observada.

Dessa forma, o conjunto de resultados atesta que a amostragem foi suficiente para representar a riqueza de aves do local de estudo.

Dentre as espécies amostradas na área de estudo, somente *Malacoptila striata* encontra-se como quase ameaçada (NT) de extinção na lista da IUCN 2019.

Segue o registro fotográfico de algumas das espécies de aves silvestres identificadas na área de estudo.

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Foto 13 – Arundinicola leucocephala.</td><td>Foto 14 – Caracara plancus.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Foto 15 – Chrysomus ruficapillus.</td><td>Foto 16 – Donacobius atricapilla.</td></tr>
</table>

	
Foto 17 – *Falco femoralis.*	Foto 18 – *Galbula ruficauda.*
	
Foto 19 – *Geothlypis aequinoctialis.*	Foto 20 – *Mesembrinibis cayennensis.*
	
Foto 21 – *Mimus saturninus.*	Foto 22 – *Nemosia pileata.*

	
Foto 23 – *Passer domesticus.*	Foto 24 – *Picumnus albosquamatus.*
	
Foto 25 – *Tolmomyias sulphurescens.*	Foto 26 – *Trichothraupis melanops.*
	
Foto 27 – *Tyrannus melancholicus.*	Foto 28 – *Zonotrichia capensis.*

c. MASTOFAUNA

Os mamíferos apresentam uma grande diversidade ecomorfológica, podendo ser divididos em pequenos, médios e grandes de acordo com o porte do animal, ou como terrestres, aquáticos e voadores, considerando suas adaptações aos hábitats. Este grupo apresenta também, ampla variedade de estilos de vida e comportamentos, variando sua ocorrência de acordo com a sazonalidade, disponibilidade de alimentos e locais de reprodução (POUGH et al., 2008).

Os mamíferos silvestres brasileiros são de difícil visualização na natureza, devido ao fato de terem hábitos discretos, crepusculares e noturnos. Porém, durante suas várias atividades estes animais deixam sinais típicos no ambiente que, se bem interpretados, podem fornecer uma identificação segura do animal que os produziu, além de informações sobre sua ecologia (CRIVELENTI, 2010).

Dentre os diversos sinais indicativos da presença de animais em uma determinada área destacam-se: os rastros, as pegadas, os restos de repasto, abrigos, tocas, ninhos e fezes por serem facilmente encontrados no ambiente (BECKER; DALPONTE, 1991).

Assim, considerando tais informações, o levantamento das espécies da mastofauna presente na área de interesse foi realizado pelo método da transecção conforme anteriormente elucidado, bem como pela instalação de armadilhas fotográficas e de pegadas em áreas onde observou-se maior probabilidade da ocorrência de espécies de mamíferos, levando-se em consideração a proximidade aos cursos d'água, fontes de alimento e/ou com evidencias da presença dos mesmos na área.

Desta forma, com base nos dados obtidos em campo (dados primários) e nas entrevistas (dados secundários) foi elaborada a Tabela 08, sendo indicada nesta, as espécies (nome científico e popular) de mamíferos distribuídas em ordem, família, alimentação, hábitat, método de registro e grau de ameaça em nível estadual, de acordo com o Decreto Estadual n° 63.853/2018 e federal de acordo com ICMBio/MMA 2018.

Tabela 08 – Lista das espécies de mamíferos registrados no levantamento de fauna.

LISTA DE MAMÍFEROS AMOSTRADOS								
Item	**Ordem**	**Família**	**Nome científico**	**Nome popular**	**Habitat**	**Método de Registro**	**Grau de ameaça**	
							SMA 2018	**ICMBio 2018**
1	Artiodoctyla	Cervidae	*Mazama gouazoubira*	Veado-catingueiro	florestas, matas ciliares de galeria, cerrados abertos, campos e capoeiras	PE	NI	LC
2	Carnivora	Canidae	*Cerdocyon thous*	Cachorro-do-mato	florestas e campos abertos	PE	NI	LC
3		Felidae	*Leopardus guttulus*	Gato-do-mato-pequeno	florestas vegetação primária e secundária	PE	**VU**	**VU**
4		Procyonidae	*Nasua nasua*	Quati	formações florestais, matas de galeria, chaco, mato seco de capoeira e cerrado	PE e AP	NI	LC
5			*Procyon cancrivorus*	Mão-pelada	florestas e campos abertos	PE	NI	LC
6	Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Tatu-galinha	florestas decíduas e campos abertos	OD e PE	NI	LC
7	Lagomorpha	Leporidae	*Lepus europaeus*	Lebre-europeia	bordas de florestas e campos abertos	OD	NI	LC
8	Primates	Cebidae	*Callithrix penicillata*	Sagui-de-tufo-preto	florestas, campos e cidades	OD	NI	LC
9	Rodentia	Cuniculidae	*Cuniculus paca*	Paca	florestas, próximos a cursos d'água	EN	NI	LC
10		*Dasyproctidae*	*Dasyprocta azarae*	Cutia	florestas semidecíduas, cerrados (associadas à cursos de água)	PE		DD

Legenda: (OD = observação direta; PE = pegada; FE = fezes; TO = toca; VE = vestígios; AP = armadilha de pegada; AF = armadilha fotográfica; EN = entrevistas). SMA - Ameaçado (A); Quase ameaçado (QA); Não incluso (NI). IUCN (2017) - Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase ameaçadas (NT); Deficiente em dados (DD); Não ameaçado-menor risco (LC).

O levantamento da mastofauna na área de estudo permitiu a identificação de 10 (dez) espécies distintas de mamíferos não-voadores, os quais compreendem 06 (seis) ordens e 09 (nove) famílias.

De acordo com a Tabela 08, a Ordem Carnívora obteve maior número de registros, com 04 espécies distintas e 03 famílias, representando 40% do total de espécies amostradas, seguido pela Ordem Rodentia com 02 espécies (20%) com 02 famílias distintas. Enquanto que as ordens Artiodoctyla, Cingulata, Lagomorpha e Primates, cada uma apresentou 01 espécies distintas, onde cada uma corresponde a 10% do total amostrado.

A figura apresentada a seguir indica a representatividade em porcentagem de cada ordem amostrada na área de estudo.

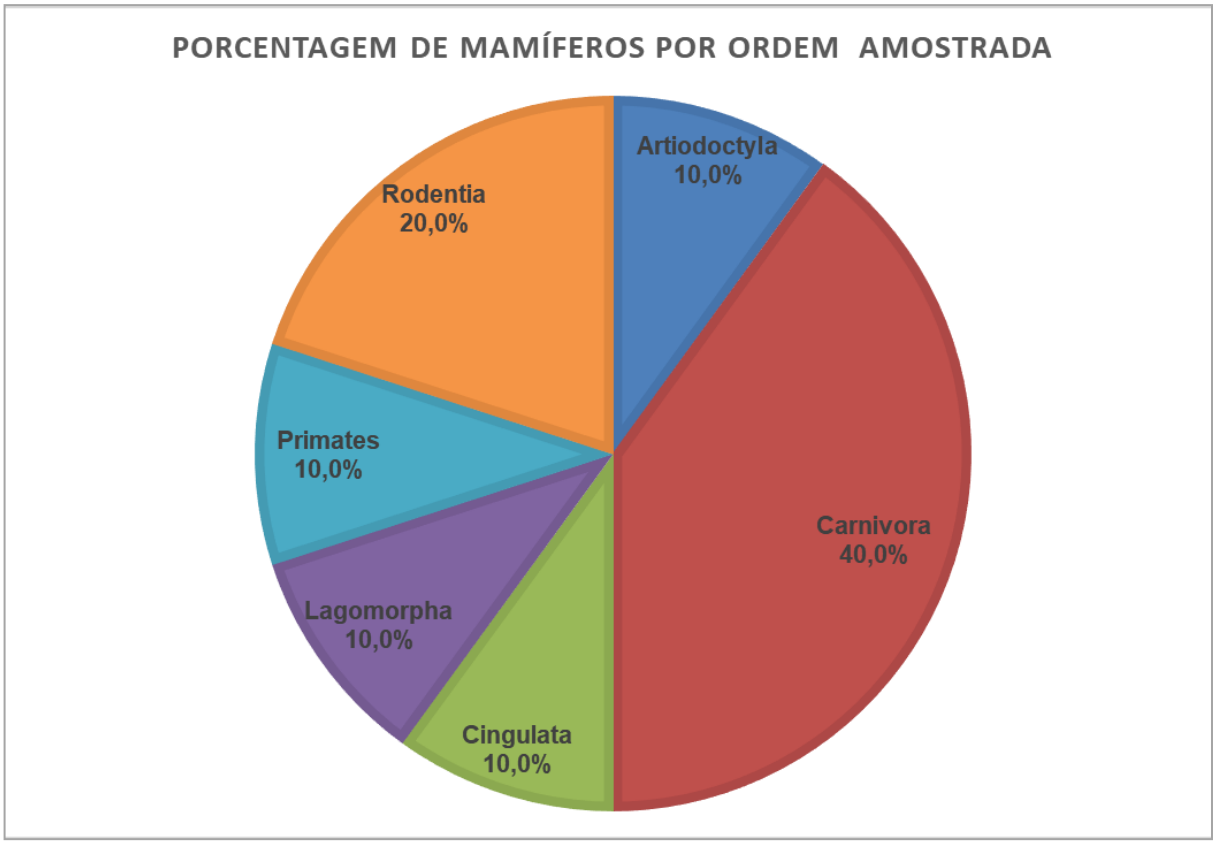


Figura 12 – Distribuição das ordens da mastofauna amostradas na área de estudo.

Considerando os resultados obtidos, pode-se constatar que dentre as espécies amostradas, todas se utilizam de algum tipo de formação florestal como hábitat, sendo possível observar que a maioria das espécies apresentam

características alimentares oportunistas, utilizando-se de diferentes componentes nutritivos de acordo com disponibilidade do período.

A presença de espécies em determinados fragmentos não significa que eles sejam adequados para sustentar animais residentes ou populações viáveis (CHIARELLO, 2000), mas indica que tais fragmentos podem ser utilizados como fonte temporária de recursos ou como facilitadores do deslocamento entre os fragmentos florestais de maior tamanho, servindo como “trampolins ecológicos” (LINDENMAYER et al., 2000).

Deste modo, considerando as características fitofisonômicas encontradas na área de estudo, podemos inferir que as espécies amostradas devem utilizar a área para forrageamento e abrigo, mas principalmente para deslocamento para áreas ambientalmente mais preservadas e protegidas como o fragmento de vegetação nativa existente na face leste do futuro empreendimento, sendo que este contempla melhores recursos disponíveis, como frutos, sementes, folhas, invertebrados e vertebrados.

Entretanto, cabe evidenciar novamente que a supressão de vegetação deve ser realizada em grande parte na borda do fragmento existente, em uma parcela mínima de 184,68 m², assim a grande parte da vegetação ser mantida e preservada, sendo possível manter a conexão entre os fragmentos remanescentes e manutenção das matas ciliares.

Vale ressaltar que o entorno imediato da área de interesse, caracteriza-se pelo predomínio de culturas agrícolas, com a presença de cana-de-açúcar, assim como por ocupação antrópica com bairros consolidados, o que pode influenciar diretamente na diversidade de mamíferos registrados.

Assim, considerando a riqueza, o número absoluto de espécies de mamíferos registradas, independente da metodologia empregada, a riqueza estimada de espécies foi calculada utilizando os estimadores apresentados anteriormente para os grupos da herpetofauna e da avifauna. Tendo em vista tais indicadores obtivemos os seguintes resultados:

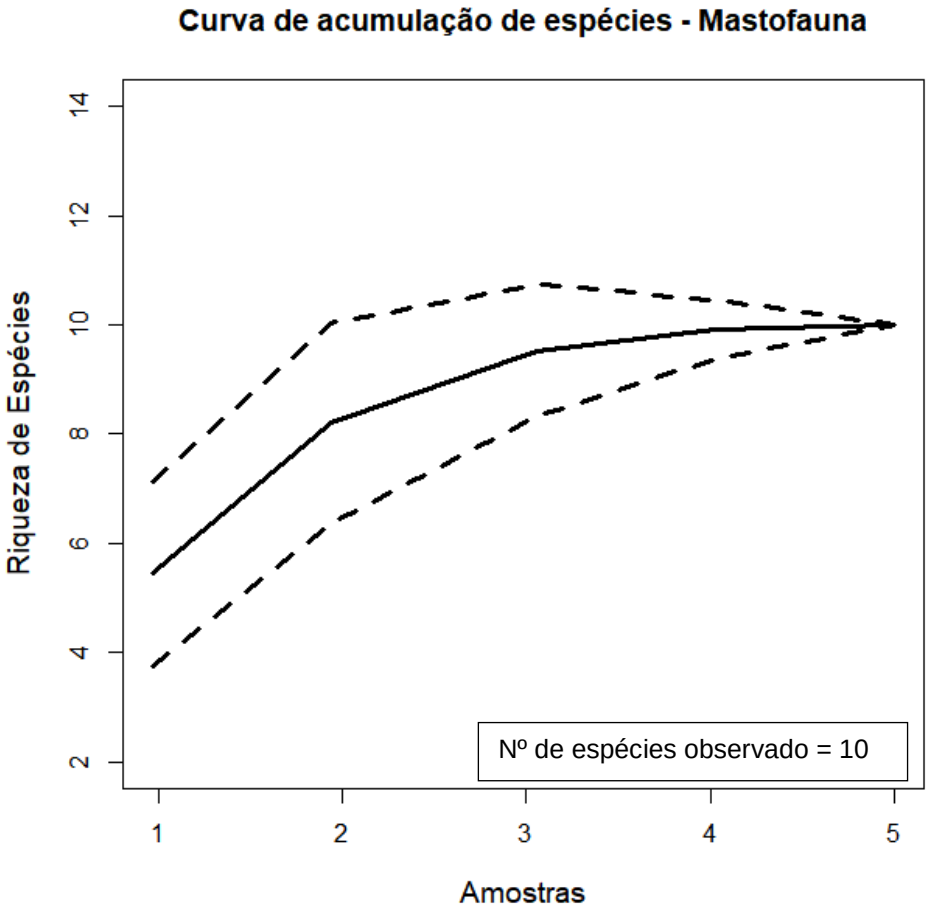


Figura 13 - Curva de Acumulação para a Mastofauna.

Estimador	Nº de espécies estimado
Chao 2	10
Jackknife 1	10
Jackknife 2	9,1
Bootstrap	10,17

Tabela 09 - Valores observados e estimados da riqueza de espécies para a área.

Analisando o gráfico percebemos que a curva de acumulação de espécies se estabiliza e atinge sua assíntota na quinta amostragem. Somado a isso, os estimadores de riqueza apresentaram valores muito próximos à riqueza observada. Portanto, podemos concluir que a amostragem do estudo foi suficiente.

Segundo as listas de espécies ameaçadas a nível estadual (Decreto nº 63.853/18) ou federal (ICMBio), somente *Leopardus guttulus* consta como vulnerável a nível estadual e federal.

Apresenta-se abaixo o registro fotográficos de algumas espécies de mamíferos identificadas na área de estudo.

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Foto 29 – Callithrix penicillata.</td><td>Foto 30 – Pegada de Procyon cancrivorus</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Foto 31 – Pegadas de Dasyprocta azarae.</td><td>Foto 32 – Pegadas de Cerdocyon thous.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Foto 33 – Pegadas de Nasua nasua.</td><td>Foto 34 – Destacando a pegada de Pegadas de Nasua nasua.</td></tr>
</table>

	
Foto 35 – Pegadas de *Leopardus Guttulus* registrada em armadilha de pegadas.	Foto 36 – Pegada de *Leopardus Guttulus.*
	
Foto 37 – Rastros de *Dasypus novemcinctus.*	Foto 38 – *Dasypus novemcinctus.*

VII. MEDIDAS MITIGADORAS

No decorrer da implantação do futuro empreendimento as prováveis perturbações relativas a fauna, poderão estar relacionadas à movimentação promovida pelo início das atividades com a implantação de acessos e canteiro de obras, adicionalmente as atividades de remoção da cobertura vegetal, terraplenagem e obras de construção civil com a mobilização de máquinas e equipamentos, atração de pessoas e consequentemente elevação dos níveis de ruído.

A vegetação é importante na alimentação, nidificação e refúgio/abrigo da fauna. Entretanto, a perda de hábitat será pouco significativa para a fauna silvestre existente, pois as supressões serão de baixo impacto e em pequena dimensão, especificamente no local onde haverá a necessidade de instalação

emissário de águas pluviais e dispositivos de esgoto, sendo que a maior parte do fragmento localizado na área de estudo será mantido e comporão as áreas verdes do empreendimento.

Assim, com o início das atividades e aumento na movimentação de pessoas, veículos e maquinários, bem como com o início da supressão, espera-se que as espécies da fauna continuem na vegetação a ser preservação ou sejam naturalmente afugentadas para as áreas mais conservadas e afastadas dos locais de interferências, que também oferecem condições de alimento e abrigo, como o fragmento existente na face leste.

Deste modo, as espécies de fauna que porventura se afugentar, espera-se que posteriormente a finalização das obras e a diminuição na emissão de ruídos, a vegetação remanescente continue sendo atrativa para a fauna, que poderá retornar gradualmente a área, uma vez que, conforme supracitado, a maior parte do fragmento florestal existente na área de interesse será preservado, inclusive nas áreas de preservação permanente, mantendo desta forma, as condições para a existência de espécies da fauna residente.

Dessa forma, as medidas mitigadoras listadas a seguir, indicam detalhadamente as ações que deverão ser realizadas nas fases de implantação e operação do empreendimento, visando minimizar as interferências previstas e possibilitar a permanência da fauna silvestre existente a longo prazo na região, de modo a atender as determinações na Resolução SMA nº 22/2010.

Assim, indica-se como medidas mitigadoras:

- Realizar a demarcação prévia da área a serem afetadas pela supressão e constantes na autorização, através da delimitação física destas áreas, de modo a impedir que haja a retirada da vegetação em locais não previstos. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, fitas de sinalização ou similares. Vale ressaltar que durante o levantamento de fauna foi constada a demarcação prévia da área, devendo-se mantê-la;
- Definir as rotas de tráfego de veículos e pessoal na área interna do empreendimento, visando evitar o desgaste da vegetação, ou mesmo os impactos sobre a área a ser conservada;

- Demarcar e sinalizar com placas as Áreas de Preservação Permanentes (APP) para que não venham ocorrer intervenções não autorizadas pelo órgão ambiental;
- As ações previstas para a supressão, deverão ser realizadas mediante o acompanhamento de profissional destinado para este fim, garantindo que a supressão se restrinja as áreas previstas e licenciadas para tal;
- A supressão vegetal deverá ser executada gradativamente, no sentido borda-fragmento, permitindo o deslocamento da fauna para as áreas a serem preservadas;
- A limpeza da área deverá ser restrita aos locais previstos e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas;
- Em hipótese alguma se deve proceder a queima do material vegetal gerado, por constituir extremo perigo a vegetação circundante e residências adjacentes;
- Durante os trabalhos, devem ser adotadas práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade do solo das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção);
- Os resíduos da vegetação constituídos de troncos, tocos e galhos, deverão ser distribuídos em áreas previstas para recuperação ou deixados em áreas que serão aterradas;
- Promover a realização de treinamento dos colaboradores do empreendimento abordando temas como a importância da fauna silvestre, leis de crimes ambientais e espécies mais encontradas na região;
- Conscientizar os trabalhadores quanto a ilegalidade de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies animais ou vegetais no local, inclusive a caça com cunho recreacional ou para consumo;
- Realizar o isolamento do empreendimento em toda face que faz divisa com as matas ciliares de modo a impedir o acesso de pessoas e fauna doméstica nesta região.

Diante de tais interferências, a aplicação das medidas de mitigação indicadas contribuirá para ordenamento das ações durante a execução do empreendimento, de modo a causar os menores impactos na área e interferindo de forma mais restritiva possível na área de vida das espécies da fauna registradas, bem como possibilitar que a realização do mesmo não interfira de forma negativa e decisiva na presença da fauna silvestre existente.

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste estudo foi realizar a identificação e apresentar a listagem das espécies da fauna silvestre existente na área onde pretende-se realizar as obras para a implantação do Loteamento Lençóis Paulista G. O trabalho foi realizado com base na Decisão de Diretoria da CETESB nº 167/2015/C de 13/07/2015, visando a obtenção de autorização para intervenção em área de preservação permanente com supressão de vegetação nativa, a fim de atender às exigências da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB relativa aos procedimentos de Licenciamento Ambiental do empreendimento.

De acordo com o estudo executado foi possível o registro de 08 espécies da Herpetofauna, sendo 05 espécies de anfíbios e 03 espécies de répteis; 103 espécies de aves e 10 espécies de mamíferos terrestres na área de interesse.

De maneira geral, levando-se em consideração o modo de vida (habitat) e dieta das espécies silvestres identificadas na área, foi possível constatar o predomínio de espécies com hábitos alimentares mais generalistas e com pouca especialização no uso de habitat, neste sentido, considera-se que as interferências a serem realizadas no local não serão fator determinante para a permanência da maioria das espécies identificadas na área, devido a plasticidade comportamental e condições de adaptação que apresentam.

Vale ressaltar que a interferência será em pequena parcela da vegetação, sendo uma intervenção considerada de baixo impacto para implantação de dispositivos de lançamento de águas pluviais, assim a maior

parte da vegetação nativa existente no local deverá ser preservada, as quais devem compor as áreas verdes do futuro empreendimento.

Com isso, além das características ambientais das espécies amostradas, principalmente composta por espécies com hábitos generalistas, a adoção das medidas mitigadoras indicadas, deverá minimizar possíveis impactos negativamente impactantes da fauna existente, durante e após as atividades de supressão de vegetação e implantação do empreendimento, buscando intervir de forma mais restritiva possível na área de vida das espécies da fauna registradas, bem como evitar que as ações a serem realizadas comprometam indivíduos residentes.

Dessa forma, uma vez atendidos os preceitos de legislação ambiental vigente, requer-se a emissão da Autorização para Intervenção em APP e Supressão de Vegetação Nativa, bem como Parecer Técnico GRAPROHAB favorável, viabilizando a realização das obras e implantação do Loteamento Lençóis Paulista G".

Lençóis Paulista, 15 de junho de 2020.



LÍVIA C. SABATINI ROSSI
BIÓLOGA / RESP. TÉC.
CRBio 086760/01

IX. REFERÊNCIAS BIBILIOGRÁFICAS

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. 2013. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo - 3° ed. Editora Technical Books. Rio de Janeiro. 166p.

BROOKS, T., TOBIAS, J., BALMFORD, A 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. Anim. Conserv. 2(3):211-222.

CHIARELO, A.G.; AGUIAR, L.M.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.R.; RODRIGUES, F.H.G.; SILVA, V.M.F. 2008. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil (Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de extinção do Brasil). 203p.

CRIVELENTI, Rafael Castro. Adequação Ambiental e Levantamento de Fauna em Propriedades Cafeeiras. Estudo de Caso: Fazenda Bela Vista, Altinópolis, SP.

CZEPAK, C.; ARAÚJO, E. A.; FERNANDES, P. M. 2003. Ocorrência de espécies de cupins de montículo em pastagens no estado de Goiás. Pesquisa Agropecuária Tropical 33(1):35-38

DALPONTE, J. C. 1997. Diet of the hoary fox, Lycalopex vetulus, in Mato Grosso, Central Brazil. Mammalia 61(4):537-546.

DALPONTE, J. C. & COURTENAY, O. 2004. Hoary fox Pseudalopex vetulus (Lund, 1842). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D. W. eds. Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. p.72-76.

FEIO, R. N., BRAGA, U. M. L., WIEDERHECKER, H. & SANTOS, P. S., 1998, *Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)*. Universidade Federal de Viçosa, Instituto Estadual de Florestas, 32p.

FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. Aves Brasileiras e Plantas que as Atrem - 3ª edição Editora DalgasEcoltec – Ecologia técnica Ltda. 2005

GALETTI, M.; PIZO, M. A. 1996. Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. Ararajuba, 4:71-79.

GARCIA, P. C. A.; SAWAYA, R. J.; MARTINS, I. A.; BRASILEIRO, C. A.; VERDADE, V. K.; JIM, J.; SEGALLA, M. V.; MARTINS, M.; ROSSA-FERES, D. C.; HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; BERNECK, B. M.; ARAÚJO, O. G. S. Anfíbios. In: P. M. BRESSAN; M. C. M. KIERULFF; A. M. SUGIEDA. (Org.). Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. 2005.

HADDAD, C.F.B. & SAWAYA, R.J. 2000. Reproductive modes of Atlantic Forest hylid frogs: a general overview and the description of a new mode. Biotropica 32(4b):862-871.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 622p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 709p.

MAFFEI, F.; UBAID, F.K.; JIM, J. Anfíbios da Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, SP - Bauru, SP: Canal 6, 2011.

MARQUES, O. A. V.; NOGUEIRA, C.; SAWAYA, R. J.; BERNILS, R. E.; MARTINS, M.; MOLINA, F. B.; FERRAREZZI, H. F.; FRANCO, F. L.; GERMANO, V. J. Répteis.In: P. M. BRESSAN; M. C. M. KIERULFF; A. M. SUGIEDA. (Org.). Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. Vertebrados. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, p. 285-327,2009.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. 2008. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: A. B. M. MACHADO, G. M. DRUMMOND, A. P. PAGLIA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 327-334.

OLIVEIRA, T.G. DE. 1994. Jaguar, p.75-88. *In*: T.G. de Oliveira. *Neotropical cats: Ecology and Conservation*. São Luís, MA: EDUFMA. 244p.

PARDINI, R.; UMETSU. Pequenos mamíferos não voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica.Revista Biota Neotropical, v. 6, n.2, 2006.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. 2006. p.181-201. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Universidade Federal do Paraná

POUGH, F. Harvey; HEISER, John B.; MCFARLAND, William N. A vida dos vertebrados. 2003.

PROVETE, D. B.; DA SILVA, F. R.; SOUZA, T. G. Estatística aplicada à ecologia usando o R. (Apostila do Programa de Pós-graduação em Biologia Animal Unesp/Ibilce), 122p, 2011.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P.2006. Mamíferos do Brasil. 437p.

RIBON, R., J.E. SIMON & G.T. MATTOS. 2003. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. Conservation Biology 17: 1827-1839.

R., D. C. Estrutura da comunidade de anfíbios da região de Bauru, SP / Daniel Contieri, Botucatu, 2013, Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista; Instituto de Biociências de Botucatu.

SANCHEZ, L. H. 2006. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 495p.

SANTOS, A.J. Estimativas de riqueza em espécies. In: Cullen Jr., l. et al. (org.). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: ed. UFPR e Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2003, CAP. 1, P. 19-41.

SERAFIM, Herbert et al. Anurofauna de remanescentes de floresta Atlântica do município de São José do Barreiro, estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, 2008.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A.G.; GARCIA, P. C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F.B.; LANGONE, J. 2012. Brazilian amphibians – Listofspecies. http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 21 de abril de 2014.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 862 p.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A.; MOSKOVITS, D. K. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago.

DECRETO EXECUTIVO N.º 358, DE 1º DE AGOSTO DE 2018

"Declara de Interesse Social uma gleba de terras, localizada na Fazenda Barra Grande, no Município de Lençóis Paulista, de propriedade da Companhia Agrícola Quatá."

O Prefeito do Município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

DECRETA:

Art. 1º Fica declarada como sendo *de interesse social ao Município de Lençóis Paulista*, uma gleba de terras, denominada **"Fazenda Barra Grande",** localizada neste município e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, com a área de **212.034,78** metros quadrados, originária da Matrícula 7.027 do Serviço de Registro de Imóveis da Comarca de Lençóis Paulista, que assim se descreve:

I. Tem início no ponto **14**, localizado na confrontação com propriedade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, objeto da matrícula nº 26.694, e Avenida Lázaro Brígido Dutra, lado par; daí segue pelo limite predial da Avenida Lázaro Brígido Dutra, lado par, com azimute de 136°37'33" e distância de 53,023 metros até o ponto **16**; azimute de 126°16'52" e distância de 54,675 metros até o ponto **17**; azimute de 127°27'41" e distância de 28,616 metros até o ponto **18**; azimute de 120°06'23" e distância de 42,680 metros até o ponto **19**; azimute de 114°49'45" e distância de 84,612 metros até o ponto **20**; azimute de 114°15'50" e distância de 86,113 metros até o ponto **21**, localizado no eixo do tubo de passagem do Córrego Água da Cachoeirinha, confrontando até aí com a Avenida Lázaro Brígido Dutra, Lado par; daí segue à montante, pelo eixo do trecho represado do referido Córrego, com azimute de 211°14'29" e distância de 30,701 metros até o ponto **22**; azimute de 244°17'32" e distância de 64,236 metros até o ponto **23**; azimute de 231°14'37" e distância de 58,599 metros até o ponto **24**; azimute de 227°20'57" e distância de 28,114 metros até o ponto **25**; azimute de 222°32'44" e distância de 23,440 metros até o ponto **26**, localizado na margem esquerda do Córrego Água da Cachoeirinha; daí segue à montante pela margem

esquerda do córrego, com azimute de 220°25'17" e distância de 11,324 metros até o ponto **27**; azimute de 222°35'41" e distância de 8,127 metros até o ponto **28**; azimute de 202°04'42" e distância de 12,980 metros até o ponto **29**; azimute de 206°37'16" e distância de 11,101 metros até o ponto **30**; azimute de 215°58'24" e distância de 25,637 metros até o ponto **31**; azimute de 242°11'54" e distância de 16,617 metros até o ponto **32**; azimute de 248°37'34" e distância de 18,418 metros até o ponto **33**; azimute de 200°12'32" e distância de 13,811 metros até o ponto **34**; azimute de 244°37'03" e distância de 10,624 metros até o ponto **35**; azimute de 256°23'53" e distância de 14,859 metros até o ponto **36**; azimute de 272°13'19" e distância de 8,596 metros até o ponto **37**; azimute de 194°38'50" e distância de 5,696 metros até o ponto **38**; azimute de 241°10'13" e distância de 8,313 metros até o ponto **39**; azimute de 215°54'15" e distância de 11,947 metros até o ponto **40**; azimute de 209°28'41" e distância de 10,103 metros até o ponto **41**; azimute de 245°12'59" e distância de 9,264 metros até o ponto **42**; azimute de 280°19'31" e distância de 4,409 metros até o ponto **43**; azimute de 244°18'21" e distância de 12,781 metros até o ponto **44**; azimute de 235°19'26" e distância de 15,478 metros até o ponto **45**; azimute de 192°18'22" e distância de 5,407 metros até o ponto **46**; azimute de 227°12'35" e distância de 9,905 metros até o ponto **47**; azimute de 246°38'11" e distância de 6,757 metros até o ponto **48**; azimute de 316°52'45" e distância de 5,595 metros até o ponto **49**; azimute de 255°42'06" e distância de 5,342 metros até o ponto **50**; azimute de 223°27'57" e distância de 38,501 metros até o ponto **51**; azimute de 239°44'37" e distância de 18,976 metros até o ponto **52**; azimute de 226°09'48" e distância de 8,741 metros até o ponto **53**; azimute de 242°26'15" e distância de 27,955 metros até o ponto **54**; azimute de 212°10'34" e distância de 14,834 metros até o ponto **55**; azimute de 230°19'25" e distância de 23,260 metros até o ponto **56**; azimute de 249°22'17" e distância de 17,444 metros até o ponto **57**; azimute de 222°09'02" e distância de 16,189 metros até o ponto **58**, azimute de 235°11'13" e distância de 2,105 metros até o ponto **59**, localizado na margem esquerda do Córrego Água da Cachoeirinha, na Faixa de Servidão de Passagem da Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL, distante 9,00 metros, perpendicular, do alinhamento da Rede de alta Tensão, confrontando até aí pela outra margem do Córrego, com o Remanescente desta Desapropriação, de propriedade da Companhia Agrícola Quatá, objeto da matrícula nº 7.027; daí segue, paralelo, 9,00 metros, à Rede de Alta Tensão, confrontando com o Remanescente desta Desapropriação, de propriedade da Companhia Agrícola Quatá, objeto da matrícula nº 7.027, com azimute de 331°02'37" e distância de

756,720 metros até o ponto **60**, localizado na cerca que divide com propriedade da Omi do Brasil S.A. – Industria Têxtil, objeto da matrícula 16.326; daí segue pela referida cerca de divisa, com azimute de 115°28'12" e distância de 109,951 metros até o ponto **2**, localizado no limite predial, lado par, do extremo da Rua Primo Sasso, confrontando até aí com propriedade da Omi do Brasil S.A. – Industria Têxtil, objeto da matrícula 16.326; daí segue confrontando com imóveis da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – C.D.H.U., objeto da matrícula nº 19.917, (sendo respectivamente o extremo da Rua Primo Sasso; fundos dos terrenos que dão frentes para a Rua Lázaro Benedito de Camargo; extremo da Rua Líbio Orsi; fundos dos terrenos que dão frentes para a Rua Lázaro Benedito de Camargo, e extremo da Rua Henrique Moretto) com azimute de 122°42'34" e distância de 215,849 metros até o ponto **1**, localizado no limite predial da Rua Henrique Moretto, lado ímpar; daí segue confrontando com propriedade da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, objeto da matrícula n° 26.694, com azimute de 122°42'34" e distância de 187,546 metros até o ponto **15**; azimute de 32°42'34" e distância de 194,833 metros até o ponto **14**, inicio desta descrição."

Art. 2º A área descrita no artigo primeiro será destinada para implantação de habitação de interesse social.

Art. 3º Este Decreto Executivo entra em vigor na data de sua publicação.

Lençóis Paulista, 1º de agosto de 2018.

Publicado na Secretaria de Administração, 1º de agosto de 2018.

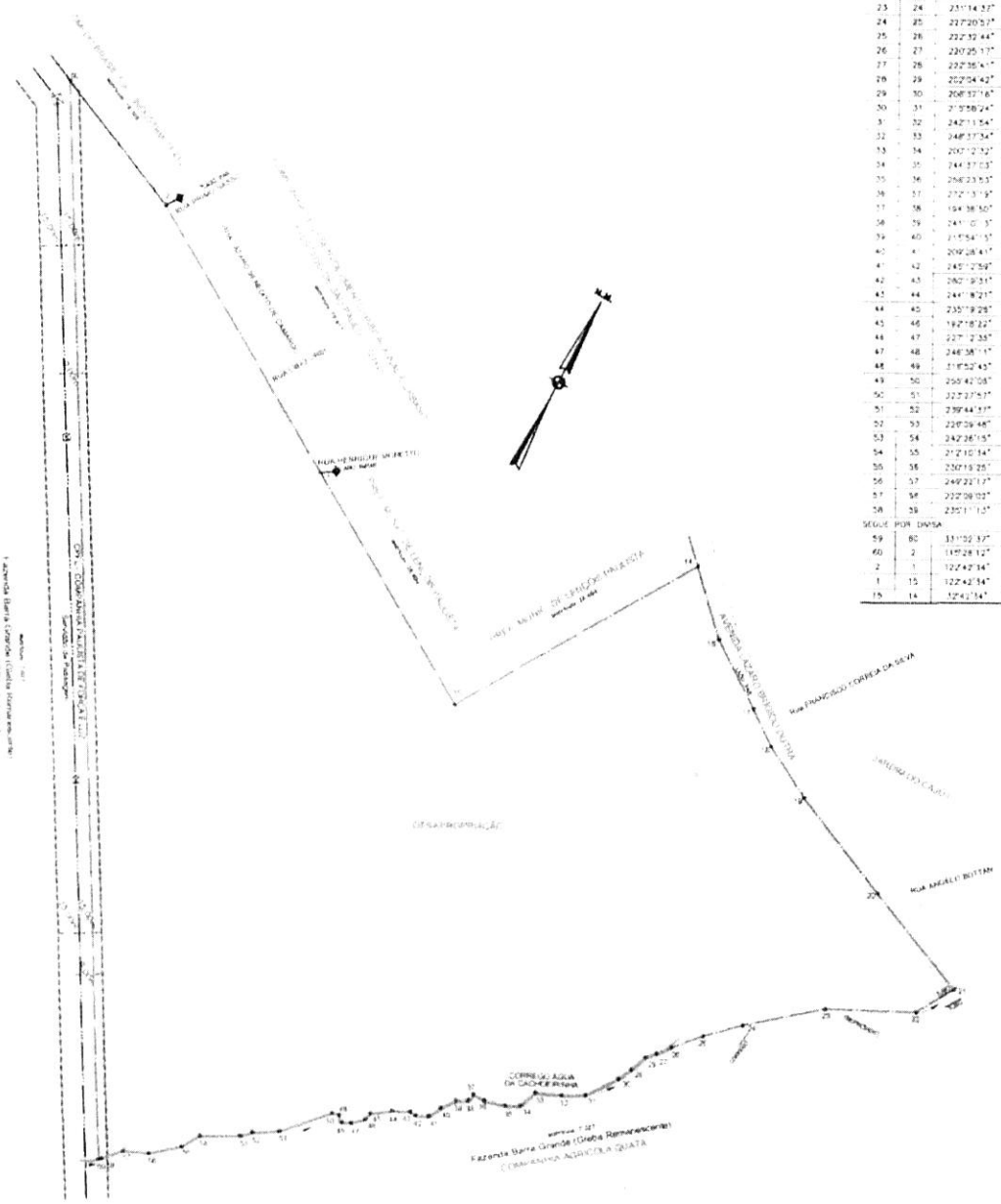
ANDERSON PRADO DE LIMA
Prefeito Municipal

Railson Rodrigues
Secretário de Administração

6191

ROTEIRO

ALINHAMENTO		AZIMUTE	DISTÂNCIA
14	16	136°37'33"	53,023 m
16	17	126°16'52"	54,675 m
17	18	127°27'41"	28,616 m
18	19	120°08'23"	42,680 m
19	20	114°49'45"	84,612 m
20	21	114°15'50"	86,113 m
SEGUE PELO CÓRREGO			
21	22	211°14'29"	30,701 m
22	23	244°17'32"	64,236 m
23	24	231°14'37"	58,599 m
24	25	227°20'57"	28,114 m
25	26	222°32'44"	23,440 m
26	27	220°25'17"	11,324 m
27	28	222°35'41"	8,127 m
28	29	202°04'42"	12,980 m
29	30	208°37'16"	11,101 m
30	31	215°58'24"	25,637 m
31	32	242°11'54"	16,617 m
32	33	248°37'34"	18,418 m
33	34	200°12'32"	13,811 m
34	35	244°37'03"	10,624 m
35	36	256°23'53"	4,859 m
36	37	272°13'19"	6,596 m
37	38	194°38'50"	5,696 m
38	39	241°10'13"	6,313 m
39	40	215°54'15"	11,947 m
40	41	209°28'41"	10,103 m
41	42	245°12'59"	9,284 m
42	43	280°19'31"	4,406 m
43	44	244°18'21"	12,781 m
44	45	235°19'28"	15,478 m
45	46	192°18'22"	5,407 m
46	47	227°12'35"	9,905 m
47	48	246°38'11"	6,757 m
48	49	316°52'45"	5,595 m
49	50	255°42'08"	5,342 m
50	51	222°27'57"	38,601 m
51	52	239°44'37"	18,976 m
52	53	226°09'48"	8,741 m
53	54	242°26'15"	27,955 m
54	55	212°10'34"	14,834 m
55	56	230°15'25"	23,260 m
56	57	249°22'17"	17,444 m
57	58	222°09'02"	16,189 m
58	59	235°11'13"	2,105 m
SEGUE POR DIVISA			
59	60	331°02'37"	758,720 m
60	2	115°28'12"	109,957 m
2	1	122°42'34"	215,849 m
1	15	122°42'34"	187,546 m
15	14	32°42'34"	194,833 m



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO

DESAPROPRIAÇÃO

FAZENDA BARRA GRANDE

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ

Matrícula nº [illegible] C.R. de Lençóis Paulista

LENÇÓIS PAULISTA - SP

212.034,78 m²

WALDIR PAVANELLI
TÉCNICO EM AGRIMENSURA
C.R.E.A. 0641458520

DECLARAÇÃO

Eu, Lívia Cristina Sabatini Rossi, bióloga, registrada no conselho de classe CRBio nº 086760/1, inscrita no CPF 326.740.968-37/SP, estabelecida à Rua Carlos Ceccato, 163, Apartamento 11, Vila Itália, São José do Rio Preto – SP, responsável técnica pelo levantamento e elaboração de Laudo de Fauna Silvestre na área do futuro empreendimento denominado Loteamento Lençóis Paulista G, localizado na Rua Primo Sasso com a Avenida Lázaro Brígido Dutra, Gleba B – Fazenda Barra Grande, registrado sob a matrícula nº 31.706 do CRI de Lençóis Paulista, **venho declarar que durante o levantamento *in loco* realizado entre os dias 03 a 07 de junho de 2020 não foi detectada a presença de Capivaras** (*Hydrochoerus hydrochaeris*) na área do Loteamento, considerada como Área Diretamente Afetada – ADA, assim como no entorno imediato, considerada como Área de Influência Direta – AID.

Utilizou-se predominantemente o método de transecção para a identificação de capivaras, aliada a metodologia específica para este animal, como busca por vestígios (observação indireta) a procura de pegadas e fezes, contato visual (observação direta), armadilhas de pegadas e armadilhas fotográficas, **contudo, não foi observada nenhuma evidência da existência de capivaras com quaisquer dos métodos utilizados.**

Lençóis Paulista, 15 de junho de 2020.



Lívia Cristina Sabatini Rossi
CRBio 086760/01
ART nº 2020/04402

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

CERTIDÃO Nº 007/2019 – S.O.I.

Eduardo Luiz Fernandes Martins, Coordenador de Fiscalização de Obras e Loteamentos desta Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei, **certifica** que o imóvel agrícola, designado Gleba B, localizado no lugar denominado "Fazenda Barra Grande", neste município e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, com a área de 88.540,45 metros quadrados ou 3,6587 alqueires paulista, objeto da matrícula n.º 31.706 do Serviço de Registro de Imóveis de Lençóis Paulista, cadastrada no INCRA sob n.º 617.156.002.925-0, junto aos imóveis objetos das matrículas n.º 7.027 e 31.705, de propriedade deste Município de Lençóis Paulista, **está localizado dentro do perímetro urbano do Município de Lençóis Paulista**, conforme Decreto Executivo 187, de 24 de Abril de 2018. Lençóis Paulista, 16 de Agosto de 2019.

Eduardo Luiz Fernandes Martins
Coordenador de Fiscalização de Obras
e Loteamentos

VÁLIDA POR 90 DIAS

Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

CERTIDÃO Nº 008/2019 – S.O.I.

Eduardo Luiz Fernandes Martins, Coordenador de Fiscalização de Obras e Loteamentos desta Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei, **certifica** que o imóvel agrícola, designado Gleba A, localizado no lugar denominado "Fazenda Barra Grande", neste município e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, com a área de 2.685,04 metros quadrados ou 0,1110 alqueire paulista, objeto da matrícula n.º 31.705 do Serviço de Registro de Imóveis de Lençóis Paulista, cadastrada no INCRA sob n.º 617.156.002.925-0, junto aos imóveis objetos das matrículas n.º 7.027 e 31.706, de propriedade deste Município de Lençóis Paulista, **está localizado dentro do perímetro urbano do Município de Lençóis Paulista**, conforme Decreto Executivo 187, de 24 de Abril de 2018. Lençóis Paulista, 16 de Agosto de 2019.

Eduardo Luiz Fernandes Martins
Coordenador de Fiscalização de Obras
e Loteamentos

VÁLIDA SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

DECRETO EXECUTIVO Nº 187, DE 24 DE ABRIL DE 2018

"Dá nova delimitação ao Perímetro Urbano do Município de Lençóis Paulista."

Considerando os termos da Lei Complementar n.º 100, de 8 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre a revisão do Plano Diretor Participativo, as ações estratégicas, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do município de Lençóis Paulista;

Considerando o que estabelece o artigo 144, de que as zonas de que tratam os mapas 01 e 02 do Plano Diretor, delimitadas por meio de polígonos editados sobre a matriz cartográfica do município, através dos quais se evidenciam as áreas contidas em seus limites, poderão ser novamente delimitadas por meio de coordenadas geodésicas, a fim de aumentar a precisão da respectiva delimitação, obedecidas as normas topográficas aplicáveis, sendo o novo perímetro fixado por Decreto do Prefeito;

Considerando que a presente propositura visa promover a adequação do perímetro urbano de acordo com a legislação vigente,

DECRETA:

Art. 1º O perímetro urbano da sede do município de Lençóis Paulista, por sua nova delimitação, está caracterizado por vértices georreferenciados no Sistema Geodésico Brasileiro – SAD-69, através das coordenadas UTM (Unidade Transversa Mercator) referentes ao meridiano central 51º00" Fuso 22, e dividido em três áreas distintas identificadas como "Lençós Paulista", "Sítios para Recreio São Judas Tadeu" e "Bairro de Alfredo Guedes", que passa a ser o seguinte conforme descrições abaixo:

I. Perímetro 1 - "Lençóis Paulista": "O Perímetro Urbano, definido de Lençóis Paulista; inicia-se a descrição no vértice **11**, situado na margem do Córrego do Marimbondo, de coordenadas **E 722.628,428** e **N 7.496.793,961**; deste, segue a jusante o Córrego do Marimbondo até encontrar o Rio Lençóis no vértice **12**, de coordenadas **E 724.384,393** e **N 7.499.893,601**; deste segue a montante o Rio Lençóis até o vértice **13**, localizado na foz do Córrego do Boeirão, de coordenadas **E 721.937,058** e **N 7.501.683,019**; deste, segue a montante o Córrego do Boeirão até chegar no vértice **14**, localizado na estrada de ferro pertencente a Rede Ferroviária Federal S.A., de coordenadas **E 722.301,335** e **N 7.503.602,133**; deste, segue pela estrada de ferro até chegar no vértice **15**, de coordenadas **E 720.755,989** e **N 7.504.044,763**;

6191

deste, segue na confrontação com o Bairro denominado Chácaras 'Tia Emília', com a seguinte distância: 1.005,393 metros até chegar no vértice **16**, de coordenadas **E 721.168,092** e **N 7.504.961,815**; deste, segue a margem direita da Rodovia Marechal Rondon SP-300, sentido Interior-Capital, com a seguinte distância: 1.524,936 metros até chegar no vértice **17**, de coordenadas **E 722.355,415** e **N 7.504.004,896**; deste, segue a montante o Córrego Do Boeirão até chegar no vértice **18**, de coordenadas **E 722.429,989** e **N 7.504.612,428**; deste, segue com a seguinte distância: 117,635 metros até chegar no vértice **19**, localizado no entroncamento da estrada municipal LEP 348 com a estrada municipal LEP 335, de coordenadas **E 722.520,432** e **N 7.504.687,648**; deste, segue pela estrada municipal LEP 335 com a seguinte distância: 1.952,944 metros até chegar no vértice **20**, localizado no entroncamento da estrada municipal LEP 335 com a estrada municipal denominada "Cidade do Livro", de coordenadas **E 724.453,240** e **N 7.504.967,360**; deste, segue pela estrada municipal denominada "Cidade do Livro", com a seguinte distância: 317,038 metros até chegar no vértice **21**, de coordenadas **E 724.313,643** e **N 7.505.252,010**; deste, segue com a seguinte distância: 992,137 metros até chegar no vértice **22**, de coordenadas **E 724.718,539** e **N 7.506.157,767**; deste, segue pela divisa do Município de Macatuba até chegar no vértice **23**, de coordenadas **E 725.912,963** e **N 7.505.278,192**; deste, segue com a seguinte distância: 189,948 metros até chegar no vértice **24**, de coordenadas **E 726.050,831** e **N 7.505.147,529**; deste, segue com a seguinte distância: 377,790 metros até chegar no vértice **25**, de coordenadas **E 725.804,391** e **N 7.504.861,186**; deste, segue com a seguinte distância: 1.253,588 metros até chegar no vértice **26**, localizado no Córrego Corvo Branco, de coordenadas **E 725.229,964** e **N 7.503.746,952**; deste, segue a jusante o Córrego Corvo Branco até chegar no vértice **27**, de coordenadas **E 725.637,696** e **N 7.502.337,517**; deste, segue com a seguinte distância: 747,462 metros até chegar no vértice **28**, localizado na margem esquerda da Rodovia Marechal Rondon SP-300, sentido Interior-Capital, de coordenadas **E 725.161,567** e **N 7.501.761,322**; deste, segue pela margem esquerda da Rodovia Marechal Rondon SP-300, sentido Interior-Capital, até chegar no vértice **29**, de coordenadas **E 727.301,405** e **N 7.500.086,159**; deste, segue pela estrada de ferro pertencente a Rede Ferroviária Federal S.A. até chegar no vértice **30**, de coordenadas **E 728.060,107** e **N 7.500.291,873**; deste, segue com a seguinte distância: 1.367,538 metros até chegar no vértice **31**, de coordenadas **E 727.699,057** e **N 7.501.610,890**; deste, segue na confrontação com o Bairro denominado "Chácaras 'Santo Antônio'", com a seguinte distância: 127,694 metros até chegar no vértice **32**, de coordenadas **E 727.588,090** e **N 7.501.547,707**; deste segue com a seguinte distância: 96,836 metros até chegar no vértice **33**, de coordenadas **E 727.496,284** e **N 7.501.516,903**; deste, segue com a seguinte distância: 139,372 metros até chegar no vértice **34**, de coordenadas **E 727.515,460** e **N 7.501.378,857**; deste, segue com a seguinte distância: 914,606 metros até chegar no vértice **35**, localizado no Córrego Corvo Branco, de coordenadas **E 726.646,996** e **N 7.501.092,023**; deste,

segue a montante o Córrego Corvo Branco até chegar no vértice **36**, de coordenadas **E 726.584,008** e **N 7.501.492,069**; deste, segue com a seguinte distância: 3.183,382 metros até chegar no vértice **37**, de coordenadas E **729.558,393** e **N 7.502.626,512**; deste, segue com a seguinte distância: 1.189,060 metros até chegar no vértice **38**, localizado no Córrego Lageado, de coordenadas **E 729.819,839** e **N 7.501.466,551**; deste, segue a jusante o Córrego Lageado até chegar no vértice **39**, de coordenadas **E 728.889,947** e **N 7.500.327,752**; deste, segue com a seguinte distância: 182,007 metros até chegar no vértice **40**, de coordenadas **E 729.067,168** e **N 7.500.286,288**; deste, segue com a seguinte distância: 436,048 metros até chegar no vértice **41**, de coordenadas **E 728.866,230** e **N 7.499.899,298**; deste, segue com a seguinte distância: 121,790 metros até chegar no vértice **42**, localizado na estrada de ferro pertencente a Rede Ferroviária Federal S.A., de coordenadas **E 728.753,484** e **N 7.499.945,354**; deste, segue pela estrada de ferro até chegar no vértice **43**, localizado no Córrego Lageado, de coordenadas **E 728.699,589** e **N 7.500.019,721**; deste, segue a jusante o Córrego Lageado até chegar no vértice **44**, localizado no Rio Lençóis, de coordenadas **E 728.613,193** e **N 7.499.956,798**; deste segue a jusante o Rio Lençóis até chegar no vértice **45**, localizado na foz do Córrego da Cachoeirinha, de coordenadas **E 729.366,904** e **N 7.499.015,297**; deste, segue a montante o Córrego da Cachoeirinha até chegar no vértice **46**, de coordenadas **E 726.908,898** e **N 7.495.021,635**; deste segue com a seguinte distância: 4.632,878 metros até chegar no vértice **11**, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema U T M, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51°00'**, fuso-22, tendo como datum o SIRGAS2000. Todas as distâncias, área e perímetro foram calculadas no plano de projeção U T M."

II. Perímetro 2 – "Chácaras São Judas Tadeu": O Perímetro Urbano, definido para o bairro denominado "Sítios para Recreio 'São Judas Thadeu'"; inicia-se a descrição no vértice **1**, de coordenadas **E 722.161,890** e **N 7.497.841,332**; deste, segue com a seguinte distância: 739,076 metros até o vértice **2**, de coordenadas **E 722.896,909** e **N 7.497.763,998**; deste, segue com a seguinte distância: 596,307 metros até o vértice **3**, de coordenadas **E 722.556,838** e **N 7.497.274,168**; deste, segue com a seguinte distância: 49,231 metros até o vértice **4**, de coordenadas **E 722.597,527** e **N 7.497.246,453**; deste, segue com a seguinte distância: 321,181 metros até o vértice **5**, de coordenadas **E 722.309,245** e **N 7.497.104,854**; deste, segue com a seguinte distância: 769,072 metros até o vértice **6**, de coordenadas **E 721.866,584** e **N 7.496.475,947**; deste, segue com a seguinte distância: 545,385 metros até o vértice **7**, de coordenadas **E 721.358,874** e **N 7.496.675,135**; deste, segue com a seguinte distância: 219,606 metros até o vértice **8**, de coordenadas **E 721.357,901** e **N 7.496.894,739**; deste, segue com a seguinte distância: 1.130,255 metros até o vértice **9**, de coordenadas **E 721.994,449** e **N 7.497.828,700**; deste, segue com a seguinte

distância: 148,665 metros até o vértice **10**, de coordenadas **E 722.142,443** e **N 7.497.814,592**; deste, segue com a seguinte distância: 33,064 metros até o vértice **1**, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema U T M, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51°00'**, fuso-22, tendo como datum o SIRGAS2000. Todas as distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção U T M."

III. Perímetro 3 – "Vila de Alfredo Guedes": "O Perímetro Urbano, definido para o Bairro de Alfredo Guedes; inicia-se a descrição no vértice **47**, de coordenadas **E 735.140,688** e **N 7.500.323,038**; deste, segue com a seguinte distância: 866,970 metros até o vértice **48**, localizado no Rio Lençóis, de coordenadas **E 735.608,493** e **N 7.499.593,109**; deste, segue a montante o rio Lençóis até o vértice **49**, localizado na foz do Córrego Cateto, de coordenadas **E 735.077,818** e **N 7.499.377,950**; deste, segue a montante o Córrego Cateto até o vértice **50**, de coordenadas **E 734.616,274** e **N 7.500.024,760**; deste, segue com a seguinte distância: 587,759 metros até o vértice **51**, de coordenadas **E 735.120,964** e **N 7.500.326,005**; deste segue com a seguinte distância: 19,945 metros até chegar no vértice **47**, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema U T M, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51°00'**, fuso-22, tendo como datum o SIRGAS2000. Todas as distâncias, área e perímetro foram calculadas no plano de projeção U T M."

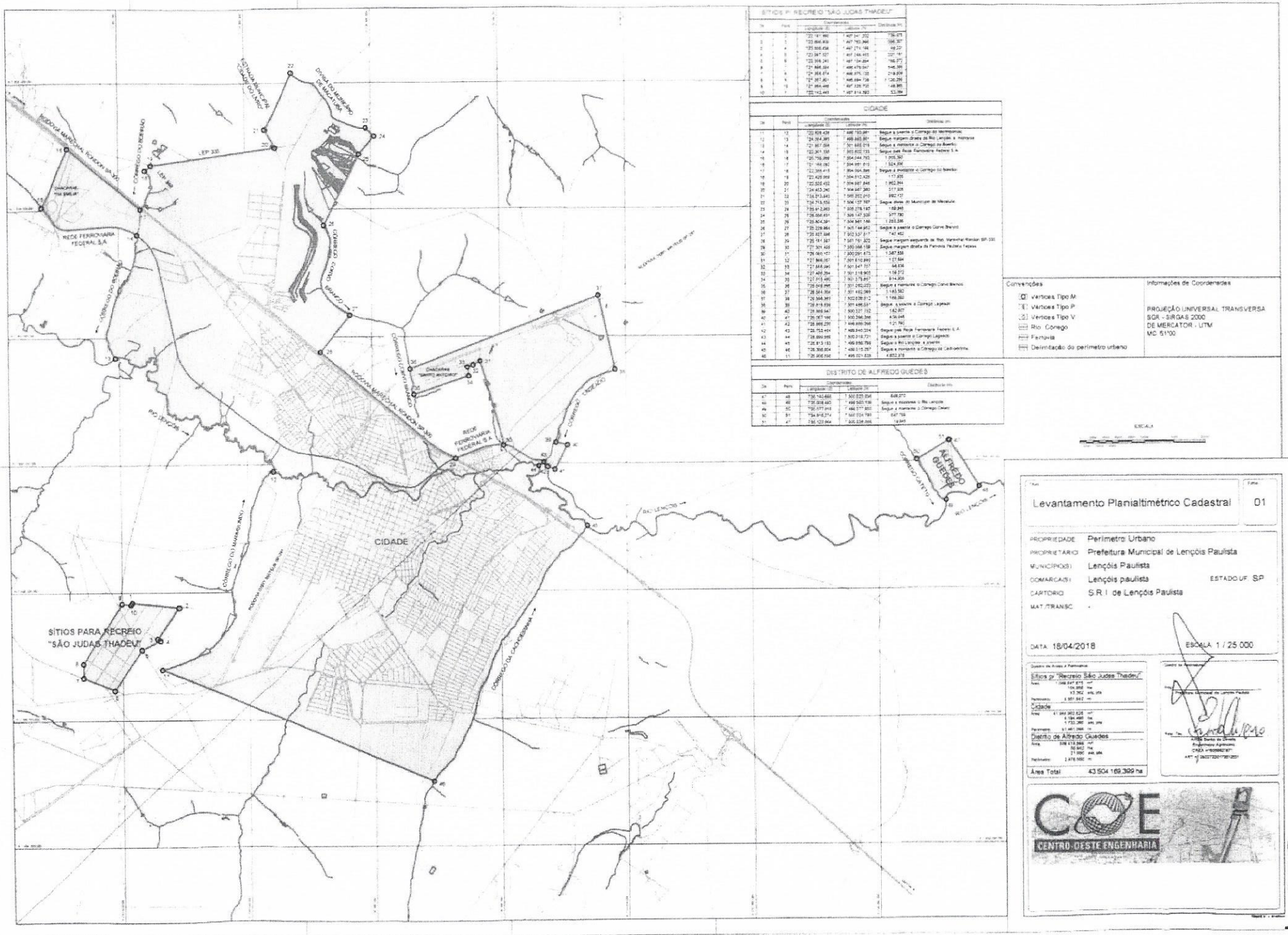
Art. 2º Este Decreto Executivo entra em vigor na data de sua publicação.

Lençóis Paulista, 24 de abril de 2018.

Publicado na Secretaria de Administração, 24 de abril de 2018.

ANDERSON PRADO DE LIMA
Prefeito Municipal

Railson Rodrigues
Secretário de Administração



SÍTIOS P/ RECREIO "SÃO JUDAS THADEU"

Ponto	Coordenadas Longitude (E)	Coordenadas Latitude (N)	Distâncias (m)
1	723 781.886	7 497 241.202	786.675
2	723 896.839	7 497 763.366	534.357
3	723 905.658	7 497 774.184	68.227
4	723 897.527	7 497 848.455	227.741
5	723 906.240	7 497 994.894	166.272
6	724 068.594	7 498 479.947	545.389
7	724 358.674	7 498 675.122	219.809
8	724 287.401	7 498 894.738	1 230.256
9	724 364.448	7 497 226.722	48.885
10	723 743.443	7 497 814.593	53.289

CIDADE

Ponto	Coordenadas Longitude (E)	Coordenadas Latitude (N)	Distâncias (m)
12	723 828.439	7 495 783.941	Segue a jusante o Córrego do Montenovo
13	724 364.395	7 495 883.901	Segue margem direita do Rio Lençóis a montante
14	721 867.558	7 501 685.218	Segue a montante o Córrego do Avenido
15	722 301.158	7 503 602.133	Segue pela Rede Ferroviária Federal S.A.
16	720 756.999	7 504 744.783	1 905.397
17	721 168.080	7 504 951.613	1 524.556
18	722 566.418	7 504 564.595	Segue a montante o Córrego do Ipiranga
19	722 429.969	7 504 512.428	117.935
20	722 520.452	7 504 287.848	1 962.944
21	724 453.240	7 504 647.260	577.928
22	724 013.640	7 505 202.010	992.137
23	724 713.556	7 506 137.787	Segue divisa do Município de Metalúrgia
24	725 841.240	7 505 678.162	1 182.845
25	726 066.651	7 505 147.338	577.780
26	726 804.391	7 504 941.166	1 233.336
27	725 229.864	7 505 744.952	Segue a jusante o Córrego Corvo Branco
28	725 627.598	7 505 537.617	740.452
29	725 191.587	7 505 781.372	Segue margem esquerda da Rod. Marechal Rondon SP-300
30	727 301.405	7 500 066.158	Segue margem direita da Ferrovia Federal Leste
31	726 060.157	7 500 291.673	1 287.539
32	727 946.167	7 501 610.893	1 127.594
33	727 848.095	7 501 547.757	94.836
34	727 889.284	7 501 318.905	116.372
35	727 713.495	7 501 175.857	614.909
36	726 648.895	7 501 262.023	Segue a montante o Córrego Corvo Branco
37	726 564.359	7 501 162.989	1 163.582
38	726 368.351	7 502 036.812	1 166.282
39	726 818.539	7 501 486.041	Segue a jusante o Córrego Lageado
40	726 868.947	7 500 327.152	162.807
41	726 767.196	7 500 296.266	436.946
42	726 988.279	7 499 899.298	1 271.792
43	728 752.454	7 499 540.204	Segue pela Rede Ferroviária Federal S.A.
44	728 899.995	7 505 018.731	Segue a jusante o Córrego Lageado
45	726 813.153	7 499 690.788	Segue o Rio Lençóis a jusante
46	726 368.854	7 499 015.257	Segue a montante o Córrego do Cachoeirinha
47	726 906.556	7 499 021.639	4 852.478

DISTRITO DE ALFREDO GUEDES

Ponto	Coordenadas Longitude (E)	Coordenadas Latitude (N)	Distâncias (m)
47	726 140.668	7 500 825.894	648.272
48	726 308.460	499 520.736	Segue a montante o Rio Lençóis
49	726 577.913	499 577.852	Segue a montante o Córrego Cerrado
50	734 918.274	502 004.784	647.758
51	736 122.964	505 239.998	14.945

Convenções

- Vértices Tipo M
- Vértices Tipo P
- Vértices Tipo V
- Rio Córrego
- Ferrovia
- Delimitação do perímetro urbano

Informações de Coordenadas

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA
SGR - SIRGAS 2000
DE MERCATOR - UTM
MC 51°00

Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Folha: 01

PROPRIEDADE	Perímetro Urbano
PROPRIETÁRIO	Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista
MUNICÍPIO(S)	Lençóis Paulista
COMARCA(S)	Lençóis paulista — ESTADO UF: SP
CARTÓRIO	S.R.I. de Lençóis Paulista
MAT./TRANSC.	-

DATA: 18/04/2018 — ESCALA: 1 / 25.000

Quadro de Áreas e Perímetros

Sítios p/ "Recreio São Judas Thadeu"
Área: 108.847,673 m²; 10,885 ha; 43,762 alq. pta
Perímetro: 1.951,942 m

Cidade
Área: 41.940.902,626 m²; 4.194,490 ha; 1.733,260 alq. pta
Perímetro: 51.461,066 m

Distrito de Alfredo Guedes
Área: 398.478,966 m²; 39,843 ha; 21,990 alq. pta
Perímetro: 2.478,560 m

Área Total: 43.504.169,309 ha

Quadro de Assinaturas e Responsáveis

Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista

Adilio Santos de Oliveira
Engenheiro Agrônomo
CREA nº 060092167
ART nº 28027720171261201

COE CENTRO-OESTE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14)3269.7000 - Fax: (14)3269.7078

CEP: 18682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

CERTIDÃO N.º 021/2018 - C.M.A.A.P.U.S.U.L.P.

A Comissão Municipal de Análise e Aprovação de Parcelamento e Uso do Solo Urbano de Lençóis Paulista, Certifica, para fins de implantação de 200 (duzentas) unidades habitacionais, através de convênio celebrado entre a C.D.H.U. e a Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, que a área destinada à implantação do Conjunto Habitacional, de acordo com a Lei Complementar n.º 100/17, de 08/02/17, está localizada parcialmente na Zona Especial de Interesse Social Ecológica 03 (ZEISE-03) e parcialmente na Zona Preferencialmente Comercial Ecológica 04 (ZPCE-04), as quais possuem as seguintes diretrizes urbanísticas:-

ZEISE-03

I. taxa de ocupação máxima igual a 0,8 (oito décimos);

II. coeficiente de aproveitamento básico igual a 1 (um);

III. área mínima do lote igual a 200,00 m² (duzentos metros quadrados);

IV. testada mínima do lote igual a 10,00 (dez) metros lineares;

V. área permeável mínima de 10,00% (dez por cento);

VI. recuo frontal mínimo de 3,00 (três) metros;

VII. fator de indução de adensamento igual a 1 (um).

ZPCE-04

I. taxa de ocupação máxima igual a 0,9 (nove décimos);

II. coeficiente de aproveitamento básico igual a 1 (um);

III. área mínima do lote igual a 300,00 m² (trezentos metros quadrados);

IV. testada mínima do lote igual a 12,00 (doze) metros lineares;

V. área permeável mínima de 10,00% (dez por cento);

VI. recuo frontal mínimo de 3,00 (três) metros;

VII. fator de indução de adensamento igual a 1 (um).

Certifica finalmente, que através do Decreto Executivo n.º 358/2018, de 01/08/2018 (cópia anexa), a área onde localiza-se a Zona Preferencialmente Comercial Ecológica 04 (ZPCE-04) foi declarada de interesse social, para fins de implantação de conjunto habitacional e que,

CERTIDÃO N.º 021/2018 - C.M.A.A.P.U.S.U.L.P.

tendo em vista que o empreendimento fará parte de programa habitacional, destinado a financiar moradia para famílias de baixa renda, serão adotadas diretrizes urbanísticas específicas para Zona Especial de Interesse Social Ecológica 03 (ZEIS-03), voltadas, principalmente, em abrigar moradias populares, devendo ter necessariamente o uso residencial, podendo ser complementado com uso institucional, comercial, de prestação de serviços e industrial virtualmente sem risco ambiental (artigo 52, da Lei Complementar n.º 100/17), devendo ser desestimuladas as atividades geradoras de tráfego e geradoras de ruído diurno e vedada a implantação de atividades geradoras de risco e geradoras de ruído noturno.

Lençóis Paulista, 07 de Agosto de 2018.

Licínio Offerni Neto
Presidente

Jackson Vieira Naves
Membro – Representante da Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Evandro Alberto Dalbem
Membro – Representante do Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Edilio César Deonizio
Membro – Representante do Setor de Cadastro Físico e Imobiliário

Rodrigo Fávaro
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

Cezar Aparecido Sampaio
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Eduardo Luiz Fernandes Martins
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Rafael Augusto Barbosa de Souza
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

José Alberto Placca
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Ulisses Fabiano Francatti
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Edéria Pereira Gomes Azevedo
Membro – Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO

CERTIDÃO N.º 028/2019

Certificamos, para fins de elaboração de projeto de loteamentos no Município de Lençóis Paulista, que:

1. - O quadro abaixo indica a legislação municipal em vigor referente a loteamentos urbanos:

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE LOTEAMENTOS		
Implantação de Loteamentos		
Lei	**Ano**	**Assunto**
2.574	1997	Regras para Implantação de Loteamentos
2.726	1999	Nova redação parágrafo 1º do artigo 1º da Lei 2.574
3.755	2007	Altera dispositivos da Lei 2.574
3.871	2008	Altera dispositivos da Lei 2.574
4.035	2010	Acrescenta dispositivo no parágrafo 1º do artigo 1º da Lei 2.574
4.761	2015	Altera a Lei 2.574
Loteamento com Controle de Portaria		
Lei	**Ano**	**Assunto**
4.689	2014	Requisitos mínimos em loteamentos com controle de portaria
5.053	2017	Altera o artigo 2º da Lei Municipal 4.689
Requisitos urbanísticos mínimos em loteamentos		
Lei	**Ano**	**Assunto**
3.412	2004	Requisitos mínimos loteamentos Residenciais, Comerciais e Industriais
3.465	2004	Nova redação artigo 2º da Lei 3.412
FISANEM – Fundo de Investimento em Saneamento Municipal		
Lei	**Ano**	**Assunto**
4.094	2010	Cria o FISANEM
Decreto	**Ano**	**Assunto**
224	2011	Valores do FISANEM
Outros assuntos sobre loteamentos		
Lei	**Ano**	**Assunto**
3.359	2004	Hidrantes de coluna
3.998	2009	Padronização para emplacamento de vias públicas
4.662	2014	Plano Municipal de Arborização Urbana
4.743	2015	Proibição de reincidência dos nomes de novos bairros e loteamentos
Decreto	**Ano**	**Assunto**
493	2017	Regulamenta a Lei Municipal 4.662
Diretrizes Urbanísticas		
Lei Complementar	**Ano**	**Assunto**
100	2017	Plano Diretor Participativo – Área e testada de lotes, conforme zoneamento

CÓD. 61.9.1
Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO

CERTIDÃO N.º 028/2019

2. - A legislação citada no quadro acima poderá ser consultada no sítio da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista (www.lencoispaulista.sp.gov.br), no quadro serviços, no ícone legislação.

3. - Que a área destinada à implantação do Conjunto Habitacional Lençóis Paulista G, de acordo com a Lei Complementar n.º 100/17, de 08/02/17, está localizada parcialmente na Zona Especial de Interesse Social Ecológica 03 (ZEISE-03) e parcialmente na Zona Preferencialmente Comercial Ecológica 04 (ZPCE-04), as quais possuem as seguintes diretrizes urbanísticas:-

ZEISE-03

I. taxa de ocupação máxima igual a 0,8 (oito décimos);

II. coeficiente de aproveitamento básico igual a 1 (um);

III. área mínima do lote igual a 200,00 m² (duzentos metros quadrados);

IV. testada mínima do lote igual a 10,00 (dez) metros lineares;

V. área permeável mínima de 10,00% (dez por cento);

VI. recuo frontal mínimo de 3,00 (três) metros;

VII. fator de indução de adensamento igual a 1 (um).

ZPCE-04

I. taxa de ocupação máxima igual a 0,9 (nove décimos);

II. coeficiente de aproveitamento básico igual a 1 (um);

III. área mínima do lote igual a 300,00 m² (trezentos metros quadrados);

IV. testada mínima do lote igual a 12,00 (doze) metros lineares;

V. área permeável mínima de 10,00% (dez por cento);

VI. recuo frontal mínimo de 3,00 (três) metros;

VII. fator de indução de adensamento igual a 1 (um).

4. - Que através do Decreto Executivo n.º 358/2018, de 01/08/2018 (cópia anexa), a área onde localiza-se a Zona Preferencialmente Comercial Ecológica 04 (ZPCE-04) foi declarada de interesse social, para fins de implantação de conjunto habitacional e que, tendo em vista que o

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO

CERTIDÃO N.º 028/2019

empreendimento fará parte de programa habitacional, destinado a financiar moradia para famílias de baixa renda, serão adotadas diretrizes urbanísticas específicas para Zona Especial de Interesse Social Ecológica 03 (ZEIS-03), voltadas, principalmente, em abrigar moradias populares, devendo ter necessariamente o uso residencial, podendo ser complementado com uso institucional, comercial, de prestação de serviços e industrial virtualmente sem risco ambiental (artigo 52, da Lei Complementar n.º 100/17), devendo ser desestimuladas as atividades geradoras de tráfego e geradoras de ruído diurno e vedada a implantação de atividades geradoras de risco e geradoras de ruído noturno.

5. - Que as geometrias das vias deverão ser projetadas de maneira que atenda a velocidade mínima de 30 (trinta) Km/h em vias locais e de 40 (quarenta) Km/h em vias coletoras.

6. Que deverá ser apresentado anteprojeto pretendido, em escala 1:1000, elaborado por profissional habilitado, demonstrando todas as divisas do imóvel (perfeitamente definidas), localização de cursos d'águas, curvas de nível de metro em metro, arruamentos das divisas do empreendimento, com locação exata das vias de comunicação, áreas de recreação e locais de uso institucional, bosques, monumentos naturais ou artificiais e árvores frondosas, construções existentes, serviços de utilidades públicas existentes no local ou adjacências e outras indicações que possam interessar – A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica).

7. - Que as redes de galerias de águas pluviais deverão ser executadas com tubos de concreto armado CA2, com diâmetro mínimo de 0,60 m. As bocas de lobo deverão ser projetadas em frente ao segundo lote da quadra, a partir do alinhamento de divisa com o lote de esquina, de forma que o lote de esquina fique livre desta infraestrutura na parte frontal. As dimensões de bocas de lobo simples e duplas poderão ser solicitadas através do e-mail engenharia@lencoispaulista.sp.gov.br, cujo arquivo digital será enviado. Toda rede deverá ser composta de caixas de passagem, caixas com dissipador de energia, Pvs a cada cruzamento de rua, bocas de lobo dupla e/ou simples com grade na frente da boca, caixas com grelhas quando necessário (não pode haver empossamento de águas nas esquinas), a distância máxima entre as caixas será de 50,00 (cinquenta) metros, a inclinação mínima das redes será de 1% e a máxima de 4,50%. As caixas e bocas de lodo deverão ser de concreto e /ou de bloco estrutural de 5 Mpa preenchido com graute com tampa de concreto armado. As redes de galeria deverão ser dimensionadas em função da bacia de contribuição, direcionando estas águas para uma bacia (reservatório de retenção) e logo após será direcionada até rio através de um dispositivo (vertedouro final de energia).

8. - Que os lotes de esquinas, além do chanfro com raio de 9,00 metros, deverão possuir de

CÓD. 61.9.1
Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO E USO DO SOLO URBANO

CERTIDÃO N.º 028/2019

frente, no mínimo, 3,00 (três) metros em linha reta, salvo impossibilidade técnica devidamente comprovada.

9. - Que deverão ser requeridas e apresentadas a esta comissão as diretrizes emitidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto, referentes ao sistema de distribuição de água potável e destinação final dos esgotos sanitários.

10. - Que informações complementares poderão ser solicitadas através de e-mails das Diretorias Municipais, sendo: meioambiente@lencoispaulista.sp.gov.br para assuntos referentes a arborização de passeios e espaços públicos, engenharia@lencoispaulista.sp.gov.br para assuntos referentes a pavimentação asfáltica, guias e sarjetas e galerias de águas pluviais, transito@lencoispaulista.sp.gov.br quando se tratar de sinalização viária, dti.engenharia@lencoispaulista.sp.gov.br para assuntos referentes a rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública.

Lençóis Paulista, 04 de Junho de 2.019.

Licínio Offerni Neto
Presidente

Júlio Antônio Gonçalves
Membro – Representante da Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Evandro Alberto Dalbem
Membro – Representante do Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Lucas Cardoso Mariano
Membro – Representante da Secret. de Finanças/Setor de Cadastro

Rodrigo Fávaro
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

Cezar Aparecido Sampaio
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Eduardo Luiz Fernandes Martins
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Rafael Augusto Barbosa de Souza
Membro – Representante da Secretaria de Negócios Jurídicos

José Alberto Placca
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Luiz Franscisco Mariano
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Edéria Pereira Gomes Azevedo
Membro – Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Emanuel Fidelis Serutti
Membro – Representante da Secretaria de Obras e Infraestrutura

COD. 61.8.1
Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA
Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3269-7078
CEP 18682-900 - Lençóis Paulista - SP
www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o local indicado, serve para descarte (bota-fora), jazida de terra para empréstimo e recebimento de entulho da área onde será implantado o Conjunto Habitacional denominado "Lençóis Paulista G".

O local é licenciado para recebimento destes materiais e possui trituradores de Resíduos da Construção Civil.

Se necessário atualização de documentação e ou licenciamento será realizado antes do início das obras.

Local para disposição final: Usina de Reciclagem e Compostagem de lixo;

Matrícula: 012.371 (SRI de Lençóis Pta.);

Proprietário: Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista;

Endereço: Estrada Municipal Cidade do Livro.

Segue anexo croqui constando o trajeto a ser realizado do local da obra até o ponto do bota-fora, com distância aproximada de 13,00 quilômetros.

Lençóis Paulista, 06 de Janeiro de 2019.

ANDERSON PRADO DE LIMA
Prefeito Municipal

LICÍNIO OFFERNI NETO
Secretário de Obras e Infraestrutura

zilor
Energia e Alimentos

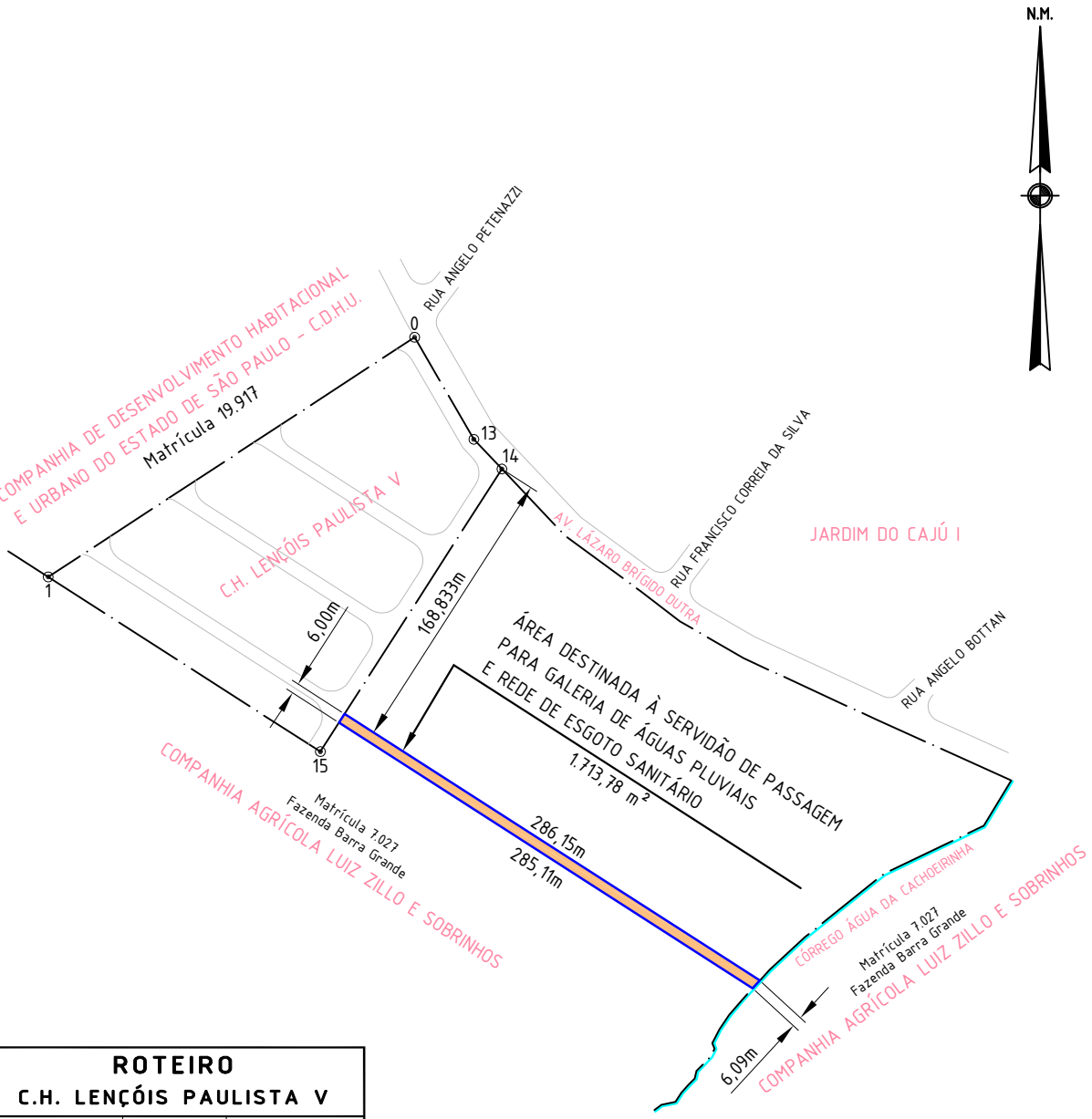
AUTORIZAÇÃO

Pelo presente instrumento particular, **COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ**, empresa com sede na rua XV de Novembro, nº 865, na cidade e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob nº 45.631.926/0001-13, Inscrição Estadual nº 416.034.881.113, neste ato representada por seu Diretor José Carlos Morelli, brasileiro, casado, advogado, portador da Cédula de Identidade nº 6.199.137- SSP/SP e inscrito no CPF/MF 334.471.448-15, residente e domiciliado nesta cidade e Comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, na qualidade de legítima proprietária e possuidora do imóvel sob matrícula nº 7027 junto ao C.R.I. – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Lençóis Paulista, mediante a presente autorização e nesta melhor forma do direito, **AUTORIZA,** em caráter irrevogável e sem qualquer ônus, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA,** pessoa jurídica de direito público interno, com sede na cidade e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, sita à Praça das Palmeiras nº 55, Centro, com inscrição no CNPJ/MF sob nº 46.200.846/0001-76, neste ato representada por sua prefeita municipal Profª. **IZABEL CRISTINA CAMPANARI LORENZETTI,** brasileira, casada, residente e domiciliada nesta cidade e comarca de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, sito à Rua 13 de Maio nº 351, Centro, portadora do RG nº 5.234.736-9-SSP/SP e CPF/MF nº 601.401.438-15, a implantar, no referido imóvel, uma faixa de SERVIDÃO DE PASSAGEM com largura de 6,00 metros lineares, para servir de passagem a uma tubulação de esgoto domiciliar urbano, bem como, instalação de uma rede de galeria de águas pluviais, para fins de interligação do Conjunto Habitacional, provisoriamente denominado LENÇÓIS PAULISTA "V", à rede pública já existente, conforme "croqui" anexo.

Lençóis Paulista, 17 de abril de 2012

COMPANHIA AGRÍCOLA QUATÁ
José Carlos Morelli
Diretor

zilor
JURÍDICO



ROTEIRO
C.H. LENÇÓIS PAULISTA V

ALINHAMENTO		AZIMUTE	DISTÂNCIA
0	13	149°54'01"	68,445m
13	14	136°37'33"	23,683m
14	15	212°42'34"	194,833m
15	1	302°42'34"	187,546m
1	0	56°48'23"	253,935m

REV.	DATA	DESENHISTA	RESP. TÉCNICO	DISCRIMINAÇÃO
–	–	–	–	–
–	–	–	–	–
–	–	–	–	–

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

PRO DEO, PRO PATRIA

TÍTULO:	SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS E REDE DE ESGOTO
LOCAL:	C. H. LENÇÓIS PAULISTA V, LENÇÓIS PAULISTA – SP
PROPR.:	COMPANHIA AGRÍCOLA LUIZ ZILLO E SOBRINHOS
ÁREA:	1.713,78 m²
MATR.:	7.027 (SRI DE LENÇÓIS PAULISTA)

DES:	FÁBIO TEODORO LUIZ		
ESC:	1:4.000	PROJ.	–
DATA:	19/04/2012	REV.	00

ASSINATURAS:

ENGº CIVIL CEZAR APARECIDO SAMPAIO
CREA Nº 060.078.123-9

FOLHA: ÚNICA

FORMATO A4 – 210 x 297 mm.

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 1163 / IPHAN-SP

Identificador de FCA

Número: 01506.005017/2018-62

Data de Protocolo da FCA

05/11/2018

São Paulo, 26 de 11 de 2018.

Ao Senhor
Cezar Aparecido Sampaio
Praça das Palmeiras, nº 55 - Centro
CEP: 18682-900– Lençóis Paulista/SP

C/C CETESB
v. Prof. Frederico Hermann Jr., 345,
CEP 01035-904 - São Paulo-SP

Empreendimento: "Lençóis Paulista IV", situado no Município de **Lençóis Paulista,** Estado de São Paulo

Nº Processo IPHAN: 01506.005017/2018-62

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 **"Lençóis Paulista IV",** situado no Município de **Lençóis Paulista,** Estado de São Paulo**, Processo IPHAN nº 01506.005017/2018-62**, referente a implantação de habitação de interesse social com área total de 88.540,45 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 30/11/2018, às 16:53, 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 **0860662** e o código CRC **6A8C3551**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01506.005017/2018-62 SEI nº 0860662

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo N°:		**Unidade Administrativa do IPHAN:**	

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	MUNICÍPIO DE LENÇÓIS PAULISTA		
Nome Fantasia:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA		
CNPJ/CPF:	46.200.846/001-76	**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Praça das Palmeiras		
N°/Km:	55		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18682-900	**Telefone:**	(14) 3269-7005 (14) 99790-5636
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	convenios@lencoispaulista.sp.gov.br		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Loteamento Lençóis Paulista G		
Nome Fantasia / Apelido:	Lençóis Paulista "G"		
CNPJ/CPF:		**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Primo Sasso / Av Lazáro Brígido Dutra – Gleba B – Fazenda Barra Grande		
N°/Km:	s/n°		
Complemento:			
Bairro/Localidade:			
Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18.680-000	**Telefone:**	(14) 3269 7086
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	engenharia@lencoispaulista.sp.gov.br		

III. Representante legal do empreendedor junto ao IPHAN	
Nome:	Anderson Prado de Lima
Vínculo com o empreendedor:	Prefeito / Responsável Legal
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Praça das PALEMIRAS
N°/Km:	55
Complemento:	

Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18682-900	**Telefone:**	(14) 3269 7063 (14) 99702 9667
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	gabinete@lencoispaulista.sp.gov.br		
Endereço para Envio de Correspondência	Rua Praça das Palmeiras, N° 55 - Centro		

IV. Situação do Empreendimento junto ao Órgão Ambiental Licenciador Responsável			
Órgão Ambiental Responsável:			
O empreendimento possui alguma licença ambiental?	☐ Sim ■ Não	**Discriminar:**	
Licença Ambiental Requerida:			
Número do Processo no Órgão Ambiental:			
Há outras instituições envolvidas no licenciamento?	■ Sim ☐ Não	**Discriminar:**	Graprohab

Município de Lençóis Paulista, devidamente identificado no Quadro I acima, neste ato representado por ANDERSON PRADO DE LIMA, portador(a) da carteira da carteira de identidade n° 29.268.994-9, inscrito(a) no CPF sob o n° 248.609.968-95 , na qualidade de responsável, junto ao IPHAN, pela implantação/execução do empreendimento especificado no Quadro II deste Termo, responsabiliza-se, a partir desta data, na hipótese de ocorrência de achados de bens arqueológicos na área do referido empreendimento pela conservação provisória do(s) bem(s) descoberto(s) e compromete-se a adotar as seguintes providências:

I. Suspender imediatamente as obras ou atividades realizadas para a construção do empreendimento;
II. Comunicar a ocorrência de achados à Superintendência Estadual do IPHAN;
III. Aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN sobre as ações a serem executadas;
IV. Responsabilizar-se pelos custos da gestão que possam advir da necessidade de resgate de material arqueológico.

O descumprimento deste Termo de Compromisso acarretará a imediata paralisação administrativa da obra/empreendimento, sem prejuízo da adoção das medidas cíveis e penais cabíveis.

Por fim, DECLARA, sob as penas da lei, serem verdadeiras as informações prestadas no presente Termo.

Lençóis Paulista, 22 de Maio de 2019.

Anderson Prado de Lima
Prefeito / Representante Legal

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo Nº:		**Unidade Administrativa do IPHAN:**	

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	MUNICÍPIO DE LENÇÓIS PAULISTA		
Nome Fantasia:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA		
CNPJ/CPF:	46.200.846/001-76	**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Praça das Palmeiras		
Nº/Km:	55		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18682-900	**Telefone:**	(14) 3269-7005
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	convenios@lencoispaulista.sp.gov.br		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Loteamento Lençóis Paulista G		
Nome Fantasia / Apelido:	Lençóis Paulista "G"		
CNPJ/CPF:		**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Primo Sasso / Av Lazáro Brígido Dutra – Gleba B – Fazenda Barra Grande		
Nº/Km:	s/nº		
Complemento:			
Bairro/Localidade:			
Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18.680-000	**Telefone:**	(14) 3269 7086
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	engenharia@lencoispaulista.sp.gov.br		

III. Representante legal do empreendedor junto ao IPHAN	
Nome:	Anderson Prado de Lima
Vínculo com o empreendedor:	Prefeito / Responsável Legal
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Praça das PALEMIRAS
Nº/Km:	55
Complemento:	
Bairro/Localidade:	Centro

COD. 61.9.1
Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

Município:	Lençóis Paulista	**UF:**	São Paulo
CEP:	18682-900	**Telefone:**	(14) 3269 7063
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	gabinete@lencoispaulista.sp.gov.br		
Endereço para Envio de Correspondência	Rua Praça das Palmeiras, Nº 55 - Centro		

IV. Situação do Empreendimento junto ao Órgão Ambiental Licenciador Responsável			
Órgão Ambiental Responsável:			
O empreendimento possui alguma licença ambiental?	☐ Sim ■ Não	**Discriminar:**	
Licença Ambiental Requerida:			
Número do Processo no Órgão Ambiental:			
Há outras instituições envolvidas no licenciamento?	■ Sim ☐ Não	**Discriminar:**	Graprohab

Município de Lençóis Paulista, devidamente identificado no Quadro I acima, neste ato representado por ANDERSON PRADO DE LIMA, portador(a) da carteira da carteira de identidade nº 29.268.994-9, inscrito(a) no CPF sob o nº 248.609.968-95 , na qualidade de responsável, junto ao IPHAN, pela implantação/execução do empreendimento especificado no Quadro II deste Termo, responsabiliza-se, a partir desta data, na hipótese de ocorrência de achados de bens arqueológicos na área do referido empreendimento pela conservação provisória do(s) bem(s) descoberto(s) e compromete-se a adotar as seguintes providências:

I. Suspender imediatamente as obras ou atividades realizadas para a construção do empreendimento;
II. Comunicar a ocorrência de achados à Superintendência Estadual do IPHAN;
III. Aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN sobre as ações a serem executadas;
IV. Responsabilizar-se pelos custos da gestão que possam advir da necessidade de resgate de material arqueológico.

O descumprimento deste Termo de Compromisso acarretará a imediata paralisação administrativa da obra/empreendimento, sem prejuízo da adoção das medidas cíveis e penais cabíveis.

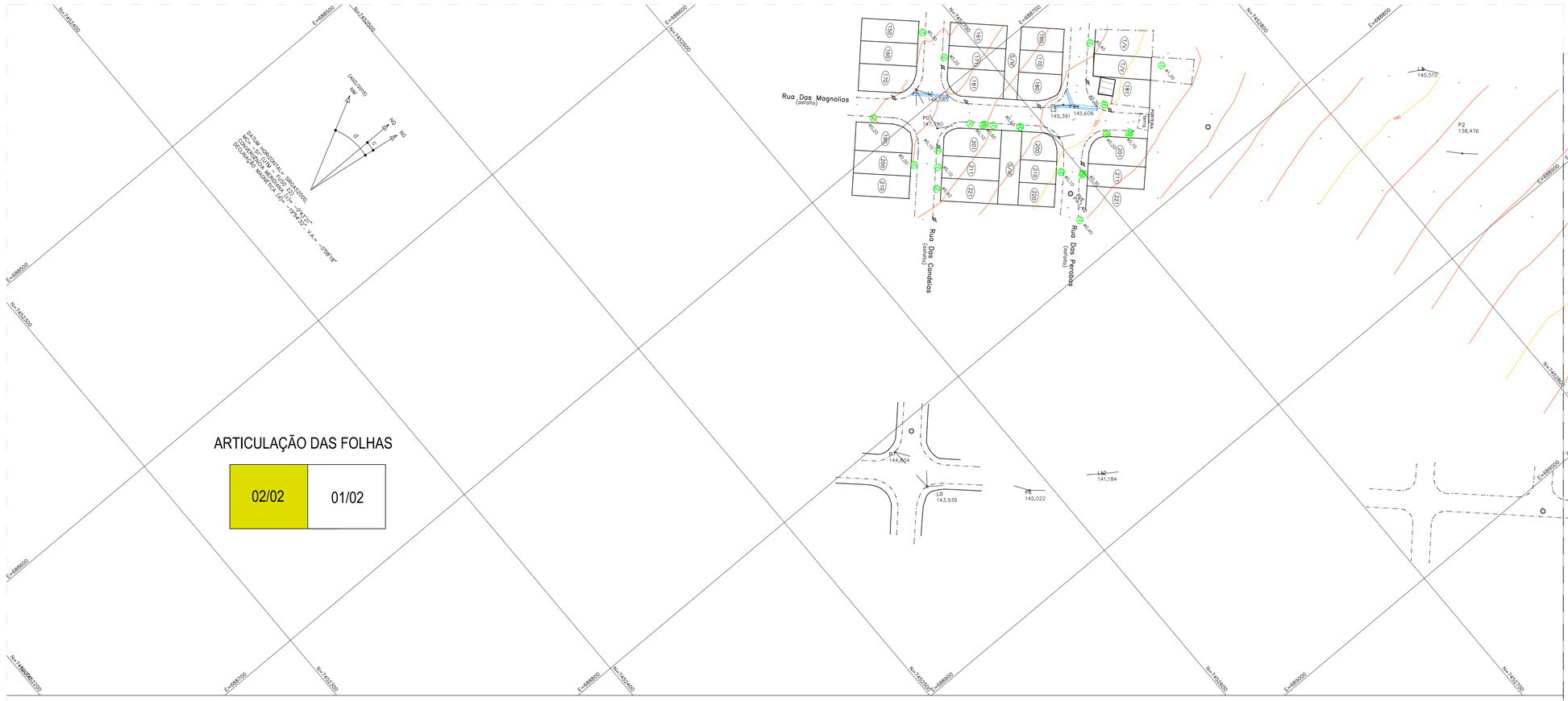
Por fim, DECLARA, sob as penas da lei, serem verdadeiras as informações prestadas no presente Termo.

Lençóis Paulista, 22 de Maio de 2019.

Anderson Prado de Lima Prefeito / Representante Legal

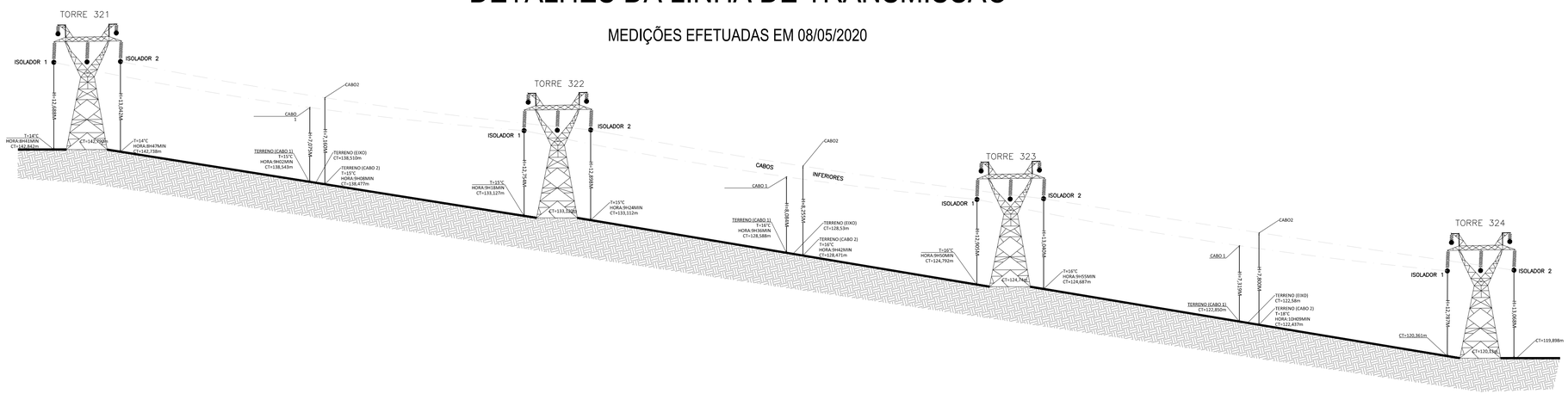
CÓD. 61.9.1
Gráfica Modelo - (14) 3263-3532

CERQUEIRA CÉSAR F



DETALHES DA LINHA DE TRANSMISSÃO

MEDIÇÕES EFETUADAS EM 08/05/2020



FONTE / DADOS DE BASE

CONSÓRCIO TOPO-HAB

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO — ENG° CIVIL
CREA–060141415–SP — ART–92221220151136941

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — CREA 0641611929
TÉC. AGRIMENSOR — A.R.T. N° 92221220151429326

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CADASTRO COMPLEMENTAR DA LINHA DE TRANSMISSÃO		28.05.2020	VALDIR

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES PANCHOS

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
CERQUEIRA CÉSAR-F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 106.230,00 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	OUTUBRO/2015

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CESAR	46.634.184/0001-42
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA (MATRÍCULA Nº 17.067)

GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE

ALTA TENSÃO

TORRE 323

TORRE 324

LAGOA E.T.E. NA=96,370

LIMITE MATA

CÓRREGO TRÊS RANCHOS

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

02/02	01/02

DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (Cm): -0°42'27"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (dm): -19°52'2" - V.A.= -0°06'6"

(4007000) NM

d

c

NG

NG

POLIGONAL DE DIVISAS

PERÍMETRO TOTAL

PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942.7217	688.972.7707
P.M2	7.452.934.5990	688.981.9431
P.108F	7.452.816.3286	689.426.2668
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.108G	7.453.014.1181	689.613.9499
P.108H	7.452.982.5639	689.645.3392
P.108I	7.453.040.6704	689.700.4766
P.108J	7.453.094.1824	689.591.0602
P.108K	7.453.067.8792	689.568.3495
P.108L	7.452.978.6707	689.491.3246
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.La	7.452.971.3581	689.470.5035
P.108M	7.452.965.6314	689.454.1979
P.108B	7.453.150.5653	689.269.1227
P.108C	7.452.952.3529	688.982.7778

POLIGONAL DE DIVISAS

SERVIDÃO DE PASSAGEM

PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.I	7.452.926.9313	689.530.8419
P.J	7.452.970.0246	689.478.7970
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.La	7.452.971.3581	689.470.5035
P.M	7.452.966.4260	689.475.3231
P.N	7.452.923.2051	689.527.5220
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

PERÍMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	13358'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,103m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'27"	34,791m
P.108K–P.108L	220°40'27"	117,860m
P.108L–P.Ja	250°30'51"	16,552m
P.Ja–P.La	250°30'51"	5,516m
P.La–P.108M	250°30'51"	17,282m
P.108M–P.108B	314°50'39"	261,636m
P.108B–P.108C	235°10'28"	348,255m
P.108C–P.M1	225°57'45"	13,889m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CÉSAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	314°40'27"	0,272m
P.I–P.J	309°29'24"	67,57m
P.J–P.Ja	315°31'34"	4,42m
P.Ja–P.La	250°30'51"	5,516m
P.La–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,77m
P.N–P.No	134°40'27"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CÉSAR – SP.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304,1160	689.254,6847	105,112
A2	7.453.478,0080	689.487,5871	68,292
A3	7.453.333,1468	689.560,1248	67,059
A4	7.453.268,4006	689.578,4257	67,583
A5	7.453.267,2667	689.642,6610	68,765
A6	7.453.269,6542	689.671,9282	68,577
A7	7.453.251,7672	689.683,3636	68,902
A8	7.453.223,8577	689.672,3553	69,496
A9	7.453.125,5665	689.644,5274	70,587
A10	7.453.096,7020	689.631,0796	70,719
A11	7.453.087,5899	689.681,6488	70,980
AL1	7.453.049,4425	689.561,3493	98,817
AL2	7.453.060,1463	689.568,9592	96,284
AL3	7.453.065,3985	689.575,0096	93,760
AL4	7.453.089,4865	689.567,6393	92,657
AL5	7.453.093,4844	689.579,9804	88,585
AL6	7.453.074,4422	689.588,9049	88,351
AL7	7.453.064,7403	689.595,8054	87,675
AL8	7.453.057,2013	689.599,5782	88,832
AL9	7.453.032,9778	689.611,9508	94,558
AL10	7.453.051,0653	689.627,5706	82,426
AL11	7.453.060,9027	689.638,6912	75,452
AL12	7.453.064,1023	689.647,2356	72,792
B1	7.452.897,0440	689.002,7643	132,601
B2	7.452.929,0908	689.003,7245	132,567
B3	7.452.959,4389	689.004,9398	132,527
C1	7.452.969,0588	689.635,0033	101,267
C2	7.452.988,7092	689.666,1570	95,875

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C3	7.452.992,8041	689.682,5359	93,200
C4	7.453.011,2925	689.701,5164	85,946
C5	7.453.019,8173	689.709,6361	81,761
C6	7.453.040,5985	689.717,7978	75,003
C7	7.453.055,1322	689.730,6839	71,342
C8	7.453.077,2390	689.719,0654	71,594
L0	7.452.558,2554	688.828,3069	143,939
L1	7.452.666,9765	688.691,2216	148,585
L2	7.452.701,6175	688.747,6867	145,391
L3	7.452.843,7839	688.828,0117	140,510
L4	7.452.974,5337	689.005,0074	132,648
L5	7.453.057,0500	689.128,4127	126,656
L6	7.453.107,9785	689.221,4713	116,740
L7	7.453.126,9938	689.430,4804	98,075
L8	7.453.057,0041	689.529,9571	99,708
L8A	7.452.968,5349	689.597,8969	105,114
L9	7.452.933,5908	689.509,7998	112,295
L10	7.452.883,8185	689.274,6335	123,931
L11	7.452.808,3722	688.997,1131	132,911
L12	7.452.621,1599	688.873,6112	141,184
P0	7.452.663,0993	688.710,3436	147,780
P1	7.452.712,3276	688.737,9886	145,606
P2	7.452.833,1259	688.867,3051	138,476
P3	7.452.950,2728	688.974,3109	133,898
P4	7.452.909,5951	689.138,4732	127,528
P5	7.452.774,9914	689.018,1157	133,666
P6	7.452.591,6942	688.858,4065	142,022
P7	7.452.557,2537	688.807,5396	144,804

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

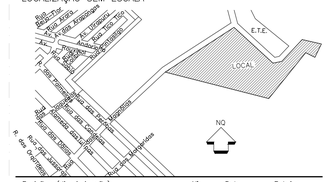
ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO — ENGª CIVIL
CREA–060141415–SP — ART–92221220151136941

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — CREA 0641611929
TÉC. AGRIMENSOR — A.R.T. Nº 92221220151429326

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
ÁREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CADASTRO COMPLEMENTAR DA LINHA DE TRANSMISSÃO		28.05.2020	VALDIR

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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
CERQUEIRA CÉSAR-F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 106.230,00 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: OUTUBRO/2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR — 46.634.184/0001–42

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220151136941

Complementar - detalhamento de atividades técnicas à 92221220140691671

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604895820**
Registro: **0601414015-SP**
Empresa Contratada: **LENC LABORATORIO DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0185849-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento: **DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **0102/14**
Celebrado em: **12/05/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DAS MAGNÓLIAS**
N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CÉSAR F**
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **13/08/2015**
Previsão de Término: **14/09/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Planialtimétrico**	**170000,00000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro**		**3,00000**	**unidade**
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Cadastral**	**170000,00000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Modelagem Digital do Terreno e de Elevação**		**1,00000**	**quilômetro**

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

5. Observações

O OBJETO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS, TAMBÉM COMPOSTOS POR NIVELAMENTO GEOMÉTRICO (TRANSPORTE DE RN, CLASSE IIN, CF. NBR-13.133-94), É GERAR PROJETOS PARA O CONJUNTO HABITACIONAL EM QUESTÃO (EMPREENDIMENTO DE INTERESSE SOCIAL), CF. NBR-13.133-94, CLASSE 1PAC E LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local data

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO - CPF: 065.227.398-01

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **67,68** Registrada em: **25/08/2015** Valor Pago R$ **67,68** Nosso Numero: **92221220151136941** Versão do sistema

Impresso em: 02/09/2015 15:48:25

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220151136941

Complementar - detalhamento de atividades técnicas à 92221220140691671

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604895820**
Registro: **0601414015-SP**
Empresa Contratada: **LENC LABORATORIO DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0185849-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento: **DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **0102/14**
Celebrado em: **12/05/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DAS MAGNÓLIAS**
N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CÉSAR F**
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **13/08/2015**
Previsão de Término: **14/09/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Planialtimétrico**	**170000,00000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro**		**3,00000**	**unidade**
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Cadastral**	**170000,00000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Modelagem Digital do Terreno e de Elevação**		**1,00000**	**quilômetro**

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

5. Observações

O OBJETO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS, TAMBÉM COMPOSTOS POR NIVELAMENTO GEOMÉTRICO (TRANSPORTE DE RN, CLASSE IIN, CF. NBR-13.133-94), É GERAR PROJETOS PARA O CONJUNTO HABITACIONAL EM QUESTÃO (EMPREENDIMENTO DE INTERESSE SOCIAL), CF. NBR-13.133-94, CLASSE 1PAC E LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local data

ALEXANDRE ZUPPOLINI NETO - CPF: 065.227.398-01

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **67,68** Registrada em: **25/08/2015** Valor Pago R$ **67,68** Nosso Numero: **92221220151136941** Versão do sistema

Impresso em: 02/09/2015 15:48:25

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220151110660

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LOGATTI FILHO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2602015946**
Registro: **0600510807-SP**
Empresa Contratada: **LOGATTI ENGENHARIA LTDA - EPP**
Registro: **1023010-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Consórcio Topo-Hab**
CPF/CNPJ: **20.165.795/0001-03**
Endereço: **Rua PASSADENA**
Nº: **89**
Complemento: **CONDOMÍNIO INDUSTRIAL SAN JOSÉ**
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL SAN JOSÉ**
Cidade: **Cotia**
UF: **SP**
CEP: **06715-864**
Contrato:
Celebrado em: **09/05/2014**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua das Magnólias s/n**
Nº:
Complemento: **Cjto. Habitl. Cerqueira César F**
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **13/08/2015**
Previsão de Término: **14/09/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **CDHU-Cia. de Des. Habitl. e Urb. do Est. S. Paulo**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução					
1	Mensuração	Levantamento Topográfico	Planialtimétrico	170000,00000	metro quadrado
	Mensuração	Modelagem Digital do Terreno e de Elevação		1,00000	quilômetro
	Mensuração	Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro		3,00000	unidade
	Mensuração	Levantamento Topográfico	Cadastral	170000,00000	metro quadrado

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

5. Observações

O objetivo dos serviços técnicos, também compostos por nivelamento geométrico (transporte de RN, classe IIN, cf. NBR-13.133-94), é gerar projetos para o Cjto. Habitl. em questão (empreendimento de interesse social), cf. NBR-13.133-94, classe 1PAC e legislação municipal.-

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

5 - ARARAQUARA - ASSOCIAÇÃO ARARAQUARENSE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARARAQUARA 13 de AGOSTO de 2015

Local data

FRANCISCO LOGATTI FILHO - CPF: 425.581.388-91

Consórcio Topo-Hab - CPF/CNPJ: 20.165.795/0001-03

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$ 111,37 Registrada em: 13/08/2015 Valor Pago R$ 111,37 Nosso Numero: 92221220151110660 Versão do sistema

Impresso em: 14/08/2015 10:03:50

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220151110660

SACADO: LOGATTI ENGENHARIA LTDA - EPP	**N° Registro:**1023010
Profissional:FRANCISCO LOGATTI FILHO	**CREASP:**0600510807
Data de Emissão: 13/08/2015	Data Vencimento: 22/08/2015
Numero ART:92221220151110660	
Valor	**R$ 111,37**

A quitação do título ocorrerá somente apos a compensação bancária.
Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.

Autenticação Mecânica

---------- CORTE AQUI ----------

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00199.22210 29222.122011 51110.660217 1 65280000011137**

Local de pagamento **PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL**					Vencimento **22/08/2015**
Cedente **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**					Agência / Código do Cedente **3336-7/00401783-8**
Data da Emissão **13/08/2015**	Número do Documento **92221220151110660**	Espécie doc. **RC**	Aceite **N**	Data do Processamento **13/08/2015**	Nosso número/Código Documento **92221220151110660**
Uso do banco	Carteira **18-027**	Espécie Moeda **R$**	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento **R$ 111,37**
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.** **BOLETO REFERENTE A ART N°92221220151110660** **Unidade Cedente: 3336**					(-) Desconto / Abatimentos (-) Outras deduções (+) Mora / Multa (+) Outros acréscimos (=) Valor cobrado
Sacado **LOGATTI ENGENHARIA LTDA - EPP**					
Sacador/Avalista					Código de baixa

Ficha de Compensação/Autenticação mecânica

---------- CORTE AQUI ----------

13/08/2015 - BANCO DO BRASIL - 17:03:28
693306933 0007

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: LOGATTI ENGENHARIA LTDA
AGENCIA: 6933-7 CONTA: 40.478-0
==========
BANCO DO BRASIL

00199222102922212201151110660217165280000011137
NR. DOCUMENTO 81.301
NOSSO NUMERO 92221220151110660
CONVENIO 00922212
CONSELHO REG DE ENG ARQUIT E A
AG/COD. BENEFICIARIO 3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO 24/08/2015
DATA DO PAGAMENTO 13/08/2015
VALOR DO DOCUMENTO 111,37
VALOR COBRADO 111,37
==========
NR.AUTENTICACAO B.765.C31.04E.739.1AF

Transação efetuada com sucesso por: J5178448 FRANCISCO LOGATTI FILHO.

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
92221220151429326

Individual à 92221220151136941

1. Responsável Técnico

VALDIR RICARDO DA SILVA
Título Profissional: **Técnico em Agrimensura**
RNP: **2602860352**
Registro: **0641611929-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CIA DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°: **170**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **28/10/2015** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **500,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **10ª Rua MAGNÓLIA** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Cerqueira César** UF: **SP** CEP: **18760-000**
Data de Início: **28/10/2015**
Previsão de Término: **28/10/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Cadastral** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Análise**	**Levantamento Topográfico**	**Planialtimétrico**	**170000,00000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

CERQUEIRA CÉSAR-F / ANÁLISE FUNDIÁRIA, CÁLCULO DE ÁREAS, DEFINIÇÃO DE DIVISAS E ELABORAÇÃO DE PLANTA TOPOGRÁFICA FINAL.

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

58 - AEASP - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - AEASP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 20 de NOVEMBRO de 2015

Local data

VALDIR RICARDO DA SILVA - CPF: 027.371.898-37

CIA DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **67,68** Registrada em: **18/11/2015** Valor Pago R$ **67,68** Nosso Numero: **92221220151429326** Versão do sistema

Impresso em: 26/11/2015 08:23:12

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

1 Introdução 3
2 Normas De Projeto 3
3 Materiais 3
4 Carregamentos 3
4.1 Carga permanente 3
4.2 Sobrecarga 3
4.3 Vento 4
5 Dimensionamento 4
5.1 Programa de cálculo utilizado 4
5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis 5
5.3 Combinações dos carregamentos 11
5.4 Numeração das barras 12
5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras 17
5.6 Verificação das fixações 29

1 Introdução

As casas da tipologia TI22A-01 possuem telhados em duas águas revestidos com telhas cerâmicas. A estrutura é constituída por perfis metálicos formados a frio em chapas de aço galvanizadas.

2 Normas De Projeto

ABNT

- NBR 8800/2008 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 7008/2003 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação

AISI – S100 (2012) North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

3 Materiais

Perfis e chapas em aço galvanizado ZAR230 (Fy = 230MPa; Fu = 310MPa)

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

Atendendo ao item B.5.1 da NBR8800:2008, consideramos uma sobrecarga característica = 0,25 kN/m² (= 25 kgf/m²).

4.3 Vento

V_0 = 45m/s
S_1 = 1,0
S_2 = 0,88 categoria III, classe A, z ≤ 5,0m
S_3 = 1,0

$Vk = V_0 x S_1 x S_2 x S_3$ = 45x0,88 = 39,60m/s
$q = 0,613Vk^2$ = 0,613x39,60² = 961,28N/m² = 98 kgf/m²

Cpe para α =90°, Θ= 18,8°: barlavento=-0,54; sotavento = -0,4

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

α =90°, barlavento: qb = -0,54x98 = 52,92kgf/m²

α =90°, sotavento: qb = -0,4x98= 39,20kgf/m²

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

A estrutura foi modelada, processada e dimensionada com o auxílio do programa STRAP, versão 2015.

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

A=0.1398E+01	I2=0.1476E+02	I3=0.3130E+01	J=0.2982E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=35.108		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.673	e3=4.000	

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

A=0.8172E+00	I2=0.1201E+01	I3=0.2555E+01	J=0.1151E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=25.275		SF3=0.500
h2=6.870	h3=3.000	e2=3.435	e3=1.617	
Angulo eixo principal= 90.0		Iu=0.2555E+01	Iv=0.1201E+01	

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

A=0.1841E+01	I2=0.4635E+01	I3=0.4635E+01	J=0.2215E-01	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=19.755		SF3=0.500
h2=5.000	h3=5.000	e2=3.663	e3=3.663	
Angulo eixo principal= 45.0		Iu=0.7475E+01	Iv=0.1795E+01	

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

A=0.1019E+01	I2=0.3357E+01	I3=0.2297E+01	J=0.1435E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=31.475		SF3=0.500
h2=6.370	h3=4.800	e2=3.185	e3=2.627	

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

A=0.2391E+01	I2=0.2131E+03	I3=0.5504E+01	J=0.3367E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=73.703		SF3=0.500
h2=5.500	h3=26.000	e2=4.655	e3=13.000	

U# 260x55x0,65

PROPRIEDADE N.6 - [] Ue#80x20x10x0,8

A=0.2156E+01	I2=0.1948E+02	I3=0.5608E+01	J=0.4600E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=54.216		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.000	e3=4.000	

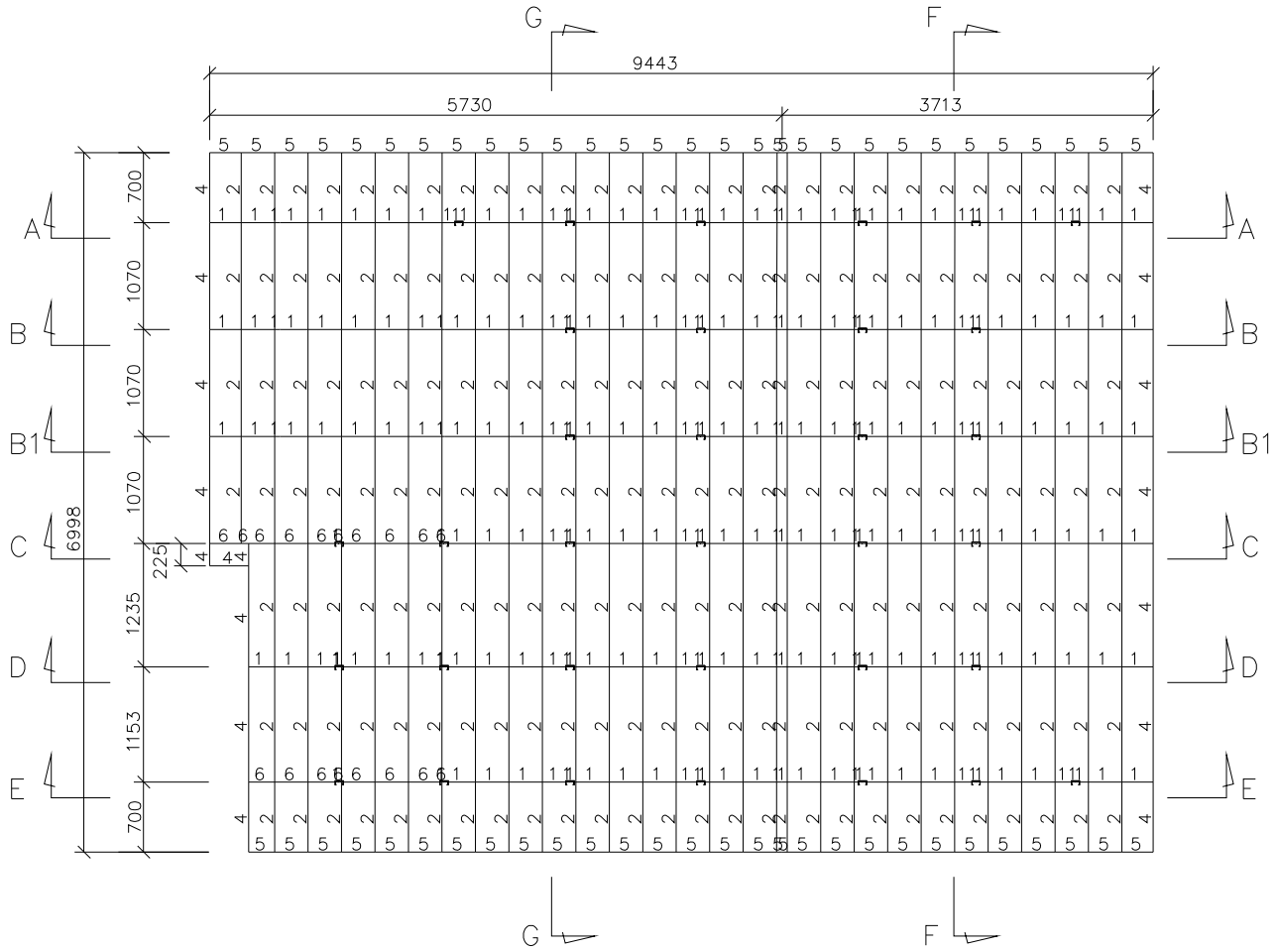
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

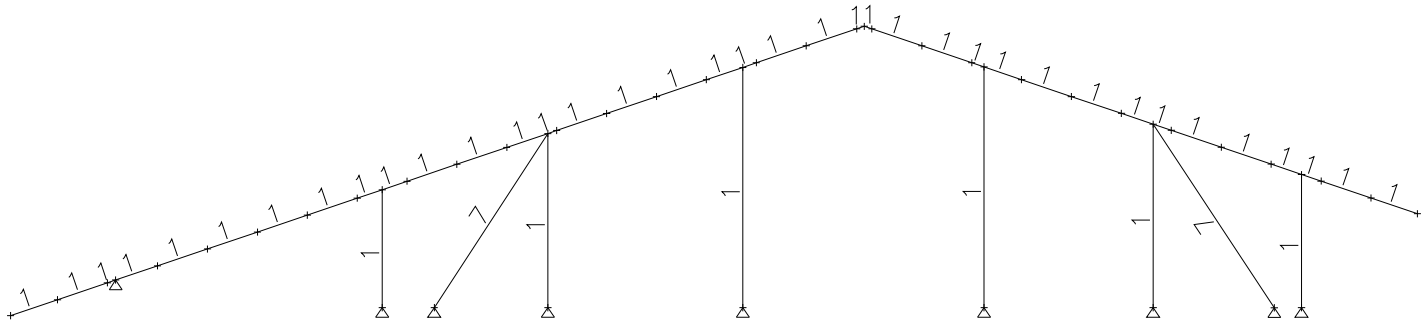
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

A=0.1117E+01	I2=0.1622E+01	I3=0.1622E+01	J=0.8604E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=15.004		SF3=0.500
h2=3.800	h3=3.800	e2=2.780	e3=2.780	

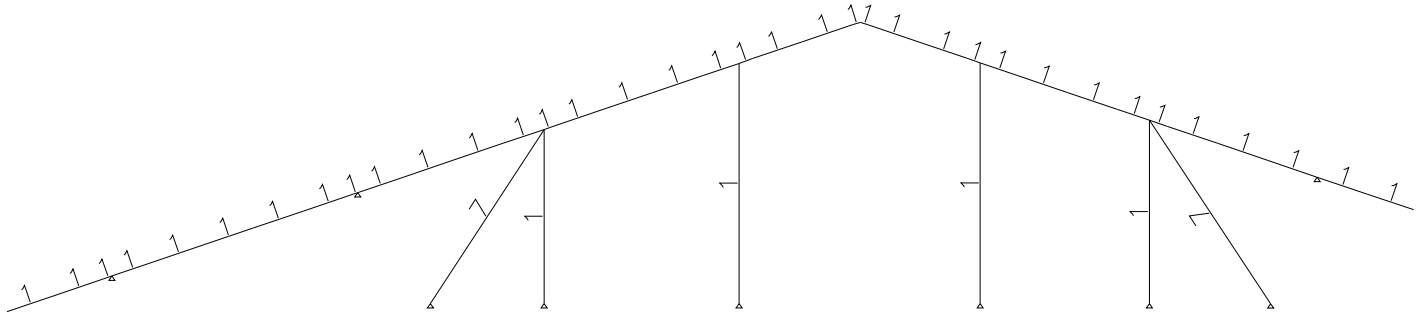
L# 38x38x1,52



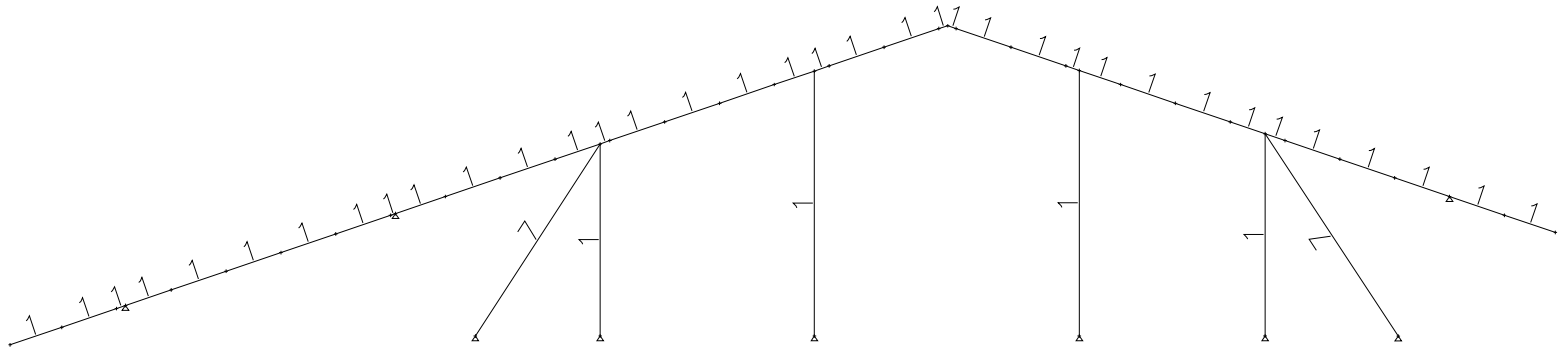
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



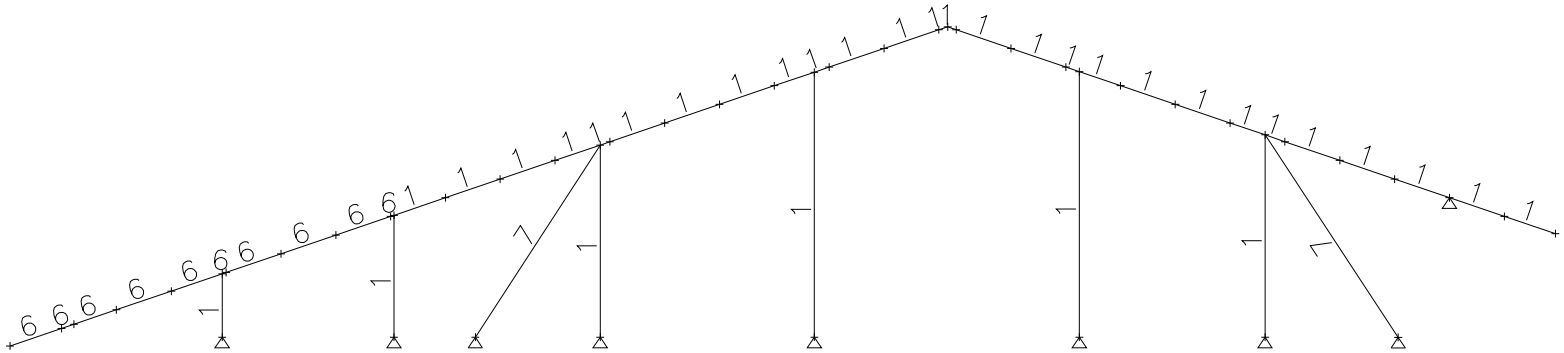
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



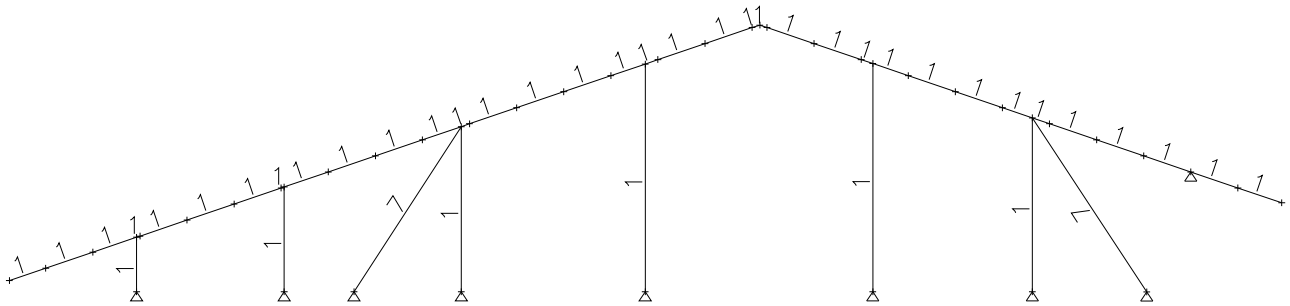
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



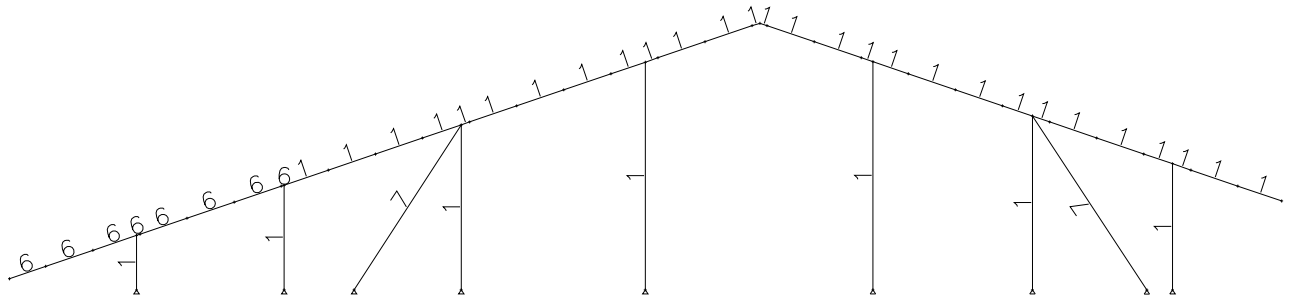
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



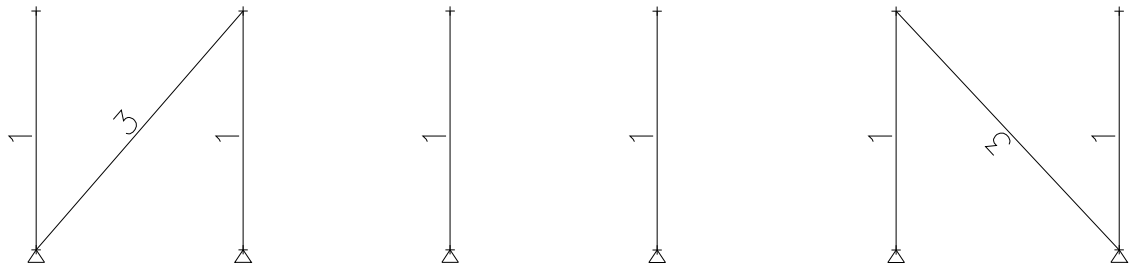
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



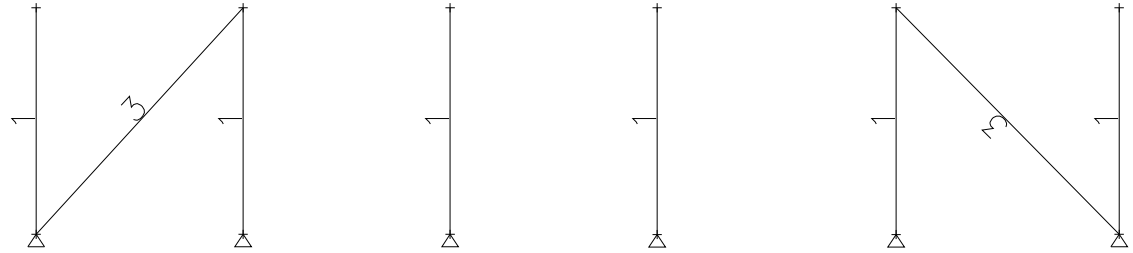
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



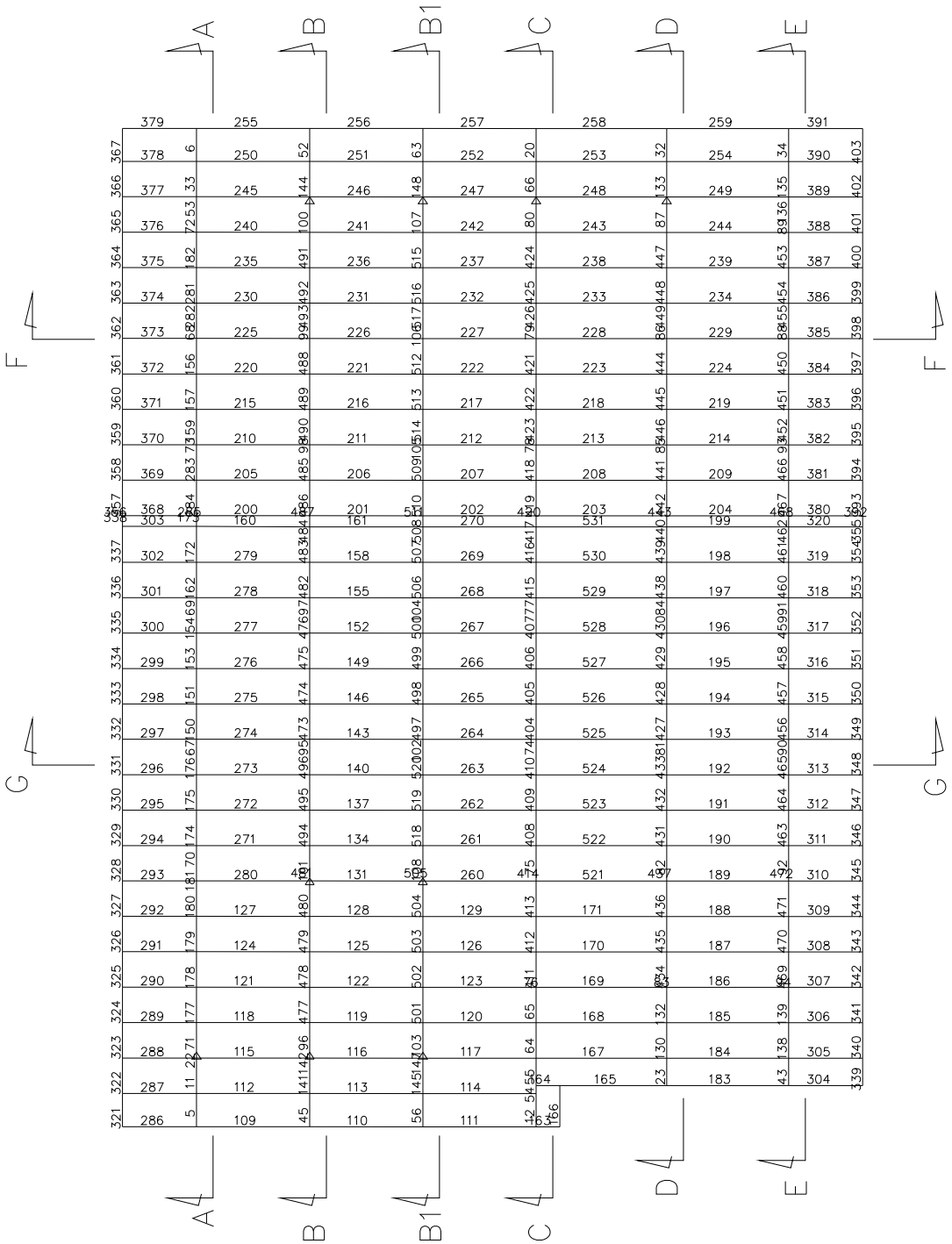
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

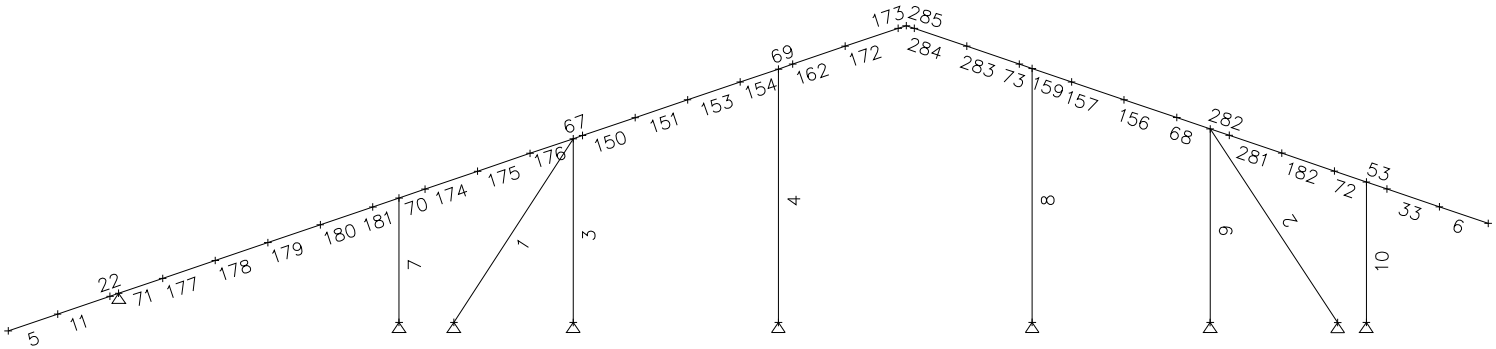
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

TABELA de COMBINAÇÕES		
	Comb.	
PP + CP + SC	1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.50
PP + CP + VENTO(+X1)	2	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.40
PP + CP + VENTO(-X1)	3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 5 * 1.40
PP + CP + VENTO(X2)	4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 6 * 1.40

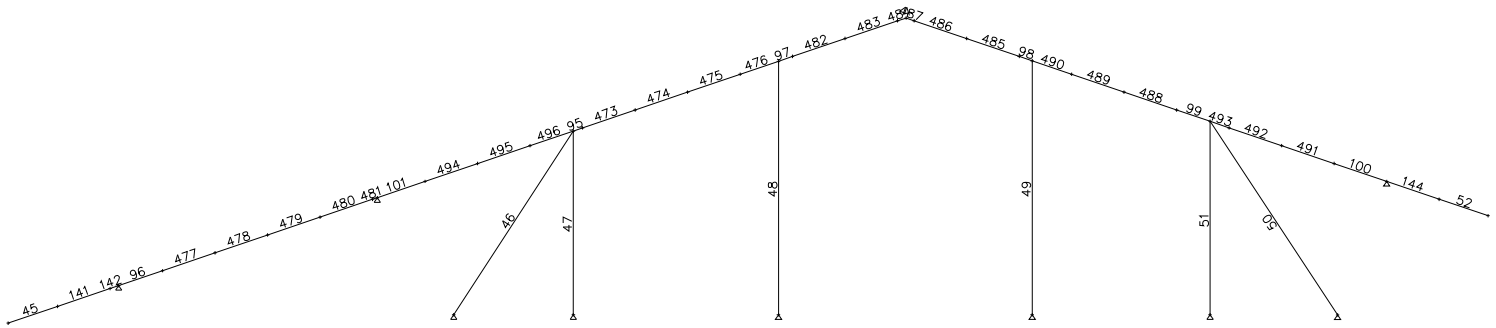
5.4 Numeração das barras



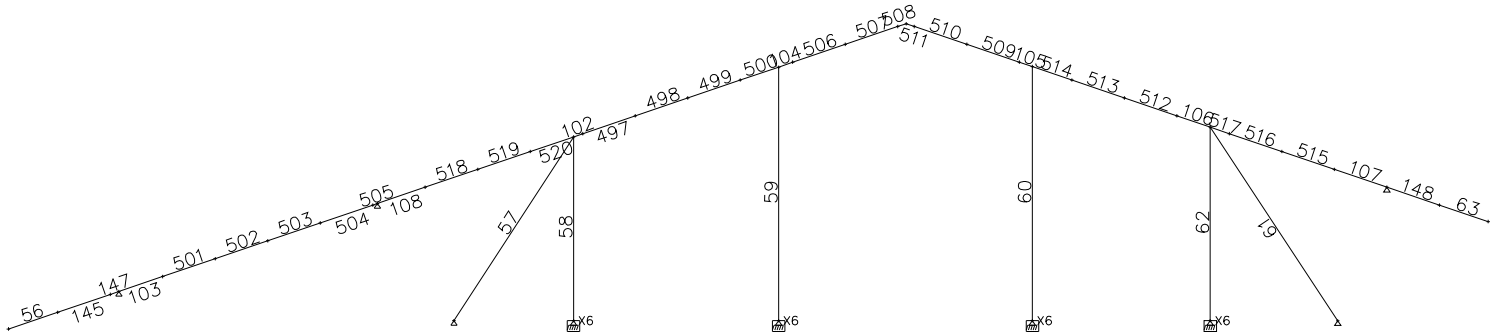
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



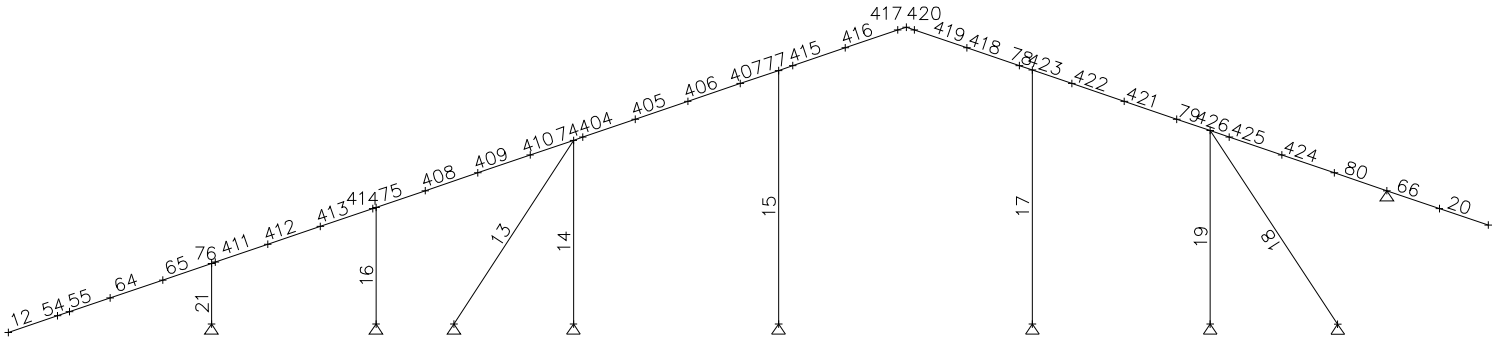
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



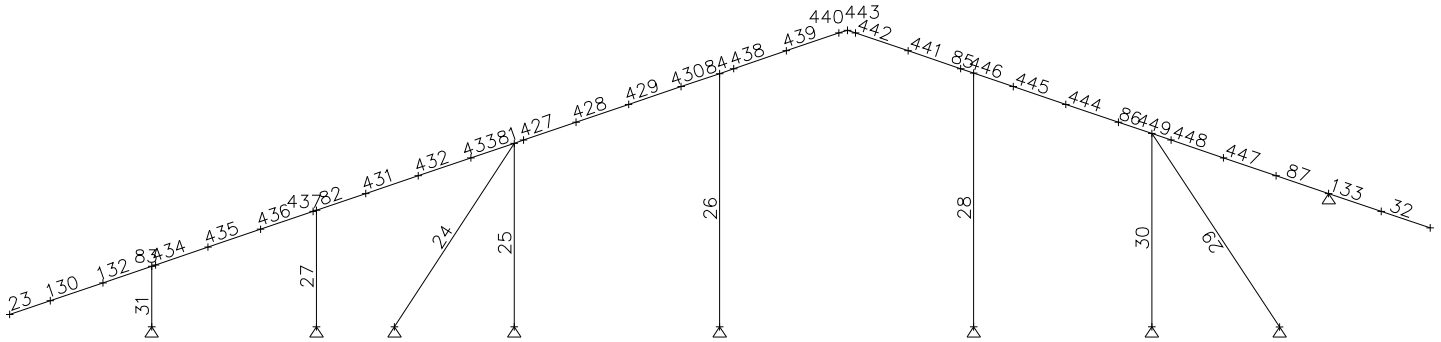
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



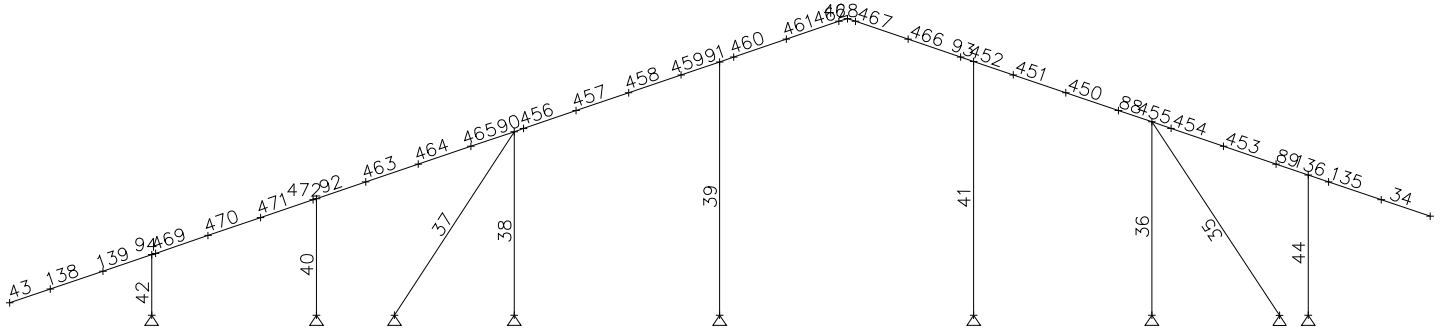
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



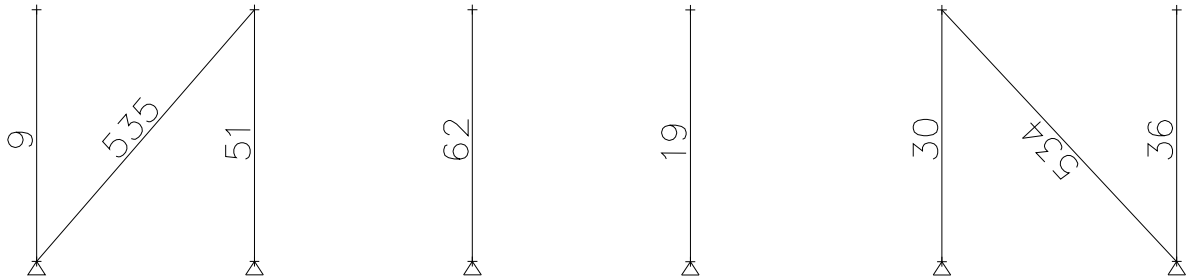
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



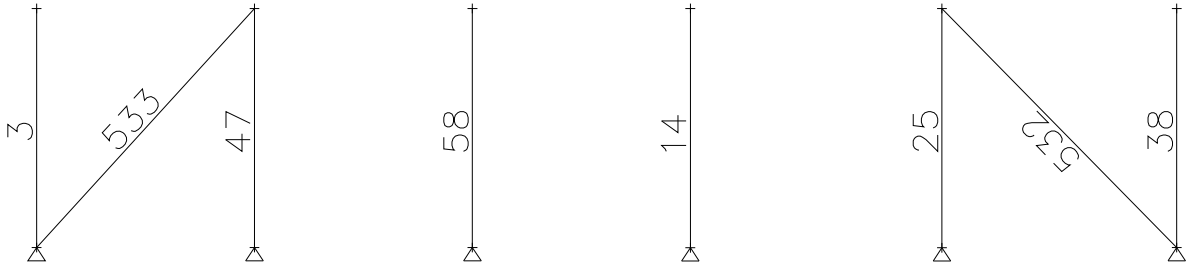
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.23	
2	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.39	MJ	0.00	0.05	0.05	0.43	
3	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.08	MJ	0.01	0.05	0.05	0.12	
4	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.20	MJ	0.00	0.04	0.04	0.21	
5	Ue# 80x40x10x0,8	1	690	23	0.01	MJ	0.19	0.57	0.00	0.58	
						MI	0.01	0.05	0.54		
6	Ue# 80x40x10x0,8	1	255	25	0.01	MJ	0.19	0.69	0.66	0.70	
						MI	0.01	0.05	0.00		
7	Ue# 80x40x10x0,8	1	6971	53	-0.13	MJ	0.02	0.16	0.16	0.27	
8	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.18	MJ	0.00	0.04	0.04	0.19	
9	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	0.04	MJ	0.01	0.06	0.06	0.08	
10	Ue# 80x40x10x0,8	1	4152	60	-0.13	MJ	0.03	0.24	0.24	0.34	
12	[]Ue#80x20x10x0,	1	155	46	0.01	MJ	0.09	0.60	0.59	0.61	
						MI	0.01	0.02	0.00		
13	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.52	MJ	0.00	0.01	0.00	0.54	
						MI	0.00	0.00	0.01		
14	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.05	MJ	0.00	0.02	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.00	0.02		
15	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.17	MJ	0.00	0.04	0.04	0.18	
16	Ue# 80x40x10x0,8	1	8606	50	-0.07	MJ	0.02	0.14	0.14	0.20	
17	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.16	MJ	0.00	0.02	0.03	0.17	
18	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.15	
19	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.07	MJ	0.00	0.03	0.03	0.09	
20	Ue# 80x40x10x0,8	1	435	24	0.01	MJ	0.10	0.37	0.36	0.39	
						MI	0.00	0.02	0.00		
21	Ue# 80x40x10x0,8	1	4797	26	-0.11	MJ	0.15	0.50	0.48	0.59	
23	Ue# 80x40x10x0,8	1	2661	29	0.01	MJ	0.11	0.55	0.54	0.54	
24	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.36	MJ	0.00	0.01	0.01	0.38	
25	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.03	MJ	0.00	0.01	0.00	0.03	
						MI	0.00	0.00	0.01		
26	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.03	0.03	0.12	
27	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	50	-0.05	MJ	0.01	0.08	0.08	0.12	
28	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.02	0.02	0.12	
29	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
30	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
31	Ue# 80x40x10x0,8	1	9163	26	-0.07	MJ	0.08	0.26	0.25	0.32	
32	Ue# 80x40x10x0,8	1	7041	24	0.00	MJ	0.07	0.28	0.27	0.27	
34	Ue# 80x40x10x0,8	1	252	25	0.01	MJ	0.20	0.70	0.67	0.71	
						MI	0.01	0.05	0.00		
35	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.34	MJ	0.00	0.05	0.05	0.37	
36	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.01	0.06	0.05	0.08	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
37	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.48	MJ	0.00	0.01	0.00	0.51	
						MI	0.00	0.00	0.01		
38	Ue# 80x40x10x0,8	2	9999	78	-0.05	MJ	0.00	0.01	0.00	0.06	
						MI	0.00	0.00	0.01		
39	Ue# 80x40x10x0,8	1	9695	108	-0.20	MJ	0.00	0.06	0.06	0.21	
40	Ue# 80x40x10x0,8	1	9712	50	-0.09	MJ	0.02	0.12	0.12	0.20	
41	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.21	
42	Ue# 80x40x10x0,8	1	6059	26	-0.12	MJ	0.12	0.40	0.38	0.49	
43	[]Ue#80x20x10x0,	1	226	32	0.01	MJ	0.09	0.50	0.50	0.52	
						MI	0.01	0.03	0.00		
44	Ue# 80x40x10x0,8	1	4062	60	-0.13	MJ	0.03	0.25	0.24	0.35	
45	Ue# 80x40x10x0,8	1	969	23	0.01	MJ	0.09	0.27	0.26	0.26	
46	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.09	MJ	0.00	0.02	0.02	0.10	
47	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
48	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.10	
49	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.09	
50	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
51	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.03	MJ	0.00	0.02	0.02	0.04	
52	Ue# 80x40x10x0,8	1	638	24	0.00	MJ	0.06	0.24	0.23	0.23	
56	Ue# 80x40x10x0,8	1	452	23	0.01	MJ	0.17	0.49	0.46	0.46	
						MI	0.00	0.03	0.00		
57	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.15	MJ	0.00	0.02	0.02	0.17	
58	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.07	MJ	0.00	0.02	0.02	0.08	
59	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.14	MJ	0.00	0.02	0.02	0.16	
60	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
61	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.16	
62	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.06	MJ	0.00	0.03	0.03	0.08	
63	Ue# 80x40x10x0,8	1	472	24	0.01	MJ	0.09	0.34	0.33	0.34	
						MI	0.00	0.01	0.00		
67	Ue# 80x40x10x0,8	1	3153	43	-0.06	MJ	0.17	0.34	0.00	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.29		
68	Ue# 80x40x10x0,8	1	4550	37	-0.05	MJ	0.12	0.27	0.24	0.33	
						MI	0.01	0.04	0.00		
69	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.31	0.00	0.37	
						MI	0.01	0.05	0.27		
70	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	31	-0.03	MJ	0.14	0.36	0.34	0.40	
						MI	0.01	0.03	0.00		
71	Ue# 80x40x10x0,8	1	1289	53	-0.05	MJ	0.21	0.58	0.54	0.61	
						MI	0.00	0.03	0.00		
72	Ue# 80x40x10x0,8	1	7706	32	0.02	MJ	0.14	0.45	0.42	0.47	
						MI	0.01	0.04	0.00		
74	Ue# 80x40x10x0,8	1	4546	43	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.36	
						MI	0.00	0.03	0.00		
75	Ue# 80x40x10x0,8	1	3972	41	0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.03	0.00		
76	[]Ue#80x20x10x0,	1	4724	37	0.02	MJ	0.10	0.34	0.32	0.36	
						MI	0.01	0.02	0.00		
77	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.28	0.25	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
78	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.27	0.23	0.29	
						MI	0.00	0.01	0.00		
79	Ue# 80x40x10x0,8	1	5884	37	-0.05	MJ	0.10	0.24	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.02	0.00		
80	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	33	-0.03	MJ	0.11	0.38	0.36	0.41	
						MI	0.00	0.02	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
81	Ue# 80x40x10x0,8	1	7157	43	-0.04	MJ	0.10	0.21	0.18	0.23	
						MI	0.01	0.02	0.00		
82	Ue# 80x40x10x0,8	1	6244	41	0.02	MJ	0.07	0.18	0.17	0.18	
						MI	0.00	0.02	0.00		
83	Ue# 80x40x10x0,8	1	9359	34	0.02	MJ	0.11	0.31	0.29	0.29	
84	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.19	0.17	0.20	
85	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.18	0.16	0.19	
86	Ue# 80x40x10x0,8	1	8883	37	-0.03	MJ	0.07	0.16	0.15	0.18	
						MI	0.00	0.03	0.00		
87	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	37	-0.02	MJ	0.07	0.28	0.00	0.29	
						MI	0.01	0.03	0.27		
88	Ue# 80x40x10x0,8	1	4770	37	-0.05	MJ	0.12	0.29	0.26	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
89	Ue# 80x40x10x0,8	1	7716	32	0.02	MJ	0.15	0.45	0.43	0.47	
						MI	0.00	0.03	0.00		
90	Ue# 80x40x10x0,8	1	3875	43	-0.05	MJ	0.18	0.36	0.31	0.41	
						MI	0.00	0.03	0.00		
91	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.34	0.30	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.00		
92	Ue# 80x40x10x0,8	1	3535	41	0.03	MJ	0.13	0.33	0.30	0.33	
						MI	0.00	0.02	0.00		
93	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.35	
						MI	0.01	0.05	0.00		
94	[]Ue#80x20x10x0,	1	6578	37	0.02	MJ	0.10	0.30	0.29	0.31	
						MI	0.00	0.02	0.00		
95	Ue# 80x40x10x0,8	1	6649	43	-0.04	MJ	0.09	0.16	0.14	0.19	
						MI	0.01	0.02	0.00		
96	Ue# 80x40x10x0,8	1	6496	63	-0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.02	0.00		
97	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.14	0.12	0.16	
98	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.13	0.11	0.15	
99	Ue# 80x40x10x0,8	1	9144	37	-0.04	MJ	0.06	0.13	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.02	0.11		
100	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.03	MJ	0.06	0.24	0.23	0.26	
						MI	0.01	0.02	0.00		
102	Ue# 80x40x10x0,8	1	4343	37	-0.06	MJ	0.13	0.25	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.01	0.00		
103	Ue# 80x40x10x0,8	1	3020	27	-0.02	MJ	0.15	0.48	0.46	0.48	
						MI	0.00	0.01	0.00		
104	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.11	0.22	0.19	0.25	
						MI	0.00	0.01	0.00		
105	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.11	0.20	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
106	Ue# 80x40x10x0,8	1	5985	37	-0.05	MJ	0.09	0.19	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
107	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.04	MJ	0.09	0.34	0.33	0.37	
						MI	0.00	0.01	0.00		
108	Ue# 80x40x10x0,8	1	8964	37	-0.04	MJ	0.09	0.27	0.25	0.30	
109	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.16	0.20	0.29	
						MI	0.02	0.08	0.00		
110	Cr 48x25x20x0,65	1	3678	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.23	
						MI	0.01	0.06	0.15		
111	Cr 48x25x20x0,65	1	4476	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.14	0.22	
						MI	0.02	0.07	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
112	Cr 30x30x20x0,65	1	2339	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.13	0.59		
113	Cr 30x30x20x0,65	1	4051	88	0.00	MJ	0.04	0.48	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.13	0.48		
114	Cr 30x30x20x0,65	1	4336	88	-0.01	MJ	0.04	0.48	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.15	0.48		
115	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.13	0.61		
116	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.47	
						MI	0.03	0.13	0.40		
117	Cr 30x30x20x0,65	1	6302	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.48	
						MI	0.03	0.14	0.41		
118	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
119	Cr 30x30x20x0,65	1	1459	88	0.00	MJ	0.04	0.30	0.30	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.00		
120	Cr 30x30x20x0,65	1	7780	88	0.00	MJ	0.03	0.30	0.30	0.38	
						MI	0.03	0.14	0.00		
121	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
122	Cr 30x30x20x0,65	1	1146	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
123	Cr 30x30x20x0,65	1	5802	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.35	0.42	
						MI	0.03	0.14	0.00		
124	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
125	Cr 30x30x20x0,65	1	1092	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.27		
126	Cr 30x30x20x0,65	1	5375	88	0.00	MJ	0.04	0.37	0.37	0.44	
						MI	0.03	0.14	0.00		
127	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
128	Cr 30x30x20x0,65	1	1144	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
129	Cr 30x30x20x0,65	1	5676	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.36	0.43	
						MI	0.03	0.14	0.00		
131	Cr 30x30x20x0,65	1	1228	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
134	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
137	Cr 30x30x20x0,65	1	1253	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
140	Cr 30x30x20x0,65	1	1237	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
143	Cr 30x30x20x0,65	1	1224	88	-0.01	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.25		
146	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
149	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
152	Cr 30x30x20x0,65	1	1222	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
155	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
158	Cr 30x30x20x0,65	1	1249	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
160	Cr 30x30x20x0,65	1	3936	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.25	
						MI	0.01	0.08	0.00		
161	Cr 30x30x20x0,65	1	2548	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.13	0.19	
						MI	0.01	0.06	0.00		
163	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.02	0.00	0.10	
						MI	0.02	0.08	0.08		
164	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.07	0.07	0.08	
165	Cr 48x25x20x0,65	1	3203	67	-0.01	MJ	0.01	0.11	0.00	0.19	
						MI	0.01	0.05	0.13		
166	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	28	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
167	Cr 30x30x20x0,65	1	613	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.80	
						MI	0.03	0.13	0.67		
168	Cr 30x30x20x0,65	1	702	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.16	0.41		
169	Cr 30x30x20x0,65	1	834	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.37		
170	Cr 30x30x20x0,65	1	860	102	0.00	MJ	0.05	0.37	0.37	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.00		
171	Cr 30x30x20x0,65	1	835	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.36		
183	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.13	0.18	0.26	
						MI	0.01	0.07	0.00		
184	Cr 30x30x20x0,65	1	3611	95	0.00	MJ	0.04	0.54	0.00	0.60	
						MI	0.03	0.14	0.54		
185	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
186	Cr 30x30x20x0,65	1	3232	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
187	Cr 30x30x20x0,65	1	3113	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
188	Cr 30x30x20x0,65	1	3114	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
189	Cr 30x30x20x0,65	1	3254	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
190	Cr 30x30x20x0,65	1	3136	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
191	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
192	Cr 30x30x20x0,65	1	3134	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
193	Cr 30x30x20x0,65	1	3182	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.60		
194	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
195	Cr 30x30x20x0,65	1	3139	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
196	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
197	Cr 30x30x20x0,65	1	3164	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
198	Cr 30x30x20x0,65	1	3152	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.69	
						MI	0.03	0.16	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
199	Cr 30x30x20x0,65	1	3290	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.23	0.28	
						MI	0.02	0.10	0.00		
200	Cr 30x30x20x0,65	1	3972	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.00	0.25	
						MI	0.01	0.07	0.21		
201	Cr 30x30x20x0,65	1	2578	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.00	0.17	
						MI	0.01	0.06	0.13		
202	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.20	
						MI	0.01	0.06	0.16		
203	Cr 30x30x20x0,65	1	1524	102	0.00	MJ	0.02	0.15	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.08	0.20		
204	Cr 30x30x20x0,65	1	3276	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.00	0.28	
						MI	0.02	0.09	0.23		
205	Cr 30x30x20x0,65	1	2238	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
206	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
207	Cr 30x30x20x0,65	1	6728	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.32		
208	Cr 30x30x20x0,65	1	784	102	-0.01	MJ	0.04	0.32	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
209	Cr 30x30x20x0,65	1	3119	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
210	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
211	Cr 30x30x20x0,65	1	1243	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
212	Cr 30x30x20x0,65	1	6457	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.33		
213	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
214	Cr 30x30x20x0,65	1	3132	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
215	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
216	Cr 30x30x20x0,65	1	1234	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
217	Cr 30x30x20x0,65	1	6505	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39	
						MI	0.02	0.10	0.33		
218	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
219	Cr 30x30x20x0,65	1	3120	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
220	Cr 30x30x20x0,65	1	2223	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
221	Cr 30x30x20x0,65	1	1232	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
222	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
223	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
224	Cr 30x30x20x0,65	1	3116	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
225	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
226	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
227	Cr 30x30x20x0,65	1	6492	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
228	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
229	Cr 30x30x20x0,65	1	3123	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
230	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
231	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
232	Cr 30x30x20x0,65	1	6389	88	-0.02	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
233	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
234	Cr 30x30x20x0,65	1	3115	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
235	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
236	Cr 30x30x20x0,65	1	1239	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
237	Cr 30x30x20x0,65	1	6434	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
238	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
239	Cr 30x30x20x0,65	1	3090	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
240	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
241	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
242	Cr 30x30x20x0,65	1	6348	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
243	Cr 30x30x20x0,65	1	796	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
244	Cr 30x30x20x0,65	1	3099	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
245	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
246	Cr 30x30x20x0,65	1	1238	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.13	0.25		
247	Cr 30x30x20x0,65	1	6317	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
248	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.17	0.38		
249	Cr 30x30x20x0,65	1	3105	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.14	0.61		
250	Cr 30x30x20x0,65	1	2342	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.62	
						MI	0.03	0.12	0.59		
251	Cr 30x30x20x0,65	1	1271	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.34	
						MI	0.03	0.12	0.24		
252	Cr 30x30x20x0,65	1	7237	88	0.00	MJ	0.03	0.32	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.09	0.32		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
253	Cr 30x30x20x0,65	1	820	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.50
						MI	0.03	0.16	0.37	
254	Cr 30x30x20x0,65	1	3223	95	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.64
						MI	0.03	0.14	0.59	
255	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.28
						MI	0.02	0.07	0.20	
256	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
257	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
258	Cr 48x25x20x0,65	1	2417	82	-0.02	MJ	0.01	0.11	0.26	0.35
						MI	0.01	0.08	0.00	
259	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.30
						MI	0.02	0.08	0.21	
260	Cr 30x30x20x0,65	1	6271	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.33	0.41
						MI	0.03	0.14	0.00	
261	Cr 30x30x20x0,65	1	6628	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.33	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
262	Cr 30x30x20x0,65	1	6758	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.32	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
263	Cr 30x30x20x0,65	1	6459	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.40
						MI	0.03	0.13	0.33	
264	Cr 30x30x20x0,65	1	6276	88	-0.01	MJ	0.03	0.34	0.00	0.40
						MI	0.03	0.12	0.33	
265	Cr 30x30x20x0,65	1	6486	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
266	Cr 30x30x20x0,65	1	6613	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
267	Cr 30x30x20x0,65	1	6442	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
268	Cr 30x30x20x0,65	1	6368	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
269	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38
						MI	0.02	0.12	0.33	
270	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.16	0.20
						MI	0.01	0.07	0.00	
271	Cr 30x30x20x0,65	1	2270	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
272	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
273	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
274	Cr 30x30x20x0,65	1	2278	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
275	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
276	Cr 30x30x20x0,65	1	2248	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
277	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
278	Cr 30x30x20x0,65	1	2266	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
279	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68
						MI	0.03	0.13	0.61	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
280	Cr 30x30x20x0,65	1	2260	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
285	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.29	0.00	0.34	
						MI	0.01	0.06	0.24		
286	Cr 48x25x20x0,65	1	508	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.20	0.19		
287	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.60	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.26	0.60		
288	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.79	
						MI	0.03	0.26	0.61		
289	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.25	0.61		
290	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
291	Cr 30x30x20x0,65	1	94	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
292	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
293	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
294	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
295	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
296	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
297	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.61		
298	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
299	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
300	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.61		
301	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
302	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.62		
303	Cr 30x30x20x0,65	1	420	58	0.00	MJ	0.02	0.22	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.18	0.22		
304	Cr 48x25x20x0,65	1	474	47	0.00	MJ	0.01	0.13	0.00	0.33	
						MI	0.02	0.18	0.17		
305	Cr 30x30x20x0,65	1	120	58	0.00	MJ	0.04	0.55	0.54	0.70	
						MI	0.03	0.23	0.00		
306	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
307	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
308	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
309	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
310	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		

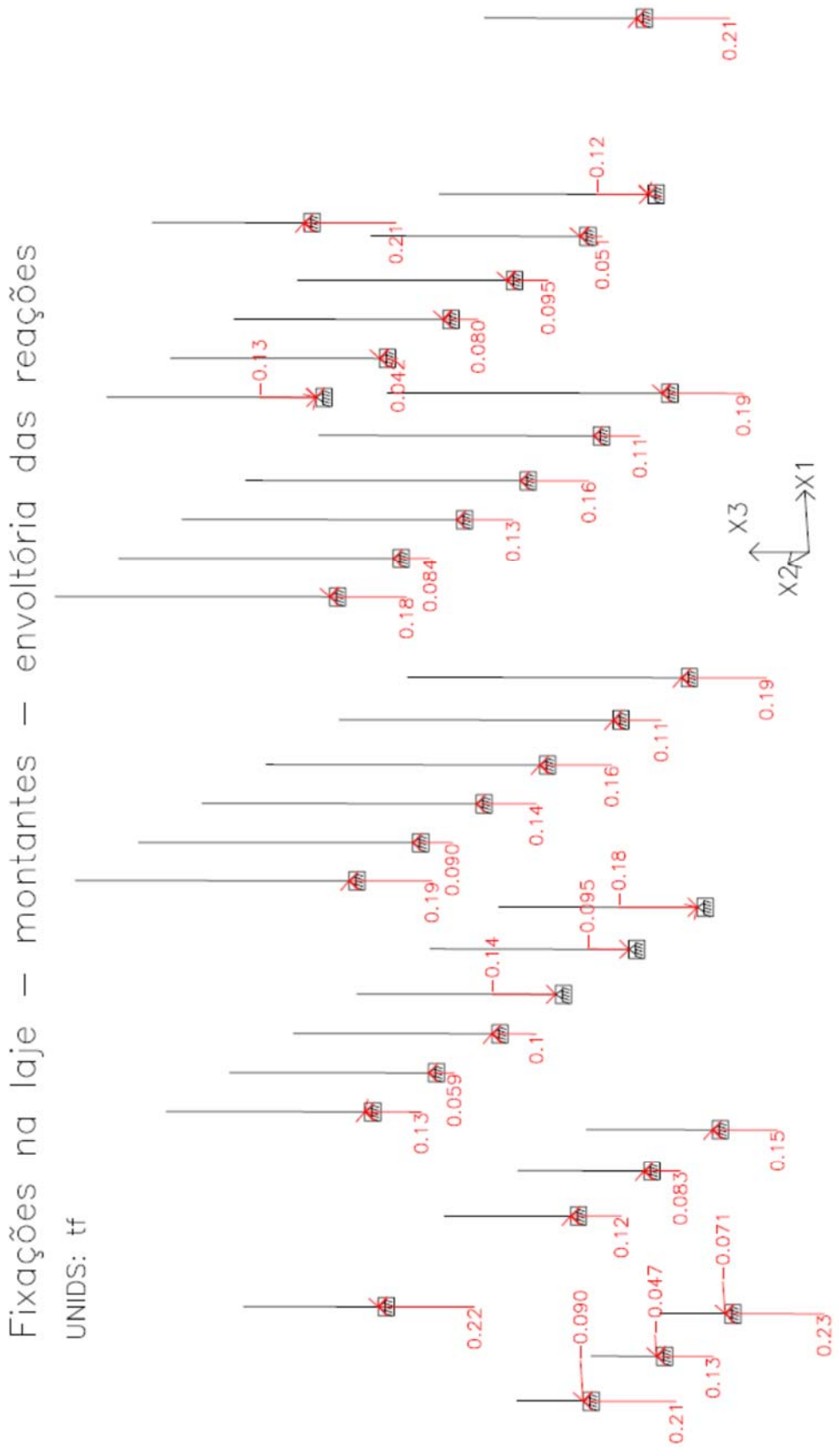
Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
311	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
312	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
313	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
314	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78
						MI	0.03	0.25	0.00	
315	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
316	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
317	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
318	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
319	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
320	Cr 30x30x20x0,65	1	413	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38
						MI	0.02	0.18	0.00	
321	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
322	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
323	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
324	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
325	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
326	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
327	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
328	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
329	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
330	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
331	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
332	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
333	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
334	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
335	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
336	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
337	U# 260x55x0,65	1	9999	24	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
338	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01
339	U# 260x55x0,65	1	9999	18	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
340	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
341	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
342	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
343	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
344	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
345	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
346	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
347	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
348	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
349	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
350	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
351	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
352	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
353	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
354	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00

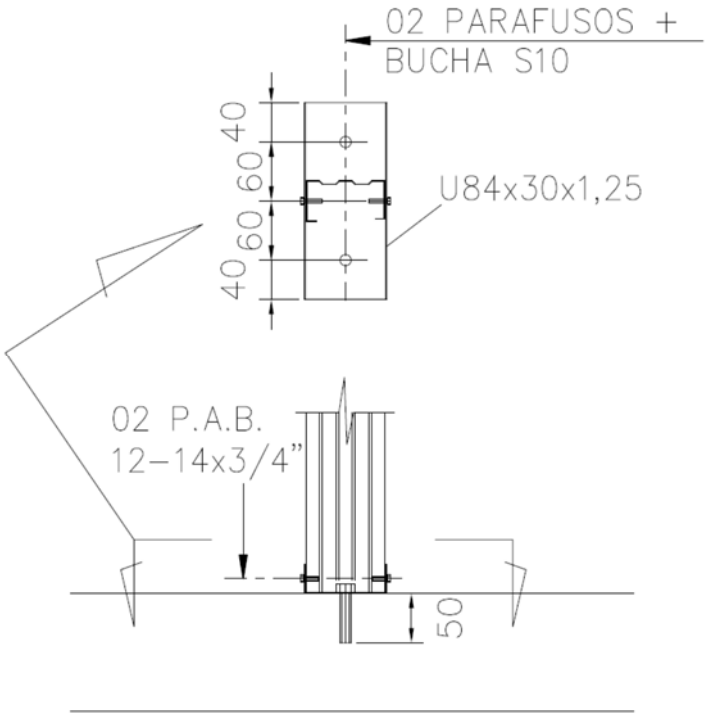
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
359	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
360	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
361	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
362	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
363	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
364	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
365	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
366	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
367	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
368	Cr 30x30x20x0,65	1	435	58	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.00		
369	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
370	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
371	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
372	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.62	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
373	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
374	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
375	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
376	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
377	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
378	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
379	Cr 48x25x20x0,65	1	278	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
380	Cr 30x30x20x0,65	1	414	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38	
						MI	0.02	0.19	0.00		
381	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
382	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
383	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
384	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
385	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
386	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
387	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
388	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
389	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
390	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
391	Cr 48x25x20x0,65	1	307	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
392	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
393	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
394	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
395	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
396	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
397	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
398	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
399	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
400	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
402	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
521	Cr 30x30x20x0,65	1	803	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
522	Cr 30x30x20x0,65	1	785	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
523	Cr 30x30x20x0,65	1	783	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
524	Cr 30x30x20x0,65	1	792	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
525	Cr 30x30x20x0,65	1	802	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.55	
						MI	0.03	0.16	0.38		
526	Cr 30x30x20x0,65	1	799	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
527	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
528	Cr 30x30x20x0,65	1	798	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
529	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
530	Cr 30x30x20x0,65	1	787	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
531	Cr 30x30x20x0,65	1	1538	102	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.07	0.19		
532	L# 50#1.90	1	9999	166	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.01	0.04		
533	L# 50#1.90	1	9999	161	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.09	
						MI	0.00	0.02	0.07		
534	L# 50#1.90	1	9999	171	-0.02	MJ	0.00	0.02	0.00	0.13	
						MI	0.00	0.03	0.11		
535	L# 50#1.90	1	9999	165	-0.01	MJ	0.00	0.02	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.03	0.12		

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



Na envoltória das reações verticais, observa-se que a máxima reação ao arrancamento (sinal negativo) é igual a 0,18tf.

Solicitação nos parafusos: $T = \frac{0,18}{2}$ = 0,09tf por parafuso

Parafusos Ciser Ø1/4" grau 1: carga de prova = 4750 N = 475kgf =0,475tf

Fator de segurança = $\frac{0,475}{0,090}$ = 5,28 (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

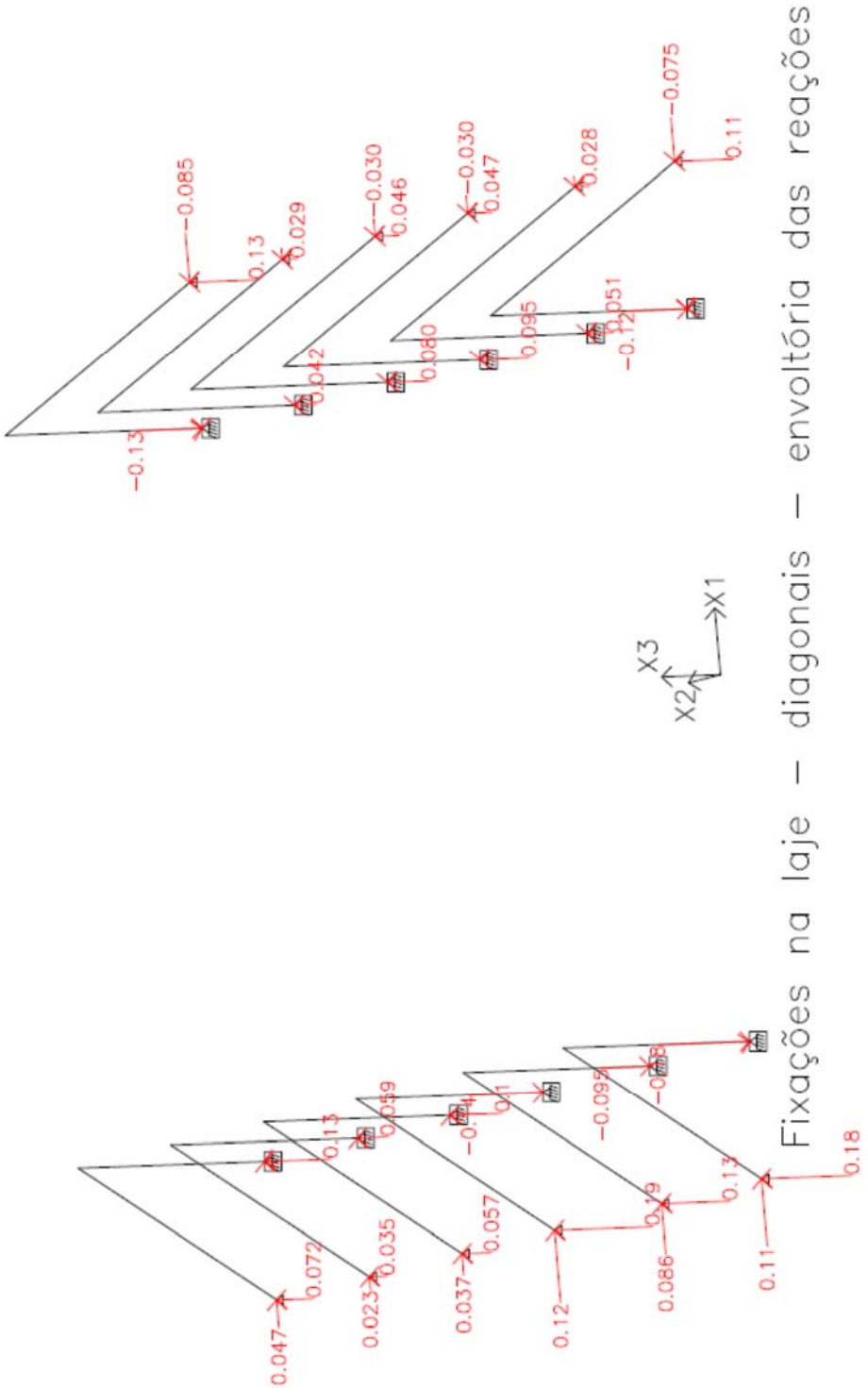
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

Solicitação por parafuso:

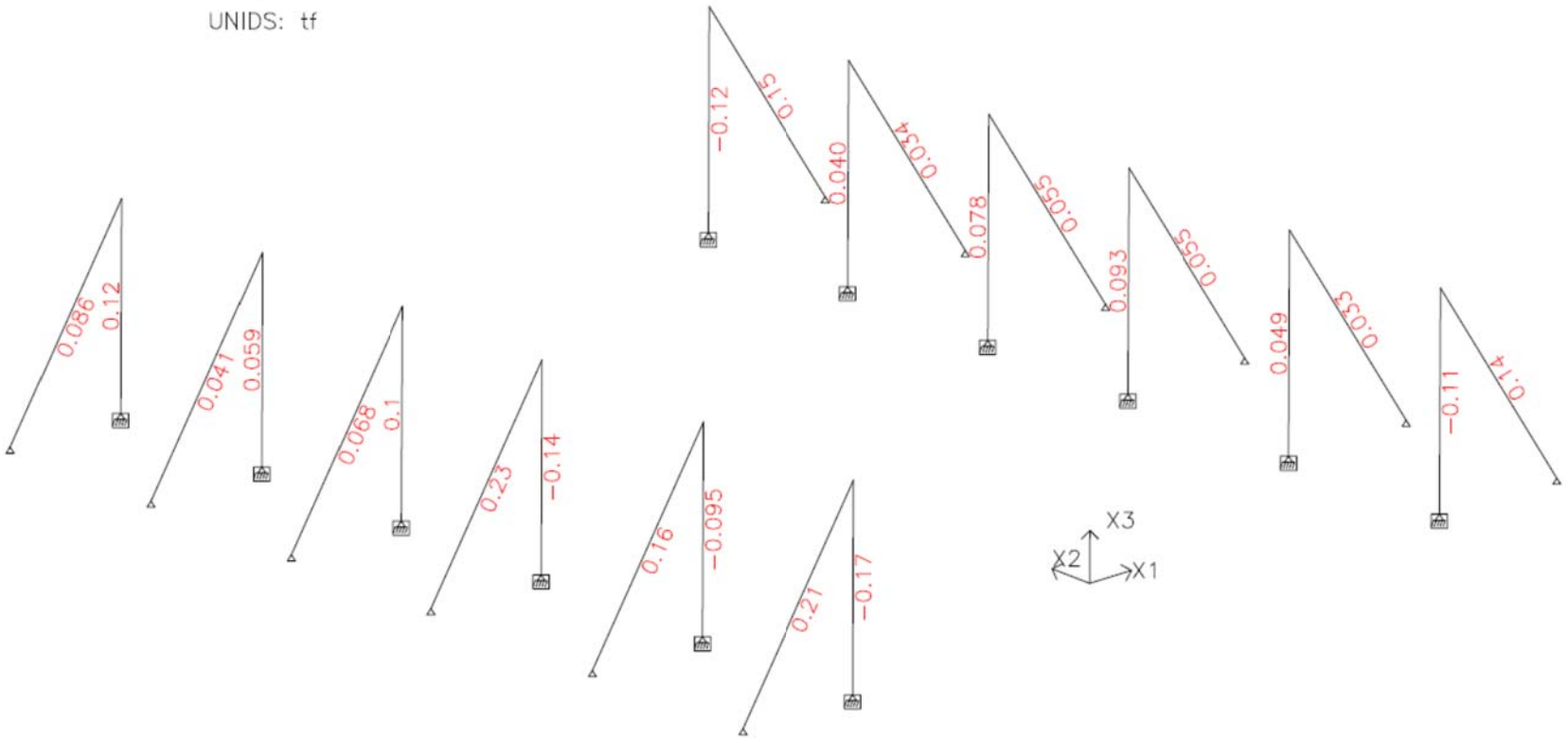
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

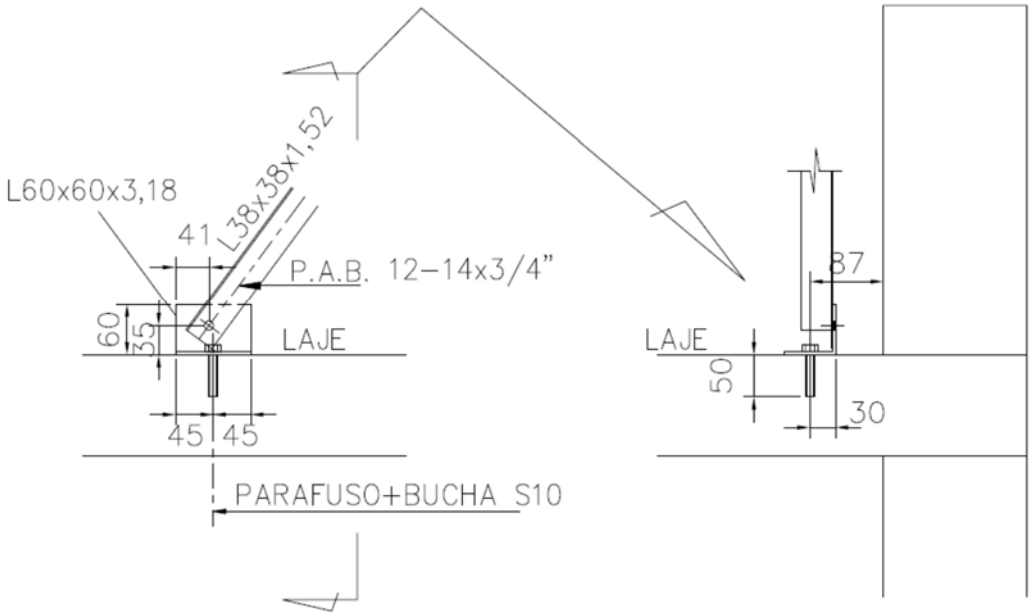
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

$Fc,Rd = 2,7\ t_1 df_{u1} / \gamma = 2,7x0,152x0,55x3100/2 = 349,87$ kgf

Parafuso PAB 12-14, resistência ao corte obtida em ensaio:

Fc,Rd = 8,78 kN = 878 kgf
Aplicando fator de segurança FS =3,0: Fc,Rd = 878/3 = 293 kgf < 349,87

Portanto Fc,Rd = 293 kgf > 230 kgf (máxima força axial na diagonal) ⟶OK

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

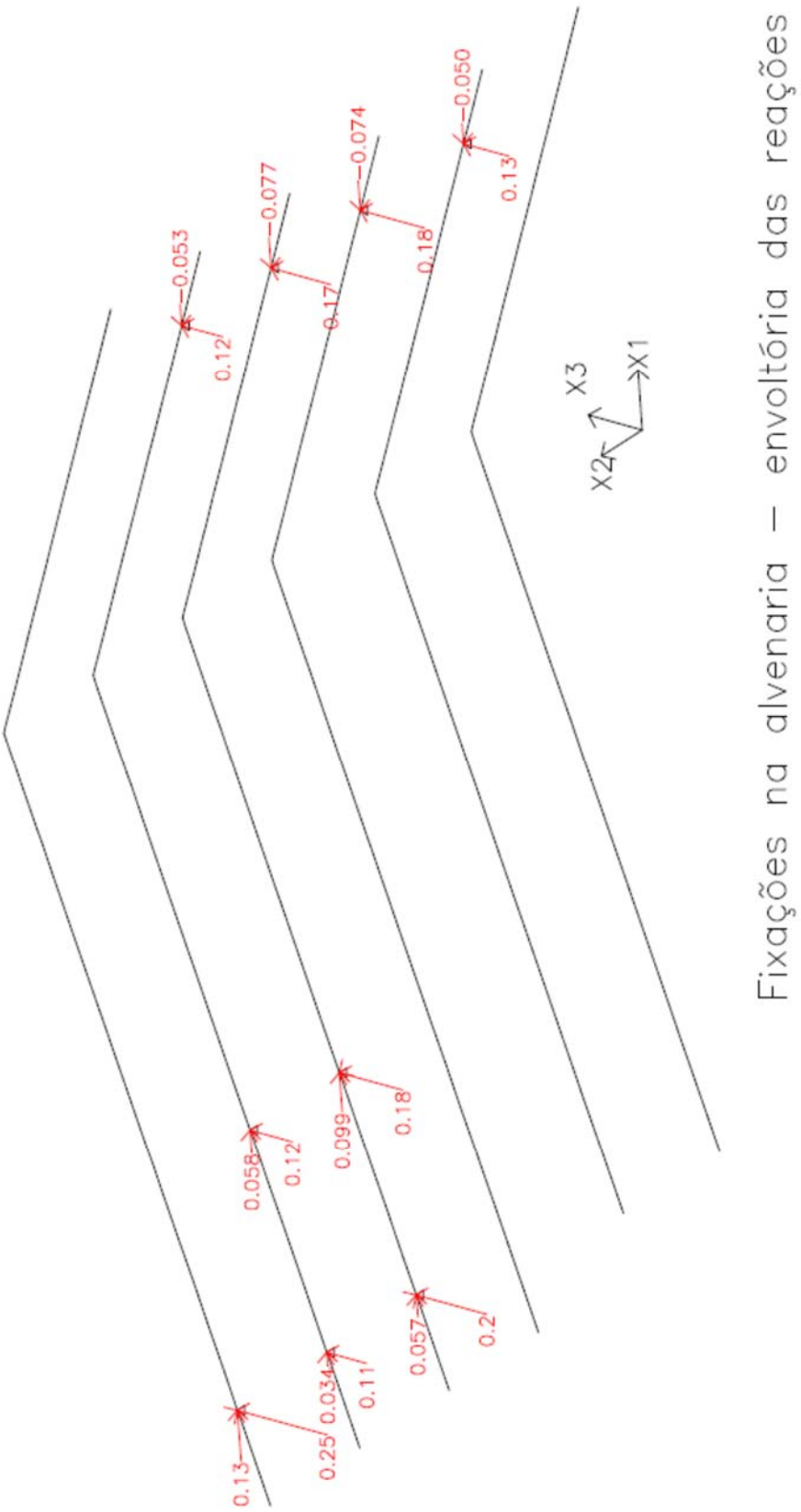
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

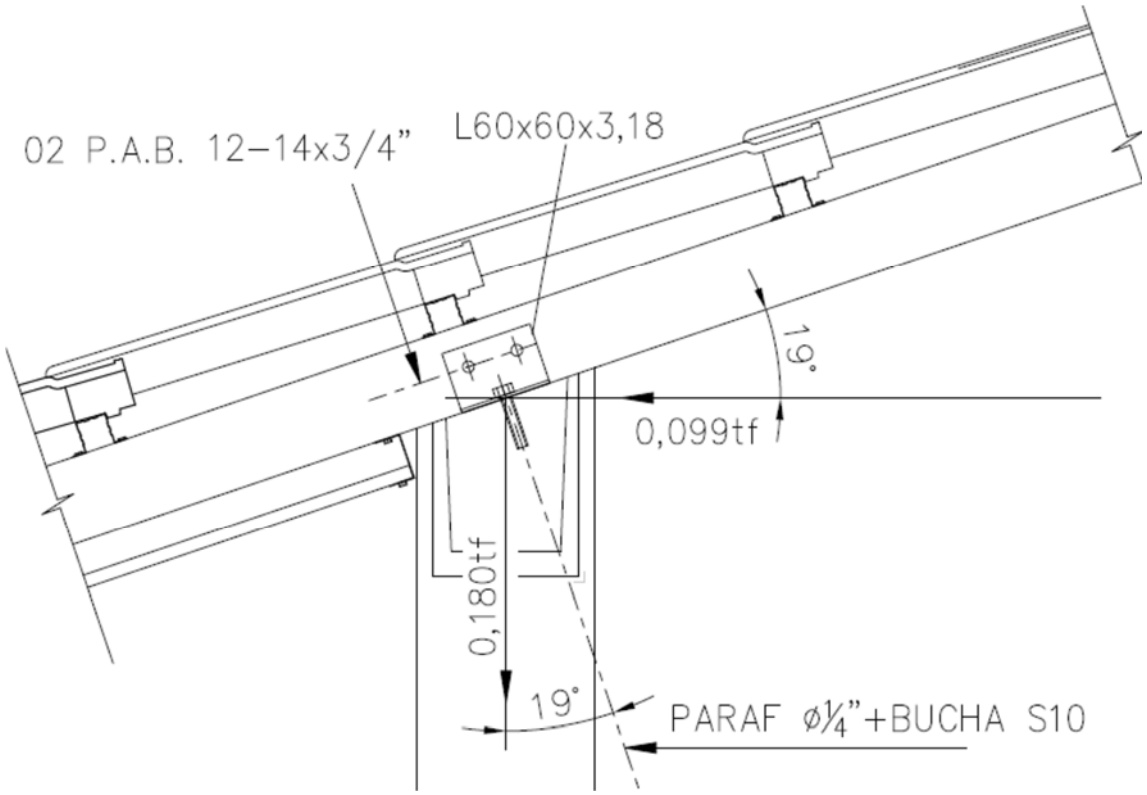
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4A_b\ f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ \ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ \ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 120 kgf (OK)

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

VSd = 0,180sen19° + 0,099cos19° = 0,152 tf

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 152 kgf (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm

γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

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.

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

1 Introdução 3
2 Normas De Projeto 3
3 Materiais 3
4 Carregamentos 3
4.1 Carga permanente 3
4.2 Sobrecarga 3
4.3 Vento 4
5 Dimensionamento 4
5.1 Programa de cálculo utilizado 4
5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis 5
5.3 Combinações dos carregamentos 11
5.4 Numeração das barras 12
5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras 17
5.6 Verificação das fixações 29

1 Introdução

As casas da tipologia TI22A-01 possuem telhados em duas águas revestidos com telhas cerâmicas. A estrutura é constituída por perfis metálicos formados a frio em chapas de aço galvanizadas.

2 Normas De Projeto

ABNT

- NBR 8800/2008 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 7008/2003 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação

AISI – S100 (2012) North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

3 Materiais

Perfis e chapas em aço galvanizado ZAR230 (Fy = 230MPa; Fu = 310MPa)

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

Atendendo ao item B.5.1 da NBR8800:2008, consideramos uma sobrecarga característica = 0,25 kN/m² (= 25 kgf/m²).

4.3 Vento

V_0 = 45m/s
S_1 = 1,0
S_2 = 0,88 categoria III, classe A, z ≤ 5,0m
S_3 = 1,0

$Vk = V_0 x S_1 x S_2 x S_3$ = 45x0,88 = 39,60m/s
$q = 0,613Vk^2$ = 0,613x39,60² = 961,28N/m² = 98 kgf/m²

Cpe para α =90°, Θ= 18,8°: barlavento=-0,54; sotavento = -0,4

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

α =90°, barlavento: qb = -0,54x98 = 52,92kgf/m²

α =90°, sotavento: qb = -0,4x98= 39,20kgf/m²

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

A estrutura foi modelada, processada e dimensionada com o auxílio do programa STRAP, versão 2015.

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

A=0.1398E+01	I2=0.1476E+02	I3=0.3130E+01	J=0.2982E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=35.108		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.673	e3=4.000	

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

A=0.8172E+00	I2=0.1201E+01	I3=0.2555E+01	J=0.1151E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=25.275		SF3=0.500
h2=6.870	h3=3.000	e2=3.435	e3=1.617	
Angulo eixo principal= 90.0		Iu=0.2555E+01	Iv=0.1201E+01	

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

A=0.1841E+01	I2=0.4635E+01	I3=0.4635E+01	J=0.2215E-01	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=19.755		SF3=0.500
h2=5.000	h3=5.000	e2=3.663	e3=3.663	
Angulo eixo principal= 45.0		Iu=0.7475E+01	Iv=0.1795E+01	

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

A=0.1019E+01	I2=0.3357E+01	I3=0.2297E+01	J=0.1435E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=31.475		SF3=0.500
h2=6.370	h3=4.800	e2=3.185	e3=2.627	

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

A=0.2391E+01	I2=0.2131E+03	I3=0.5504E+01	J=0.3367E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=73.703		SF3=0.500
h2=5.500	h3=26.000	e2=4.655	e3=13.000	

U# 260x55x0,65

PROPRIEDADE N.6 - [] Ue#80x20x10x0,8

A=0.2156E+01	I2=0.1948E+02	I3=0.5608E+01	J=0.4600E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=54.216		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.000	e3=4.000	

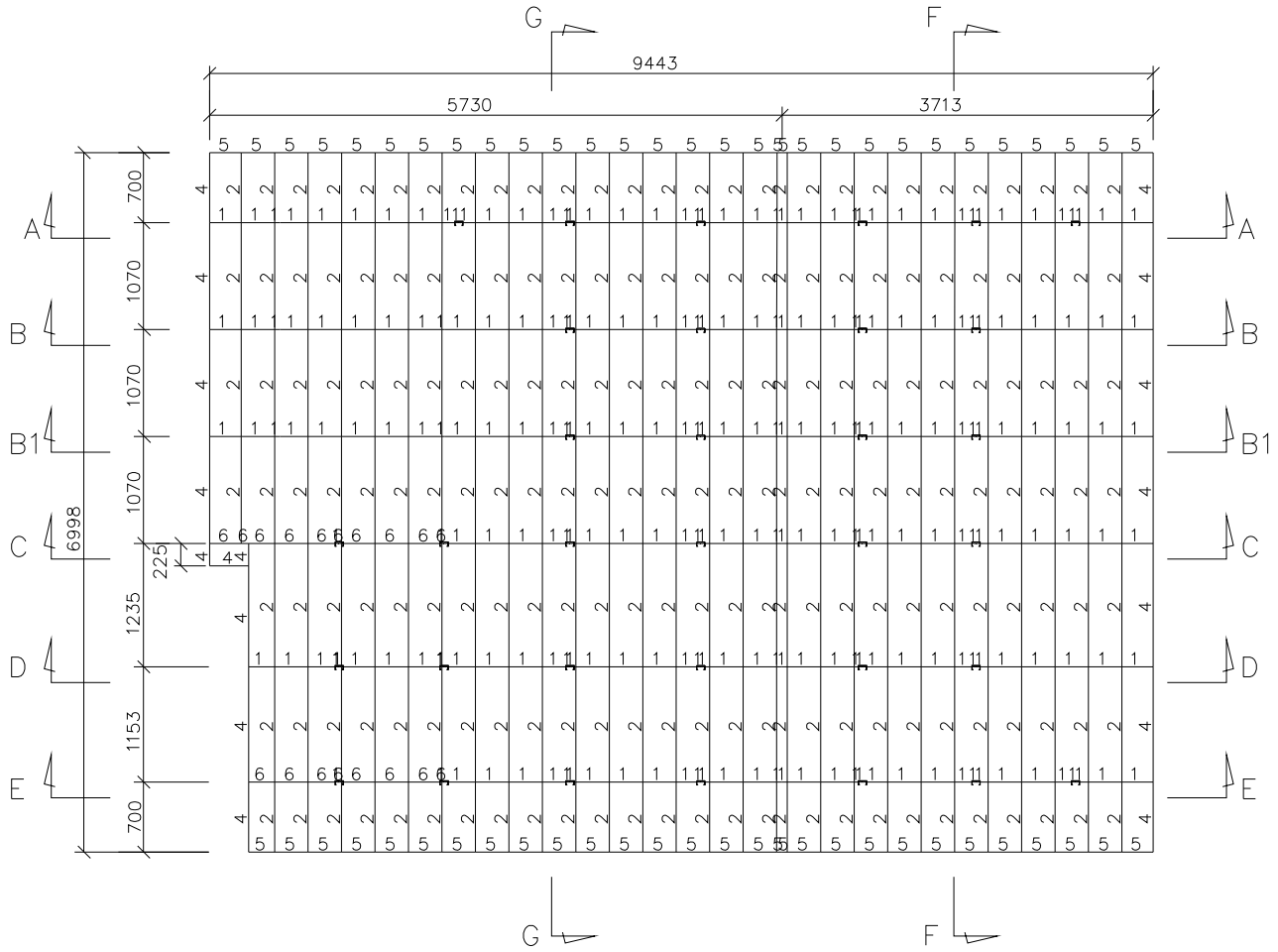
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

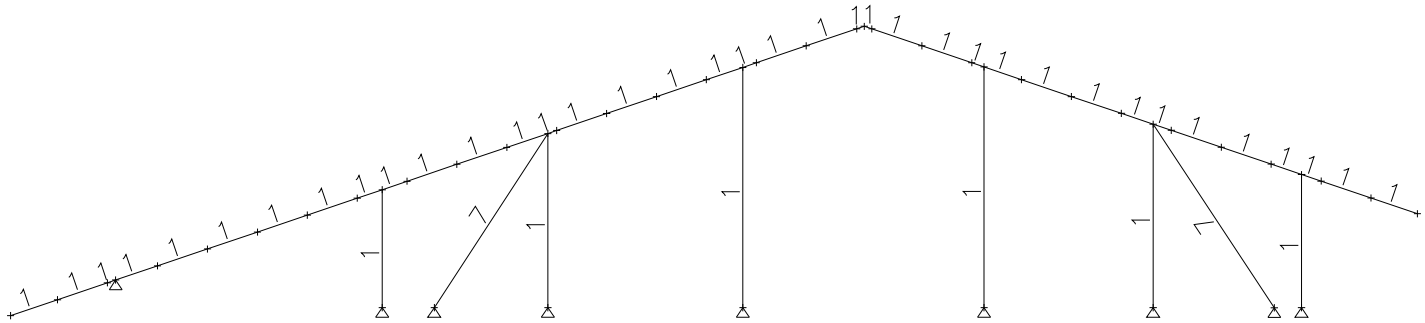
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

A=0.1117E+01	I2=0.1622E+01	I3=0.1622E+01	J=0.8604E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=15.004		SF3=0.500
h2=3.800	h3=3.800	e2=2.780	e3=2.780	

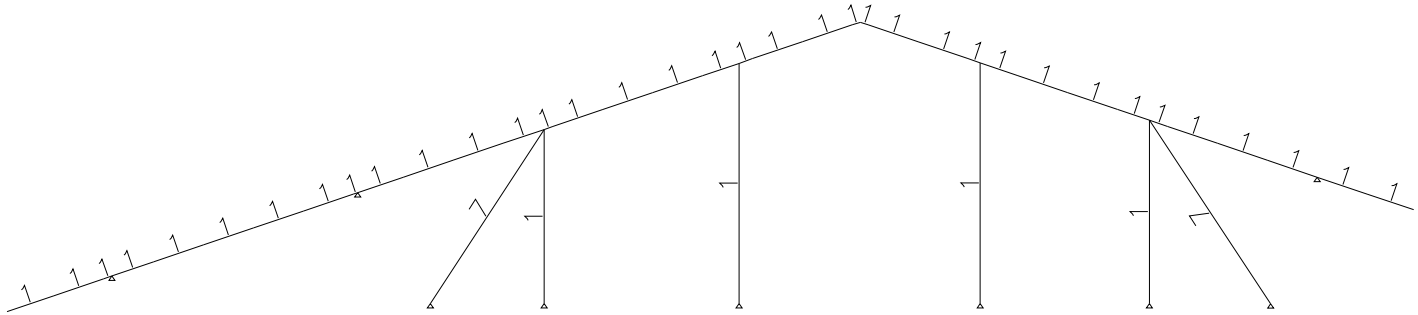
L# 38x38x1,52



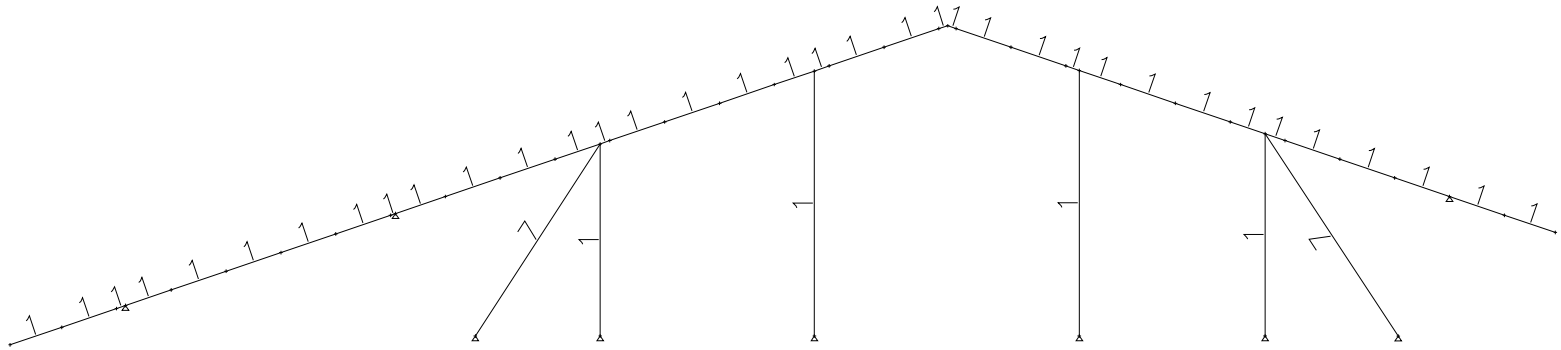
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



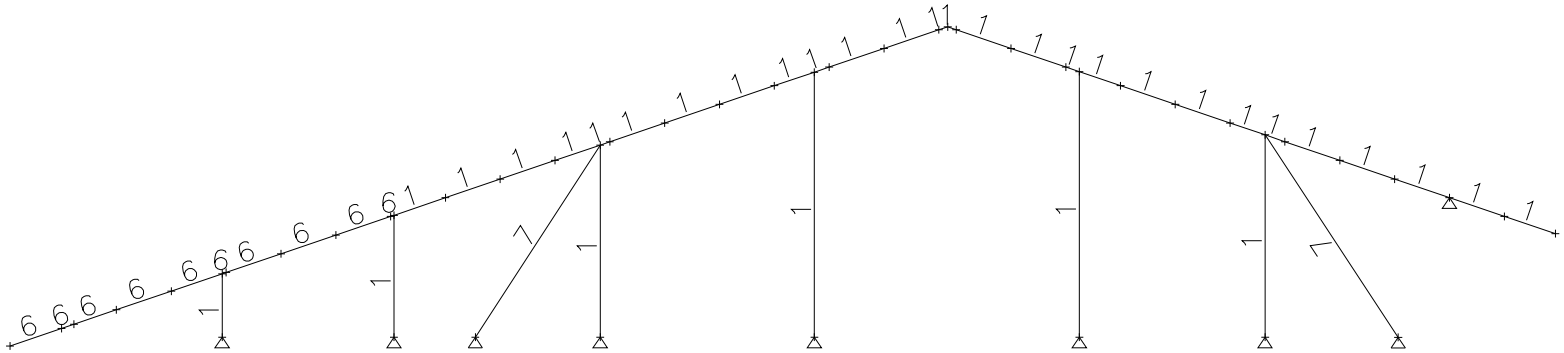
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



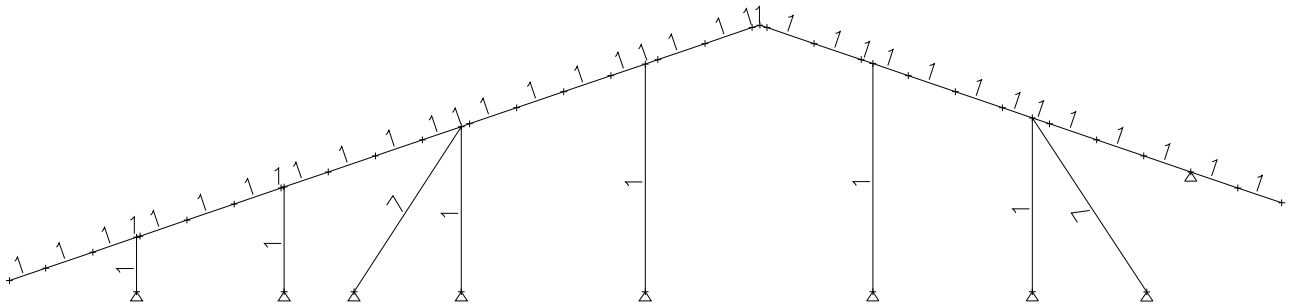
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



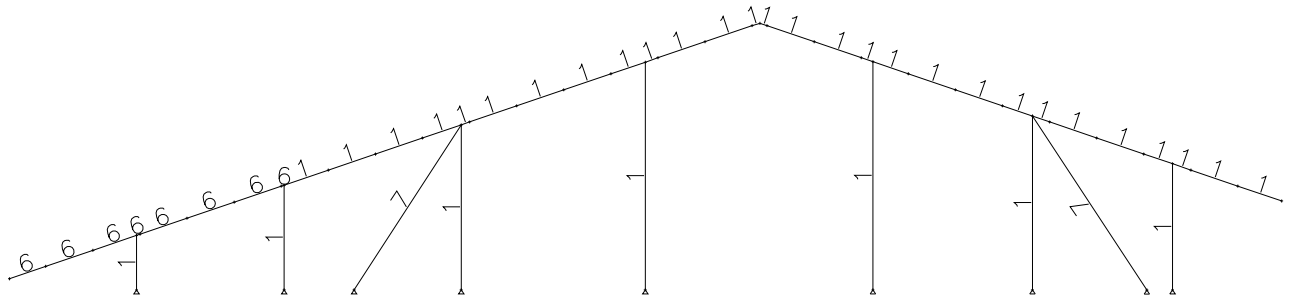
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



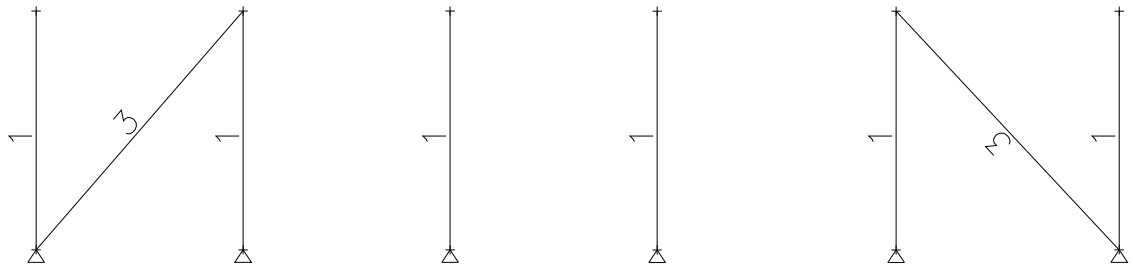
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



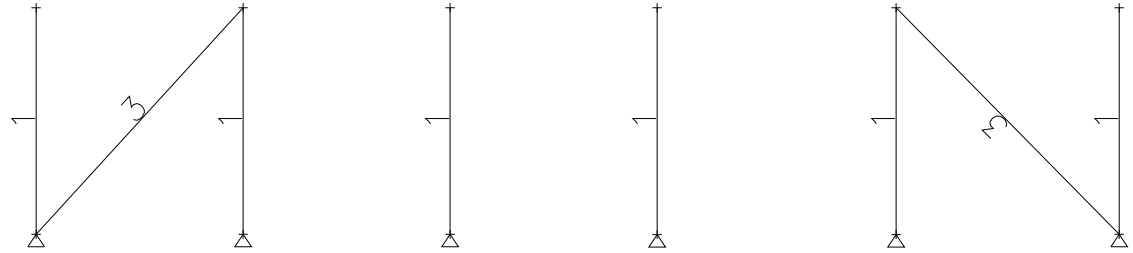
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



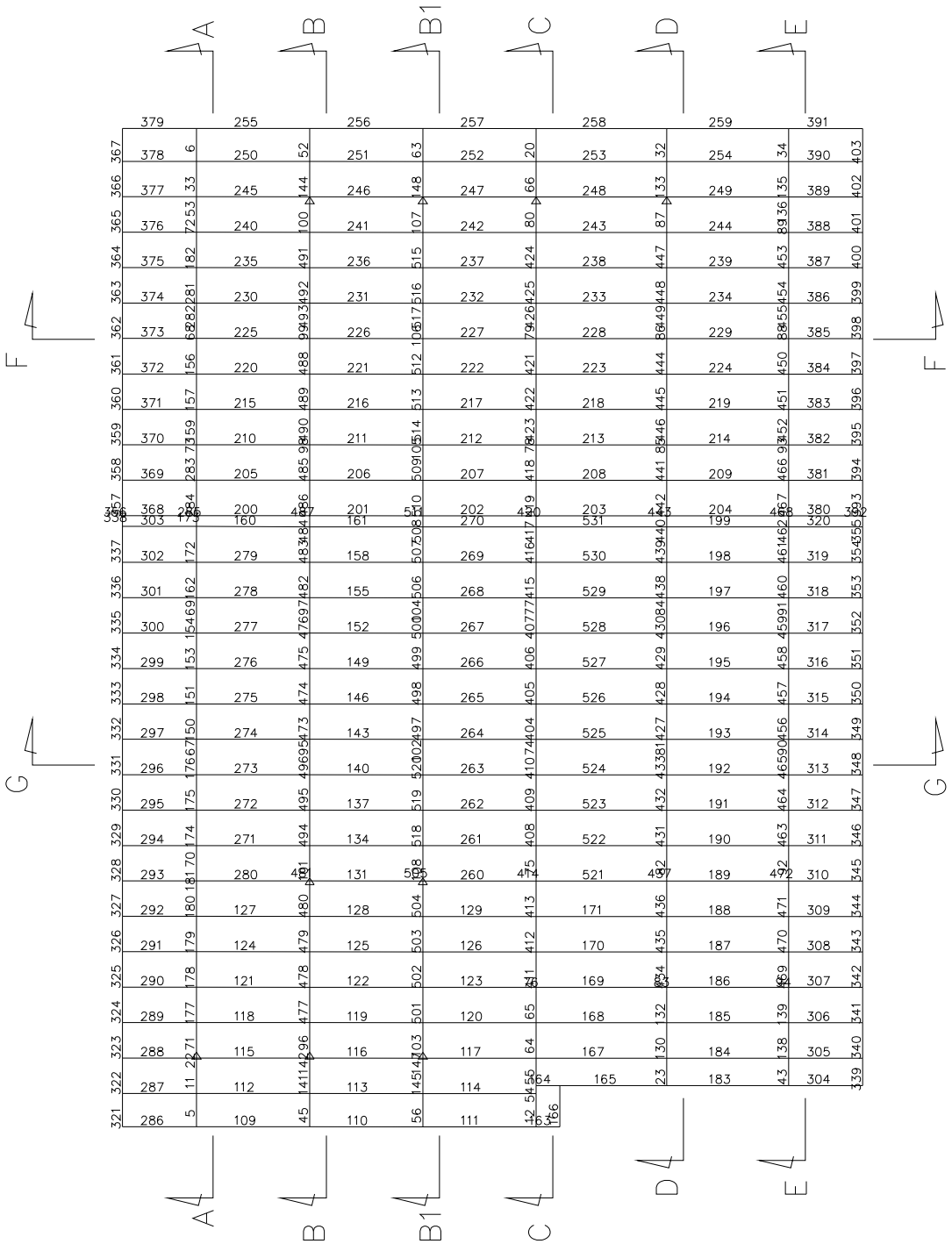
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

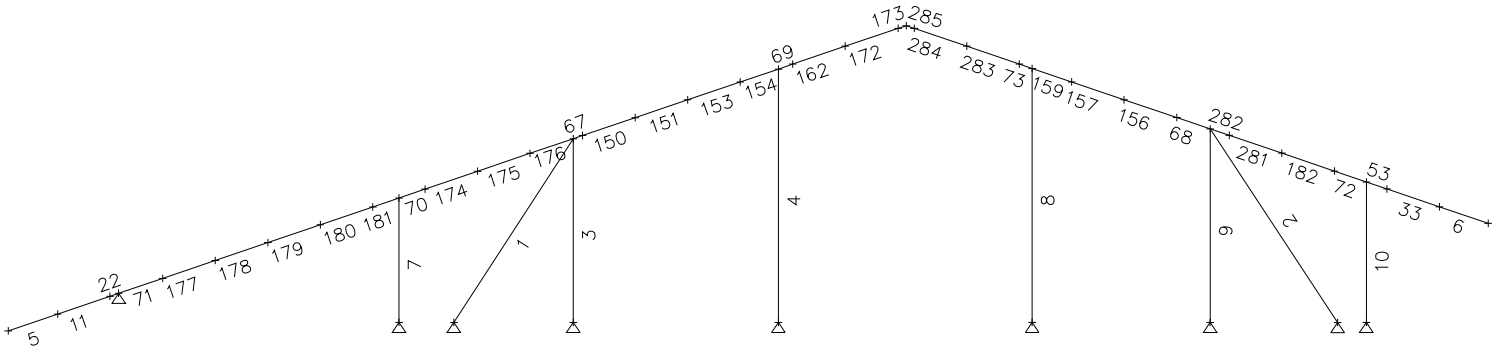
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

TABELA de COMBINAÇÕES		
	Comb.	
PP + CP + SC	1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.50
PP + CP + VENTO(+X1)	2	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.40
PP + CP + VENTO(-X1)	3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 5 * 1.40
PP + CP + VENTO(X2)	4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 6 * 1.40

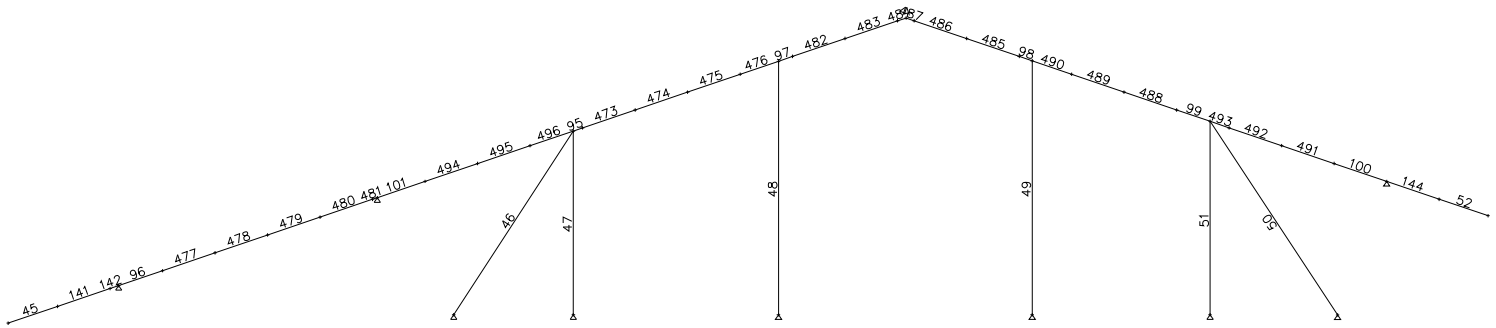
5.4 Numeração das barras



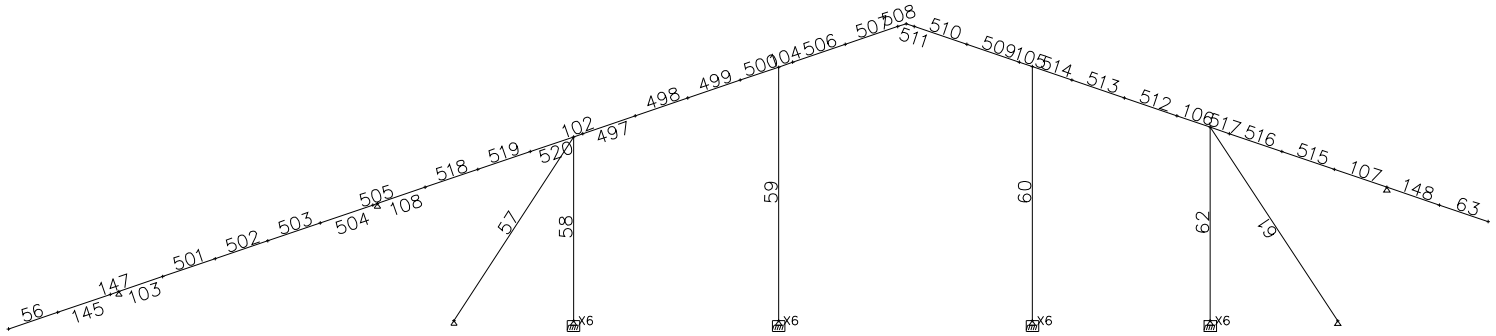
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



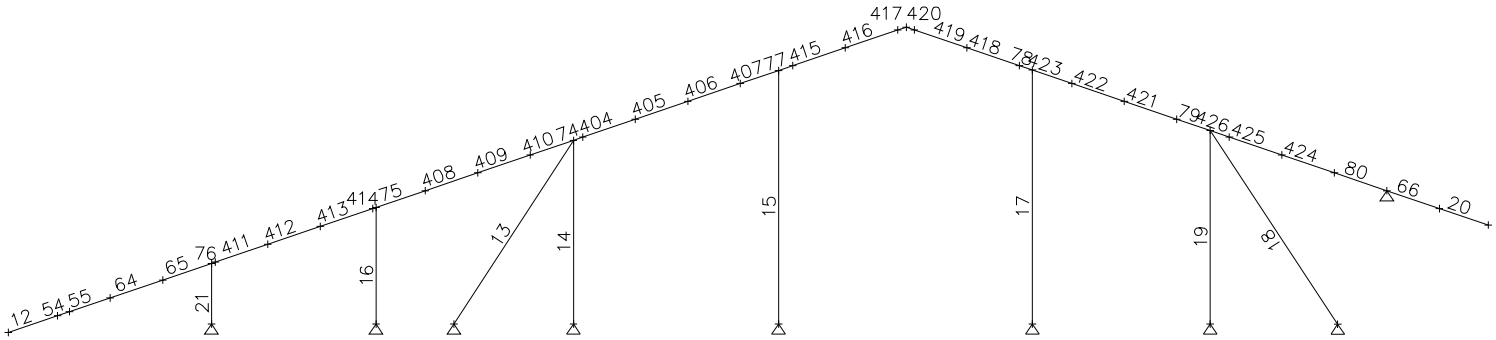
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



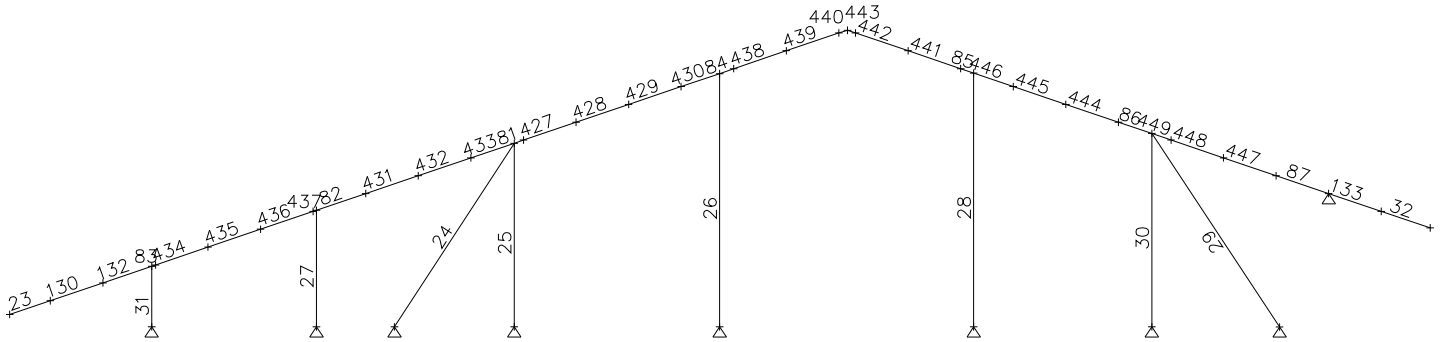
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



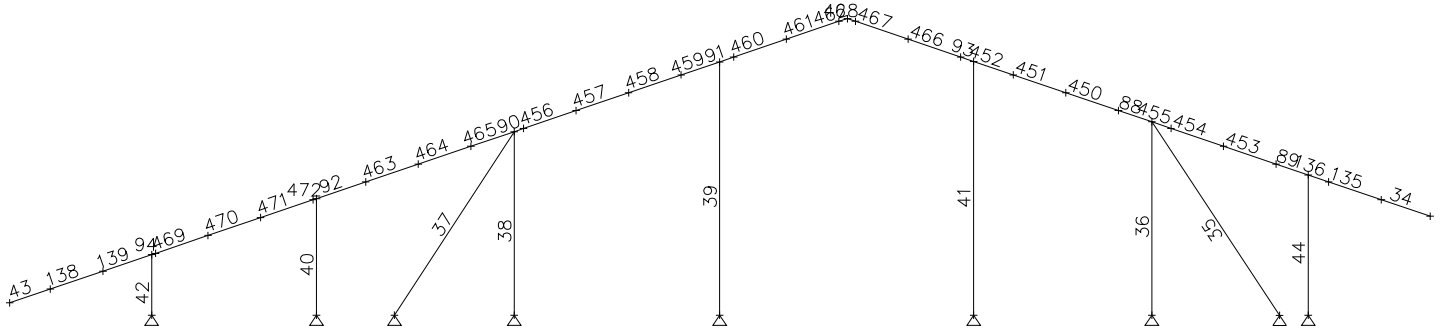
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



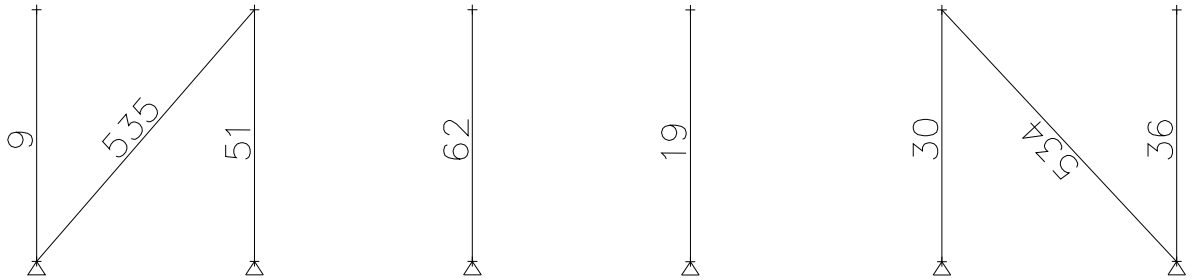
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



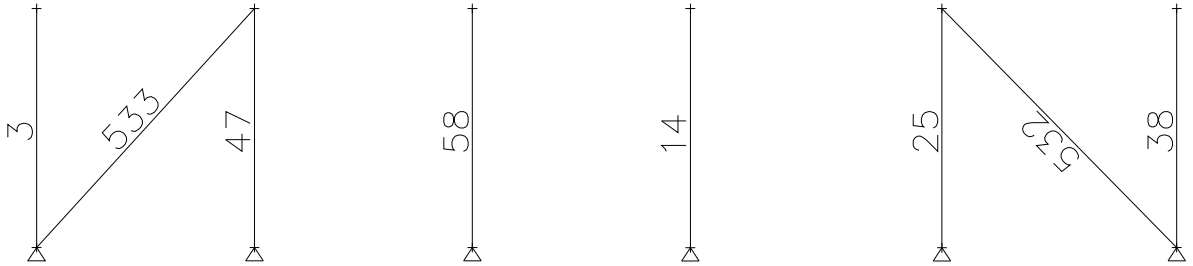
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.23	
2	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.39	MJ	0.00	0.05	0.05	0.43	
3	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.08	MJ	0.01	0.05	0.05	0.12	
4	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.20	MJ	0.00	0.04	0.04	0.21	
5	Ue# 80x40x10x0,8	1	690	23	0.01	MJ	0.19	0.57	0.00	0.58	
						MI	0.01	0.05	0.54		
6	Ue# 80x40x10x0,8	1	255	25	0.01	MJ	0.19	0.69	0.66	0.70	
						MI	0.01	0.05	0.00		
7	Ue# 80x40x10x0,8	1	6971	53	-0.13	MJ	0.02	0.16	0.16	0.27	
8	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.18	MJ	0.00	0.04	0.04	0.19	
9	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	0.04	MJ	0.01	0.06	0.06	0.08	
10	Ue# 80x40x10x0,8	1	4152	60	-0.13	MJ	0.03	0.24	0.24	0.34	
12	[]Ue#80x20x10x0,	1	155	46	0.01	MJ	0.09	0.60	0.59	0.61	
						MI	0.01	0.02	0.00		
13	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.52	MJ	0.00	0.01	0.00	0.54	
						MI	0.00	0.00	0.01		
14	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.05	MJ	0.00	0.02	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.00	0.02		
15	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.17	MJ	0.00	0.04	0.04	0.18	
16	Ue# 80x40x10x0,8	1	8606	50	-0.07	MJ	0.02	0.14	0.14	0.20	
17	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.16	MJ	0.00	0.02	0.03	0.17	
18	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.15	
19	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.07	MJ	0.00	0.03	0.03	0.09	
20	Ue# 80x40x10x0,8	1	435	24	0.01	MJ	0.10	0.37	0.36	0.39	
						MI	0.00	0.02	0.00		
21	Ue# 80x40x10x0,8	1	4797	26	-0.11	MJ	0.15	0.50	0.48	0.59	
23	Ue# 80x40x10x0,8	1	2661	29	0.01	MJ	0.11	0.55	0.54	0.54	
24	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.36	MJ	0.00	0.01	0.01	0.38	
25	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.03	MJ	0.00	0.01	0.00	0.03	
						MI	0.00	0.00	0.01		
26	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.03	0.03	0.12	
27	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	50	-0.05	MJ	0.01	0.08	0.08	0.12	
28	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.02	0.02	0.12	
29	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
30	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
31	Ue# 80x40x10x0,8	1	9163	26	-0.07	MJ	0.08	0.26	0.25	0.32	
32	Ue# 80x40x10x0,8	1	7041	24	0.00	MJ	0.07	0.28	0.27	0.27	
34	Ue# 80x40x10x0,8	1	252	25	0.01	MJ	0.20	0.70	0.67	0.71	
						MI	0.01	0.05	0.00		
35	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.34	MJ	0.00	0.05	0.05	0.37	
36	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.01	0.06	0.05	0.08	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
37	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.48	MJ	0.00	0.01	0.00	0.51	
						MI	0.00	0.00	0.01		
38	Ue# 80x40x10x0,8	2	9999	78	-0.05	MJ	0.00	0.01	0.00	0.06	
						MI	0.00	0.00	0.01		
39	Ue# 80x40x10x0,8	1	9695	108	-0.20	MJ	0.00	0.06	0.06	0.21	
40	Ue# 80x40x10x0,8	1	9712	50	-0.09	MJ	0.02	0.12	0.12	0.20	
41	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.21	
42	Ue# 80x40x10x0,8	1	6059	26	-0.12	MJ	0.12	0.40	0.38	0.49	
43	[]Ue#80x20x10x0,	1	226	32	0.01	MJ	0.09	0.50	0.50	0.52	
						MI	0.01	0.03	0.00		
44	Ue# 80x40x10x0,8	1	4062	60	-0.13	MJ	0.03	0.25	0.24	0.35	
45	Ue# 80x40x10x0,8	1	969	23	0.01	MJ	0.09	0.27	0.26	0.26	
46	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.09	MJ	0.00	0.02	0.02	0.10	
47	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
48	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.10	
49	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.09	
50	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
51	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.03	MJ	0.00	0.02	0.02	0.04	
52	Ue# 80x40x10x0,8	1	638	24	0.00	MJ	0.06	0.24	0.23	0.23	
56	Ue# 80x40x10x0,8	1	452	23	0.01	MJ	0.17	0.49	0.46	0.46	
						MI	0.00	0.03	0.00		
57	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.15	MJ	0.00	0.02	0.02	0.17	
58	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.07	MJ	0.00	0.02	0.02	0.08	
59	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.14	MJ	0.00	0.02	0.02	0.16	
60	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
61	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.16	
62	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.06	MJ	0.00	0.03	0.03	0.08	
63	Ue# 80x40x10x0,8	1	472	24	0.01	MJ	0.09	0.34	0.33	0.34	
						MI	0.00	0.01	0.00		
67	Ue# 80x40x10x0,8	1	3153	43	-0.06	MJ	0.17	0.34	0.00	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.29		
68	Ue# 80x40x10x0,8	1	4550	37	-0.05	MJ	0.12	0.27	0.24	0.33	
						MI	0.01	0.04	0.00		
69	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.31	0.00	0.37	
						MI	0.01	0.05	0.27		
70	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	31	-0.03	MJ	0.14	0.36	0.34	0.40	
						MI	0.01	0.03	0.00		
71	Ue# 80x40x10x0,8	1	1289	53	-0.05	MJ	0.21	0.58	0.54	0.61	
						MI	0.00	0.03	0.00		
72	Ue# 80x40x10x0,8	1	7706	32	0.02	MJ	0.14	0.45	0.42	0.47	
						MI	0.01	0.04	0.00		
74	Ue# 80x40x10x0,8	1	4546	43	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.36	
						MI	0.00	0.03	0.00		
75	Ue# 80x40x10x0,8	1	3972	41	0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.03	0.00		
76	[]Ue#80x20x10x0,	1	4724	37	0.02	MJ	0.10	0.34	0.32	0.36	
						MI	0.01	0.02	0.00		
77	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.28	0.25	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
78	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.27	0.23	0.29	
						MI	0.00	0.01	0.00		
79	Ue# 80x40x10x0,8	1	5884	37	-0.05	MJ	0.10	0.24	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.02	0.00		
80	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	33	-0.03	MJ	0.11	0.38	0.36	0.41	
						MI	0.00	0.02	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
81	Ue# 80x40x10x0,8	1	7157	43	-0.04	MJ	0.10	0.21	0.18	0.23	
						MI	0.01	0.02	0.00		
82	Ue# 80x40x10x0,8	1	6244	41	0.02	MJ	0.07	0.18	0.17	0.18	
						MI	0.00	0.02	0.00		
83	Ue# 80x40x10x0,8	1	9359	34	0.02	MJ	0.11	0.31	0.29	0.29	
84	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.19	0.17	0.20	
85	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.18	0.16	0.19	
86	Ue# 80x40x10x0,8	1	8883	37	-0.03	MJ	0.07	0.16	0.15	0.18	
						MI	0.00	0.03	0.00		
87	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	37	-0.02	MJ	0.07	0.28	0.00	0.29	
						MI	0.01	0.03	0.27		
88	Ue# 80x40x10x0,8	1	4770	37	-0.05	MJ	0.12	0.29	0.26	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
89	Ue# 80x40x10x0,8	1	7716	32	0.02	MJ	0.15	0.45	0.43	0.47	
						MI	0.00	0.03	0.00		
90	Ue# 80x40x10x0,8	1	3875	43	-0.05	MJ	0.18	0.36	0.31	0.41	
						MI	0.00	0.03	0.00		
91	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.34	0.30	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.00		
92	Ue# 80x40x10x0,8	1	3535	41	0.03	MJ	0.13	0.33	0.30	0.33	
						MI	0.00	0.02	0.00		
93	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.35	
						MI	0.01	0.05	0.00		
94	[]Ue#80x20x10x0,	1	6578	37	0.02	MJ	0.10	0.30	0.29	0.31	
						MI	0.00	0.02	0.00		
95	Ue# 80x40x10x0,8	1	6649	43	-0.04	MJ	0.09	0.16	0.14	0.19	
						MI	0.01	0.02	0.00		
96	Ue# 80x40x10x0,8	1	6496	63	-0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.02	0.00		
97	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.14	0.12	0.16	
98	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.13	0.11	0.15	
99	Ue# 80x40x10x0,8	1	9144	37	-0.04	MJ	0.06	0.13	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.02	0.11		
100	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.03	MJ	0.06	0.24	0.23	0.26	
						MI	0.01	0.02	0.00		
102	Ue# 80x40x10x0,8	1	4343	37	-0.06	MJ	0.13	0.25	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.01	0.00		
103	Ue# 80x40x10x0,8	1	3020	27	-0.02	MJ	0.15	0.48	0.46	0.48	
						MI	0.00	0.01	0.00		
104	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.11	0.22	0.19	0.25	
						MI	0.00	0.01	0.00		
105	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.11	0.20	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
106	Ue# 80x40x10x0,8	1	5985	37	-0.05	MJ	0.09	0.19	0.17	0.24	
						MI	0.00	0.01	0.00		
107	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.04	MJ	0.09	0.34	0.33	0.37	
						MI	0.00	0.01	0.00		
108	Ue# 80x40x10x0,8	1	8964	37	-0.04	MJ	0.09	0.27	0.25	0.30	
109	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.16	0.20	0.29	
						MI	0.02	0.08	0.00		
110	Cr 48x25x20x0,65	1	3678	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.23	
						MI	0.01	0.06	0.15		
111	Cr 48x25x20x0,65	1	4476	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.14	0.22	
						MI	0.02	0.07	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
112	Cr 30x30x20x0,65	1	2339	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.13	0.59		
113	Cr 30x30x20x0,65	1	4051	88	0.00	MJ	0.04	0.48	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.13	0.48		
114	Cr 30x30x20x0,65	1	4336	88	-0.01	MJ	0.04	0.48	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.15	0.48		
115	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.13	0.61		
116	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.47	
						MI	0.03	0.13	0.40		
117	Cr 30x30x20x0,65	1	6302	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.48	
						MI	0.03	0.14	0.41		
118	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
119	Cr 30x30x20x0,65	1	1459	88	0.00	MJ	0.04	0.30	0.30	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.00		
120	Cr 30x30x20x0,65	1	7780	88	0.00	MJ	0.03	0.30	0.30	0.38	
						MI	0.03	0.14	0.00		
121	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
122	Cr 30x30x20x0,65	1	1146	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
123	Cr 30x30x20x0,65	1	5802	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.35	0.42	
						MI	0.03	0.14	0.00		
124	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
125	Cr 30x30x20x0,65	1	1092	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.27		
126	Cr 30x30x20x0,65	1	5375	88	0.00	MJ	0.04	0.37	0.37	0.44	
						MI	0.03	0.14	0.00		
127	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
128	Cr 30x30x20x0,65	1	1144	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
129	Cr 30x30x20x0,65	1	5676	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.36	0.43	
						MI	0.03	0.14	0.00		
131	Cr 30x30x20x0,65	1	1228	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
134	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
137	Cr 30x30x20x0,65	1	1253	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
140	Cr 30x30x20x0,65	1	1237	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
143	Cr 30x30x20x0,65	1	1224	88	-0.01	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.25		
146	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
149	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
152	Cr 30x30x20x0,65	1	1222	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
155	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
158	Cr 30x30x20x0,65	1	1249	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
160	Cr 30x30x20x0,65	1	3936	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.25	
						MI	0.01	0.08	0.00		
161	Cr 30x30x20x0,65	1	2548	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.13	0.19	
						MI	0.01	0.06	0.00		
163	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.02	0.00	0.10	
						MI	0.02	0.08	0.08		
164	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.07	0.07	0.08	
165	Cr 48x25x20x0,65	1	3203	67	-0.01	MJ	0.01	0.11	0.00	0.19	
						MI	0.01	0.05	0.13		
166	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	28	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
167	Cr 30x30x20x0,65	1	613	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.80	
						MI	0.03	0.13	0.67		
168	Cr 30x30x20x0,65	1	702	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.16	0.41		
169	Cr 30x30x20x0,65	1	834	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.37		
170	Cr 30x30x20x0,65	1	860	102	0.00	MJ	0.05	0.37	0.37	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.00		
171	Cr 30x30x20x0,65	1	835	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.36		
183	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.13	0.18	0.26	
						MI	0.01	0.07	0.00		
184	Cr 30x30x20x0,65	1	3611	95	0.00	MJ	0.04	0.54	0.00	0.60	
						MI	0.03	0.14	0.54		
185	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
186	Cr 30x30x20x0,65	1	3232	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
187	Cr 30x30x20x0,65	1	3113	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
188	Cr 30x30x20x0,65	1	3114	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
189	Cr 30x30x20x0,65	1	3254	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
190	Cr 30x30x20x0,65	1	3136	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
191	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
192	Cr 30x30x20x0,65	1	3134	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
193	Cr 30x30x20x0,65	1	3182	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.60		
194	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
195	Cr 30x30x20x0,65	1	3139	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
196	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
197	Cr 30x30x20x0,65	1	3164	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
198	Cr 30x30x20x0,65	1	3152	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.69	
						MI	0.03	0.16	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
199	Cr 30x30x20x0,65	1	3290	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.23	0.28	
						MI	0.02	0.10	0.00		
200	Cr 30x30x20x0,65	1	3972	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.00	0.25	
						MI	0.01	0.07	0.21		
201	Cr 30x30x20x0,65	1	2578	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.00	0.17	
						MI	0.01	0.06	0.13		
202	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.20	
						MI	0.01	0.06	0.16		
203	Cr 30x30x20x0,65	1	1524	102	0.00	MJ	0.02	0.15	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.08	0.20		
204	Cr 30x30x20x0,65	1	3276	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.00	0.28	
						MI	0.02	0.09	0.23		
205	Cr 30x30x20x0,65	1	2238	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
206	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
207	Cr 30x30x20x0,65	1	6728	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.32		
208	Cr 30x30x20x0,65	1	784	102	-0.01	MJ	0.04	0.32	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
209	Cr 30x30x20x0,65	1	3119	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
210	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
211	Cr 30x30x20x0,65	1	1243	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
212	Cr 30x30x20x0,65	1	6457	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.33		
213	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
214	Cr 30x30x20x0,65	1	3132	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
215	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
216	Cr 30x30x20x0,65	1	1234	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
217	Cr 30x30x20x0,65	1	6505	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39	
						MI	0.02	0.10	0.33		
218	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
219	Cr 30x30x20x0,65	1	3120	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
220	Cr 30x30x20x0,65	1	2223	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
221	Cr 30x30x20x0,65	1	1232	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
222	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
223	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
224	Cr 30x30x20x0,65	1	3116	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
225	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
226	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
227	Cr 30x30x20x0,65	1	6492	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
228	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
229	Cr 30x30x20x0,65	1	3123	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
230	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
231	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
232	Cr 30x30x20x0,65	1	6389	88	-0.02	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
233	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
234	Cr 30x30x20x0,65	1	3115	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
235	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
236	Cr 30x30x20x0,65	1	1239	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
237	Cr 30x30x20x0,65	1	6434	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
238	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
239	Cr 30x30x20x0,65	1	3090	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
240	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
241	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
242	Cr 30x30x20x0,65	1	6348	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
243	Cr 30x30x20x0,65	1	796	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
244	Cr 30x30x20x0,65	1	3099	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
245	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
246	Cr 30x30x20x0,65	1	1238	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.13	0.25		
247	Cr 30x30x20x0,65	1	6317	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
248	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.17	0.38		
249	Cr 30x30x20x0,65	1	3105	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.14	0.61		
250	Cr 30x30x20x0,65	1	2342	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.62	
						MI	0.03	0.12	0.59		
251	Cr 30x30x20x0,65	1	1271	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.34	
						MI	0.03	0.12	0.24		
252	Cr 30x30x20x0,65	1	7237	88	0.00	MJ	0.03	0.32	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.09	0.32		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
253	Cr 30x30x20x0,65	1	820	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.50
						MI	0.03	0.16	0.37	
254	Cr 30x30x20x0,65	1	3223	95	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.64
						MI	0.03	0.14	0.59	
255	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.28
						MI	0.02	0.07	0.20	
256	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
257	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
258	Cr 48x25x20x0,65	1	2417	82	-0.02	MJ	0.01	0.11	0.26	0.35
						MI	0.01	0.08	0.00	
259	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.30
						MI	0.02	0.08	0.21	
260	Cr 30x30x20x0,65	1	6271	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.33	0.41
						MI	0.03	0.14	0.00	
261	Cr 30x30x20x0,65	1	6628	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.33	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
262	Cr 30x30x20x0,65	1	6758	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.32	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
263	Cr 30x30x20x0,65	1	6459	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.40
						MI	0.03	0.13	0.33	
264	Cr 30x30x20x0,65	1	6276	88	-0.01	MJ	0.03	0.34	0.00	0.40
						MI	0.03	0.12	0.33	
265	Cr 30x30x20x0,65	1	6486	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
266	Cr 30x30x20x0,65	1	6613	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
267	Cr 30x30x20x0,65	1	6442	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
268	Cr 30x30x20x0,65	1	6368	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
269	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38
						MI	0.02	0.12	0.33	
270	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.16	0.20
						MI	0.01	0.07	0.00	
271	Cr 30x30x20x0,65	1	2270	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
272	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
273	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
274	Cr 30x30x20x0,65	1	2278	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
275	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
276	Cr 30x30x20x0,65	1	2248	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
277	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
278	Cr 30x30x20x0,65	1	2266	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
279	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68
						MI	0.03	0.13	0.61	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
280	Cr 30x30x20x0,65	1	2260	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
285	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.29	0.00	0.34	
						MI	0.01	0.06	0.24		
286	Cr 48x25x20x0,65	1	508	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.20	0.19		
287	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.60	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.26	0.60		
288	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.79	
						MI	0.03	0.26	0.61		
289	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.25	0.61		
290	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
291	Cr 30x30x20x0,65	1	94	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
292	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
293	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
294	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
295	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
296	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
297	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.61		
298	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
299	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
300	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.61		
301	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.61		
302	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.62		
303	Cr 30x30x20x0,65	1	420	58	0.00	MJ	0.02	0.22	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.18	0.22		
304	Cr 48x25x20x0,65	1	474	47	0.00	MJ	0.01	0.13	0.00	0.33	
						MI	0.02	0.18	0.17		
305	Cr 30x30x20x0,65	1	120	58	0.00	MJ	0.04	0.55	0.54	0.70	
						MI	0.03	0.23	0.00		
306	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
307	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
308	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
309	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
310	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		

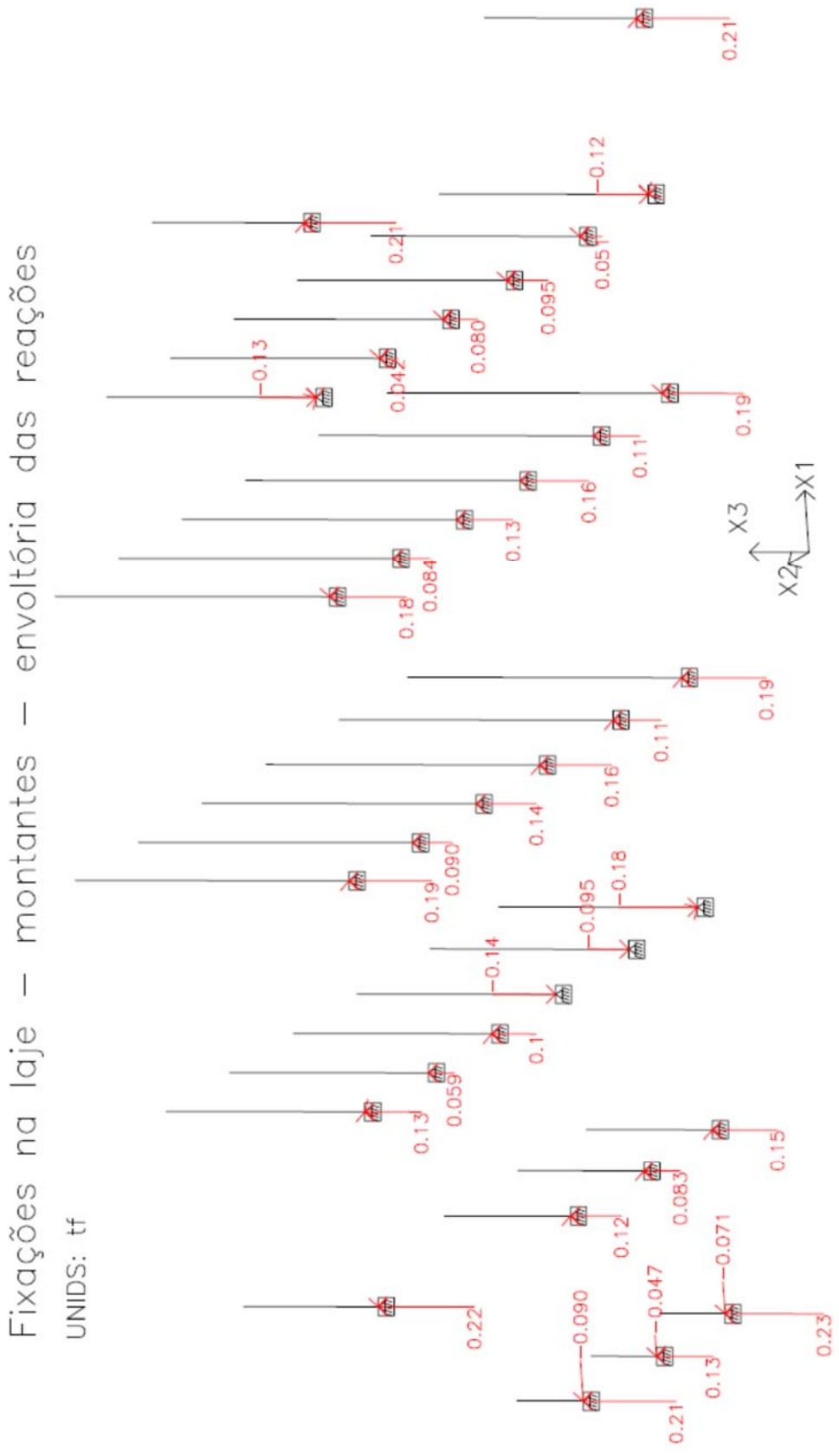
Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
311	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
312	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
313	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
314	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78
						MI	0.03	0.25	0.00	
315	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
316	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
317	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
318	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
319	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
320	Cr 30x30x20x0,65	1	413	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38
						MI	0.02	0.18	0.00	
321	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
322	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
323	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
324	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
325	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
326	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
327	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
328	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
329	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
330	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
331	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
332	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
333	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
334	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
335	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
336	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
337	U# 260x55x0,65	1	9999	24	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
338	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01
339	U# 260x55x0,65	1	9999	18	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
340	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
341	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
342	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
343	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
344	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
345	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
346	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
347	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
348	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
349	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
350	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
351	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
352	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
353	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
354	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00

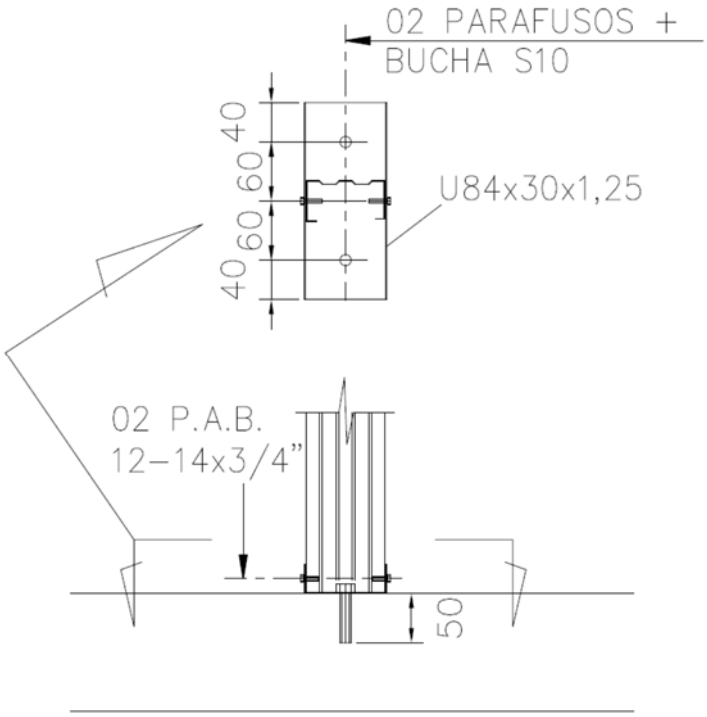
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
359	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
360	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
361	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
362	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
363	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
364	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
365	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
366	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
367	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
368	Cr 30x30x20x0,65	1	435	58	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.00		
369	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
370	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
371	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
372	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.62	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
373	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
374	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
375	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
376	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
377	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
378	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
379	Cr 48x25x20x0,65	1	278	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
380	Cr 30x30x20x0,65	1	414	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38	
						MI	0.02	0.19	0.00		
381	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
382	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
383	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
384	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
385	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
386	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
387	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
388	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
389	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
390	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
391	Cr 48x25x20x0,65	1	307	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
392	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
393	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
394	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
395	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
396	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
397	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
398	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
399	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
400	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
402	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
521	Cr 30x30x20x0,65	1	803	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
522	Cr 30x30x20x0,65	1	785	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
523	Cr 30x30x20x0,65	1	783	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
524	Cr 30x30x20x0,65	1	792	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
525	Cr 30x30x20x0,65	1	802	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.55	
						MI	0.03	0.16	0.38		
526	Cr 30x30x20x0,65	1	799	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
527	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
528	Cr 30x30x20x0,65	1	798	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
529	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
530	Cr 30x30x20x0,65	1	787	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
531	Cr 30x30x20x0,65	1	1538	102	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.07	0.19		
532	L# 50#1.90	1	9999	166	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.01	0.04		
533	L# 50#1.90	1	9999	161	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.09	
						MI	0.00	0.02	0.07		
534	L# 50#1.90	1	9999	171	-0.02	MJ	0.00	0.02	0.00	0.13	
						MI	0.00	0.03	0.11		
535	L# 50#1.90	1	9999	165	-0.01	MJ	0.00	0.02	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.03	0.12		

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



Na envoltória das reações verticais, observa-se que a máxima reação ao arrancamento (sinal negativo) é igual a 0,18tf.

Solicitação nos parafusos: $T = \frac{0,18}{2}$ = 0,09tf por parafuso

Parafusos Ciser Ø1/4" grau 1: carga de prova = 4750 N = 475kgf =0,475tf

Fator de segurança = $\frac{0,475}{0,090}$ = 5,28 (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

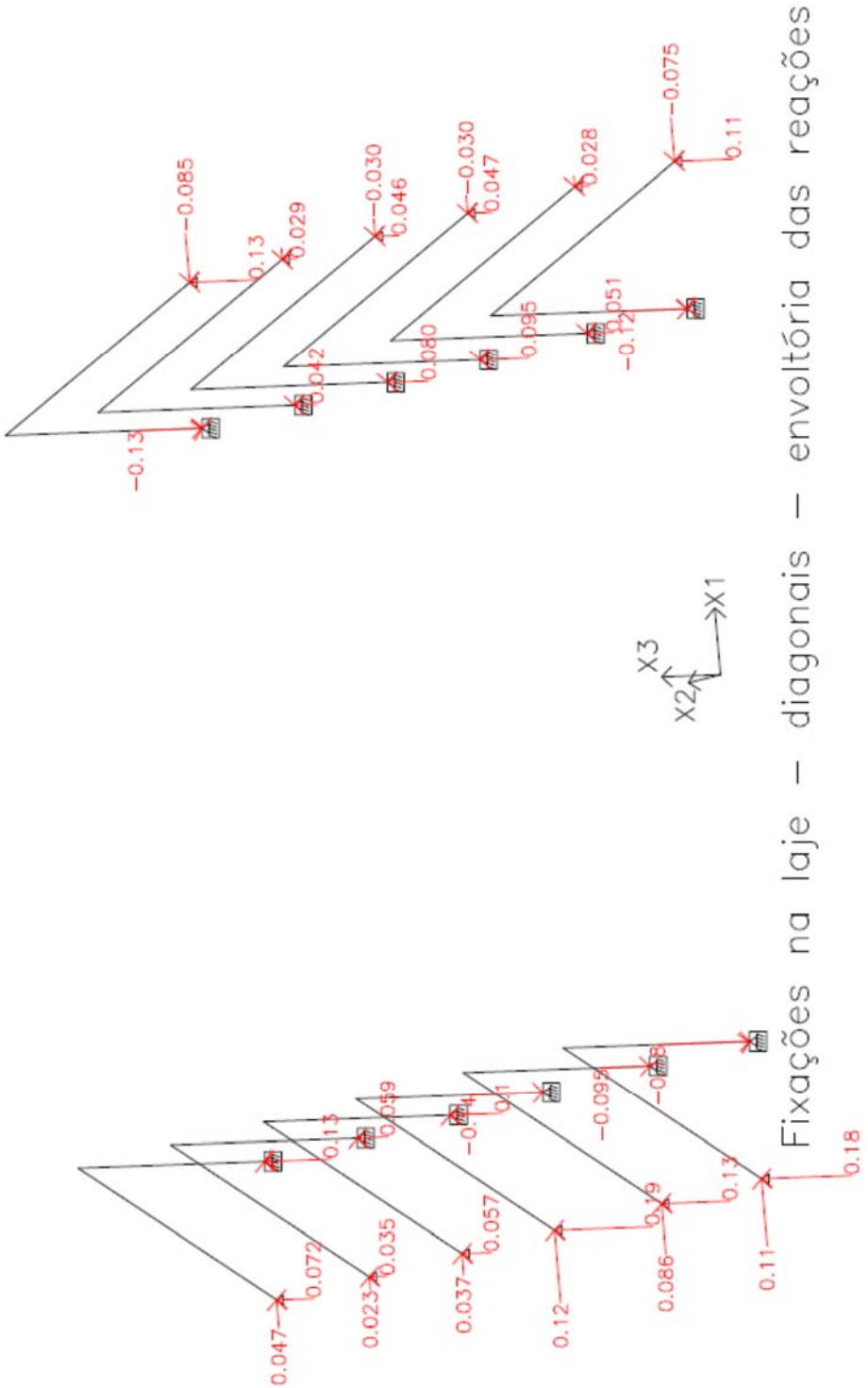
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

Solicitação por parafuso:

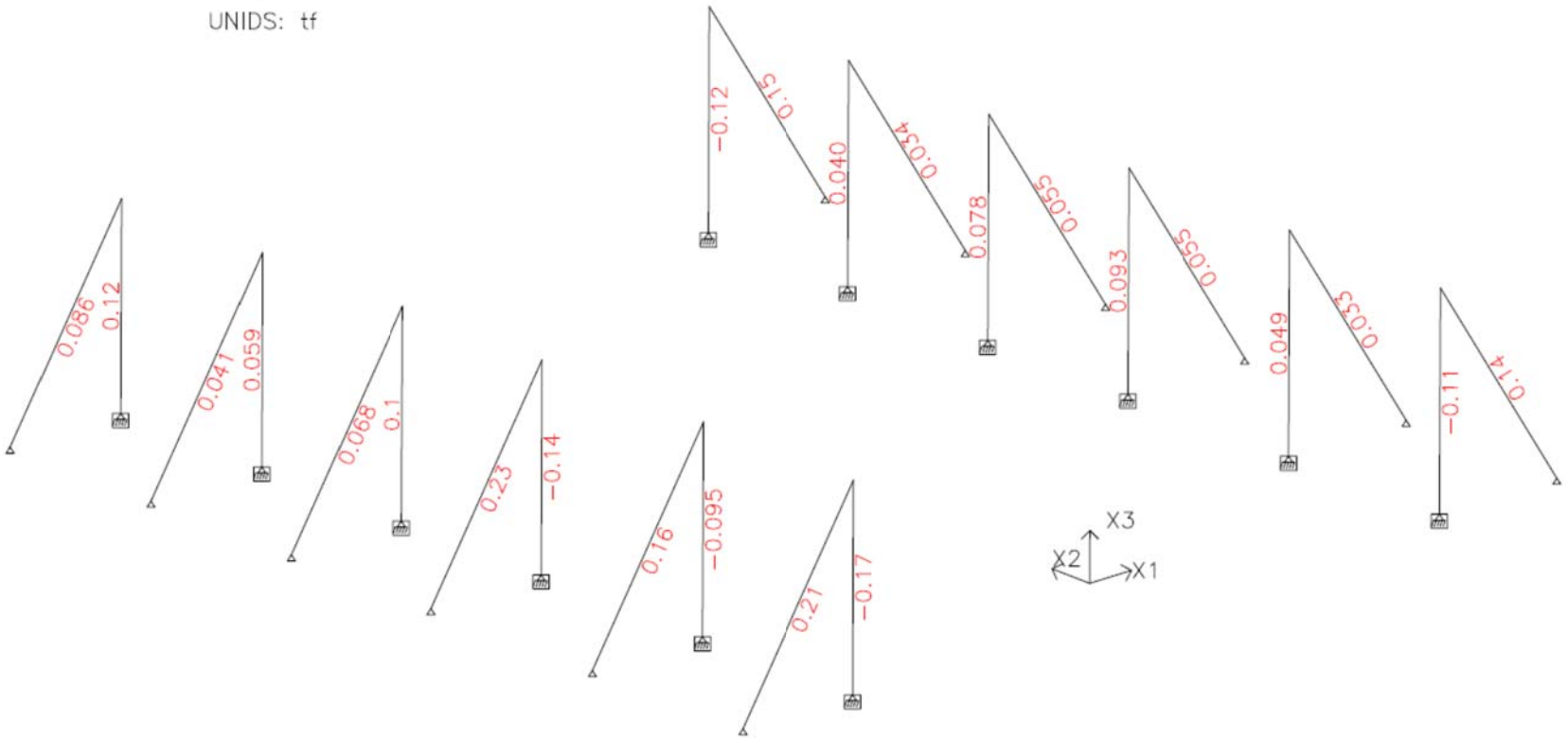
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

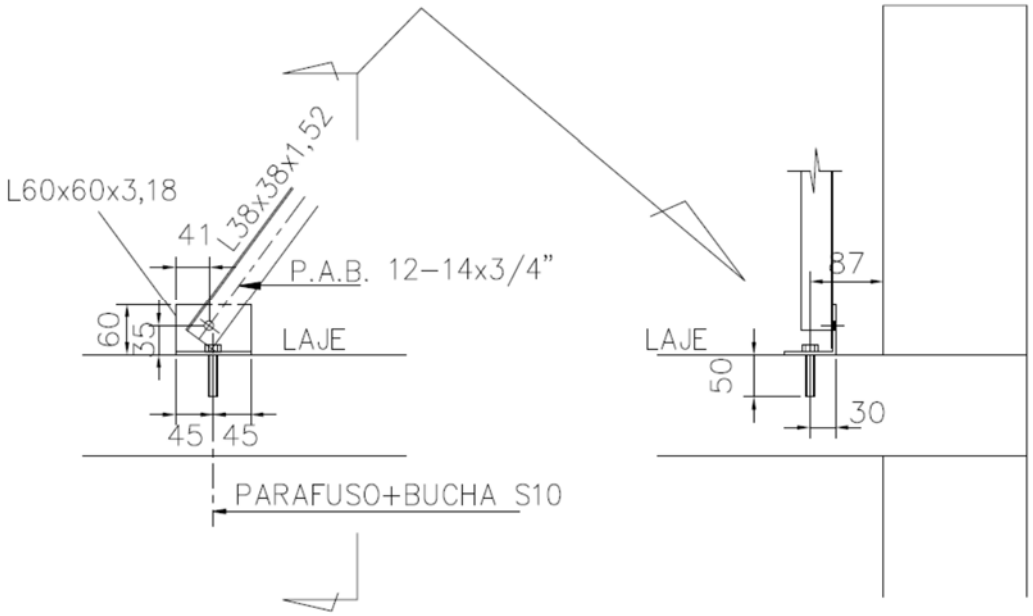
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

$Fc,Rd = 2,7\ t_1 df_{u1} / \gamma = 2,7x0,152x0,55x3100/2 = 349,87$ kgf

Parafuso PAB 12-14, resistência ao corte obtida em ensaio:

Fc,Rd = 8,78 kN = 878 kgf
Aplicando fator de segurança FS =3,0: Fc,Rd = 878/3 = 293 kgf < 349,87

Portanto Fc,Rd = 293 kgf > 230 kgf (máxima força axial na diagonal) ⟶OK

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

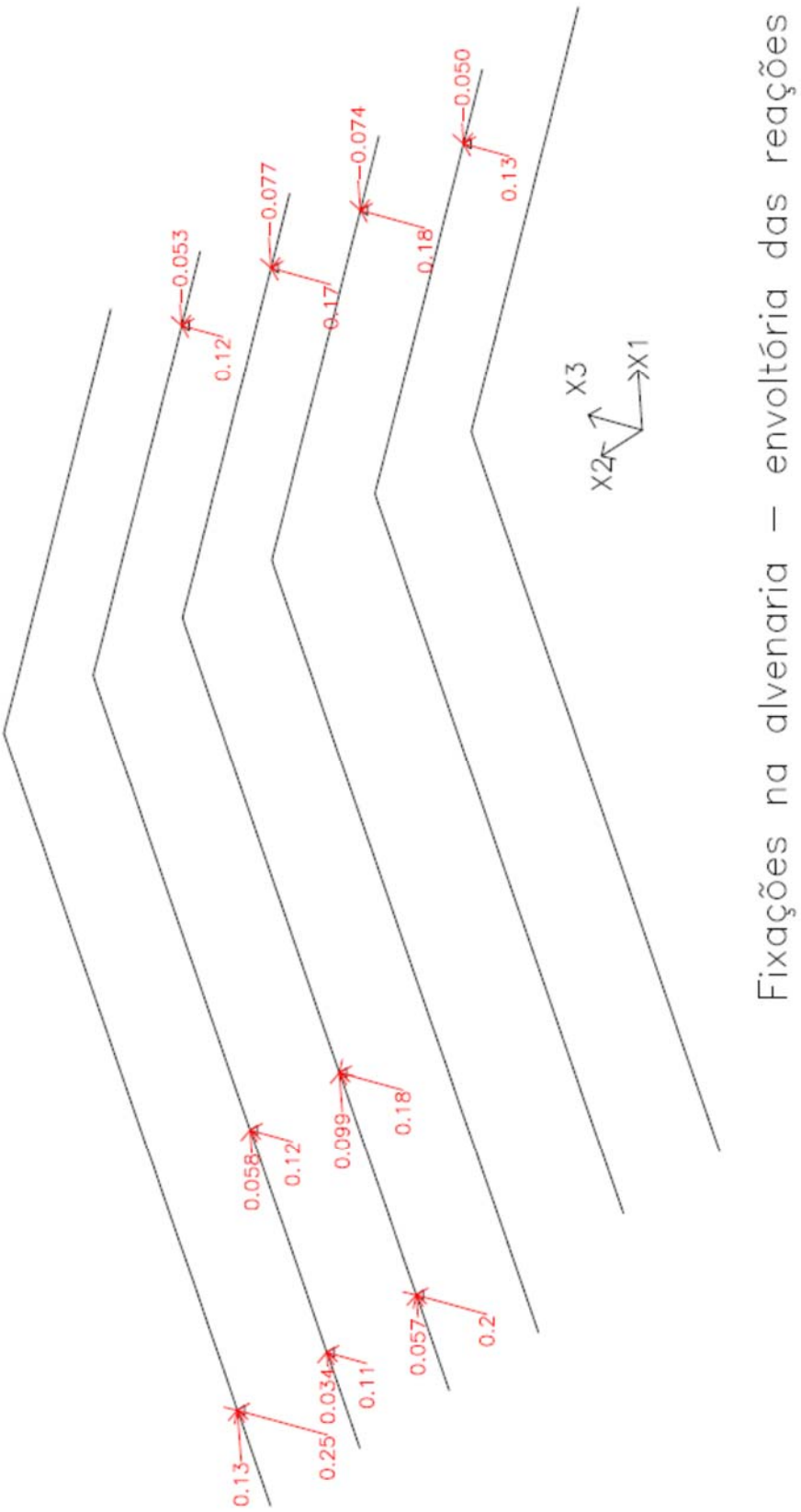
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

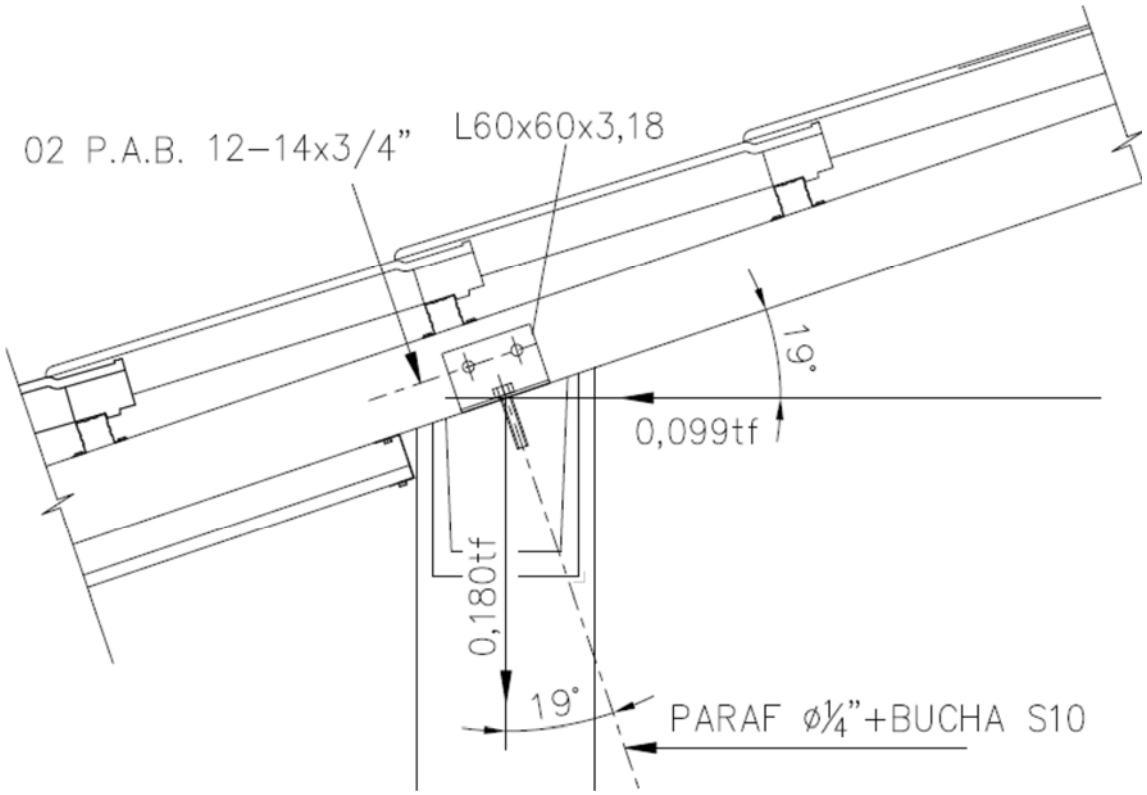
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4A_b\ f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ \ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ \ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 120 kgf (OK)

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

VSd = 0,180sen19° + 0,099cos19° = 0,152 tf

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 152 kgf (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

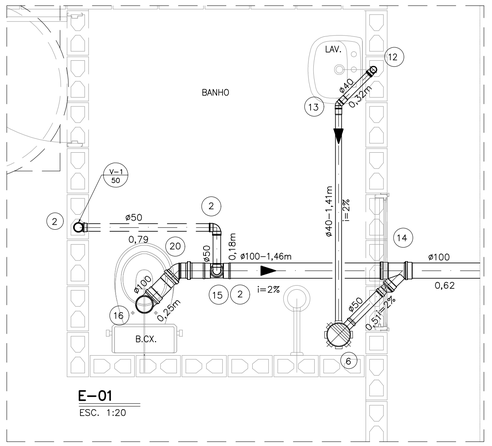
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm

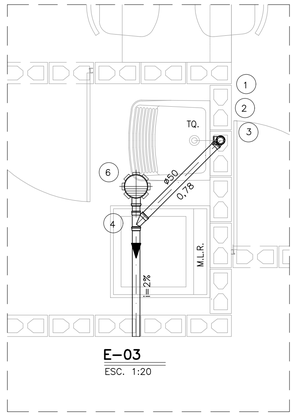
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

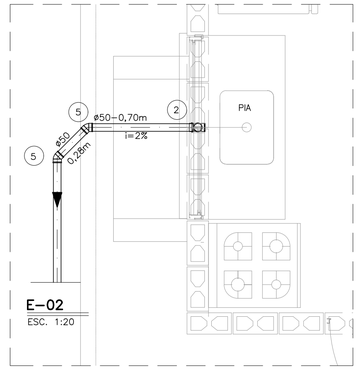
VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)



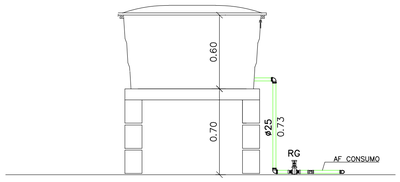
E-01
ESC. 1:20



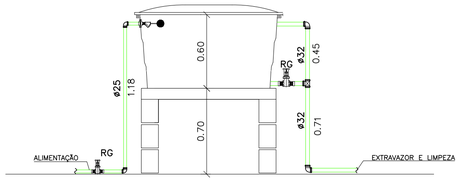
E-03
ESC. 1:20



E-02
ESC. 1:20



RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25

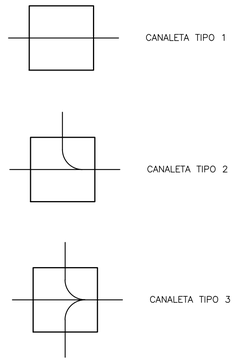


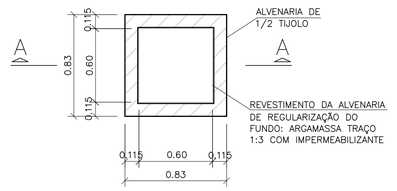
RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25

IS-01
ESCALA 1:25

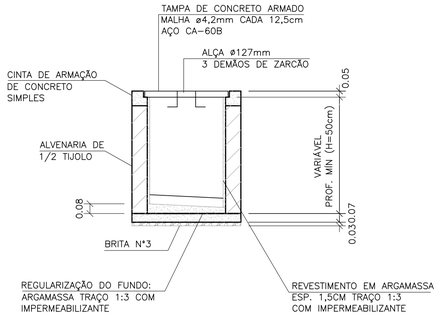
IS-02
ESCALA 1:25

IS-03
ESCALA 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.

NOTAS:

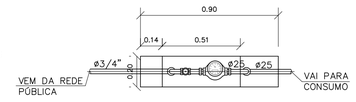
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

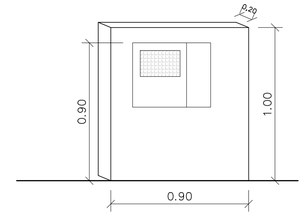
3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

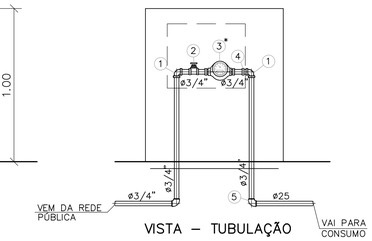
5– MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE COM 0,90M DE LARGURA POR 1,00M DE ALTURA E 0,20M DE ESPESSURA



PLANTA



VISTA EXTERNA



VISTA – TUBULAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — 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 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	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	

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 — AREA — FOLHA
HIDRÁULICA | HID | 02/02

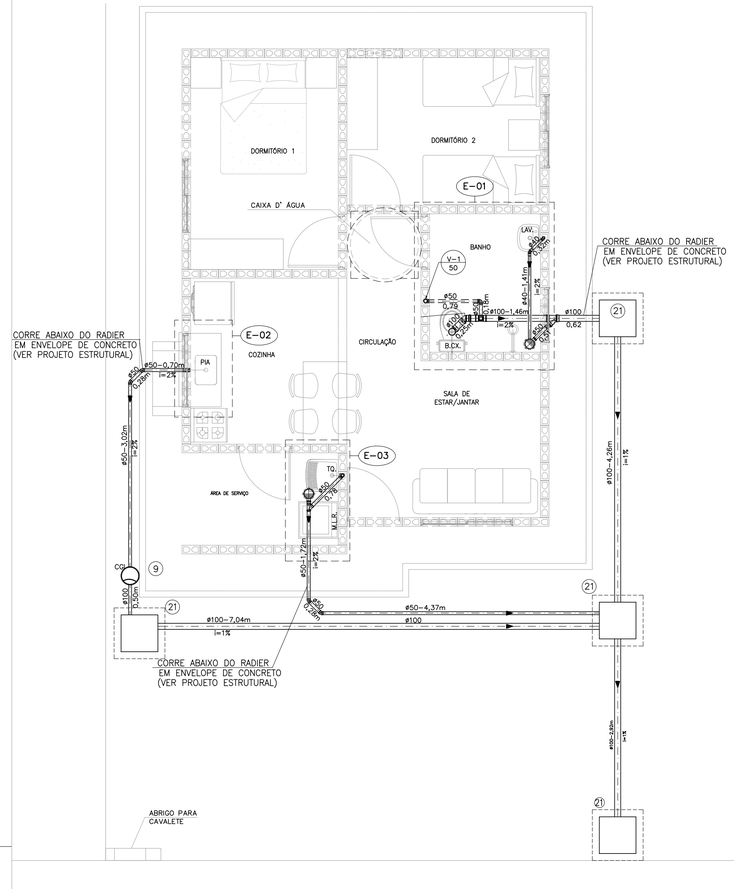
ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

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 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:

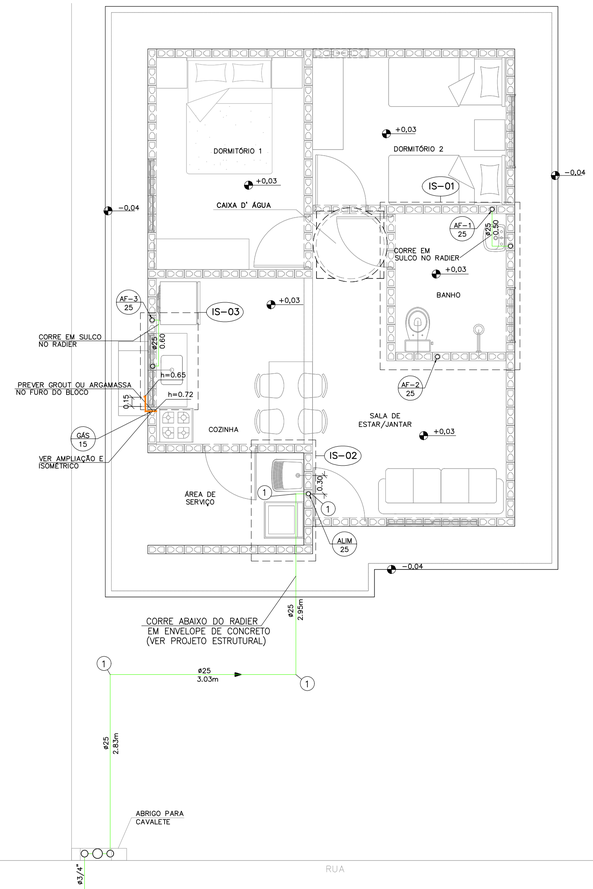
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50

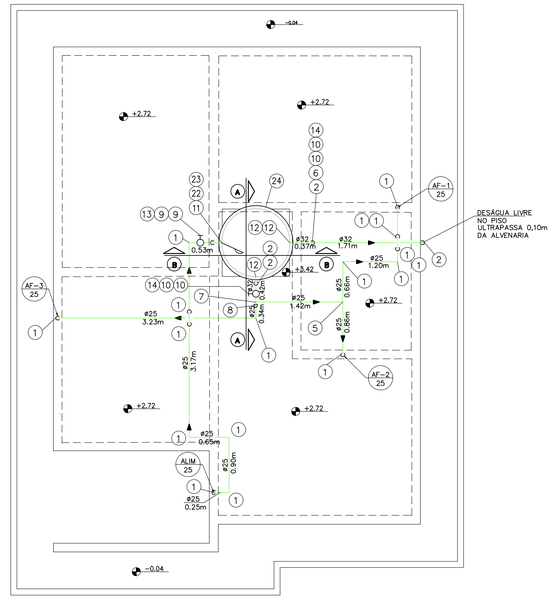
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
26	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,93	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,7	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS

NOTA– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0,90 X 1,00 X 0,20 m
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

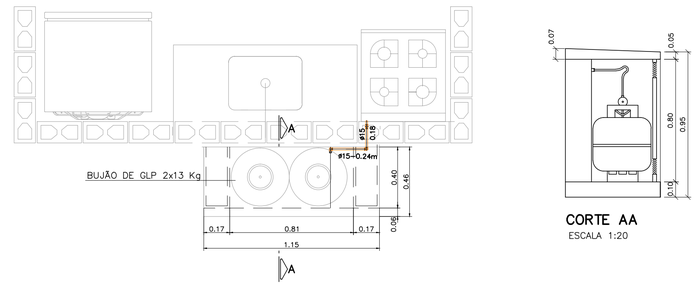
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



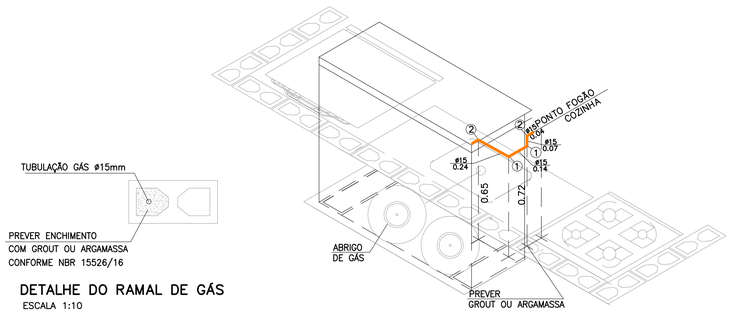
PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50



INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	02	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	0,49	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVOLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.

CORTE AA

ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO 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 GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- C COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA – CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	

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: HID | FOLHA: 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.

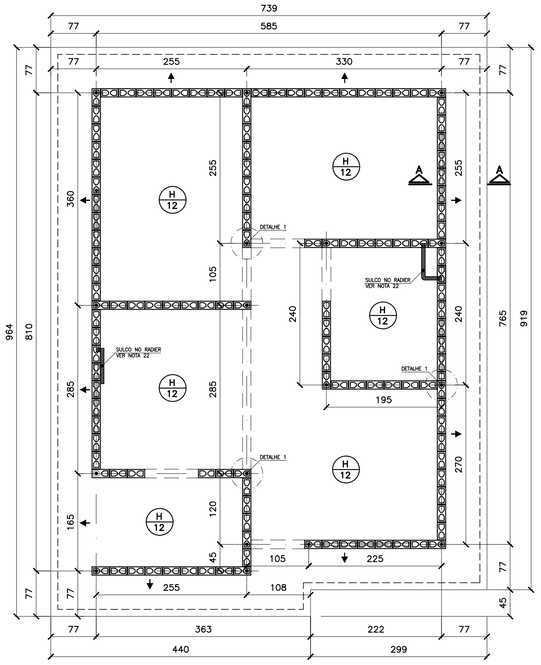
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

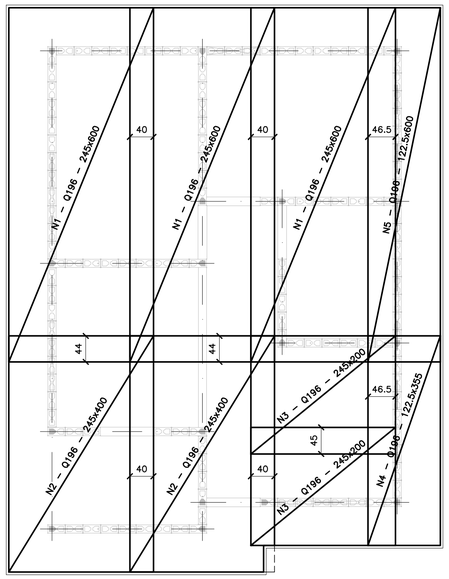
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



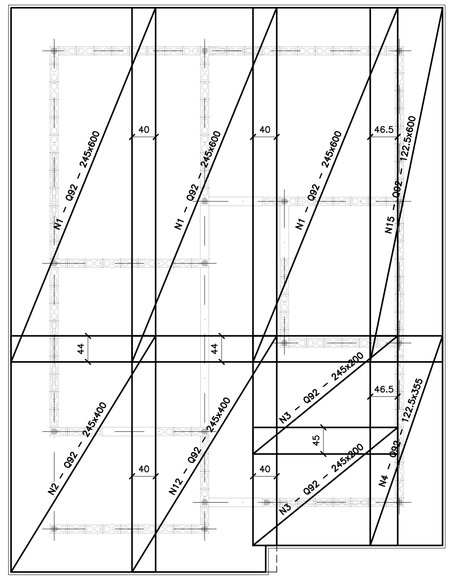
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



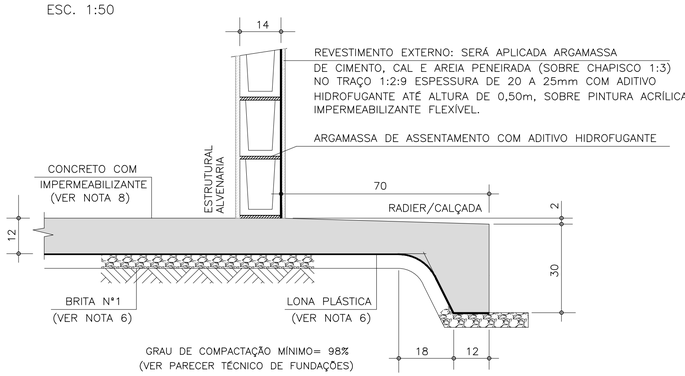
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



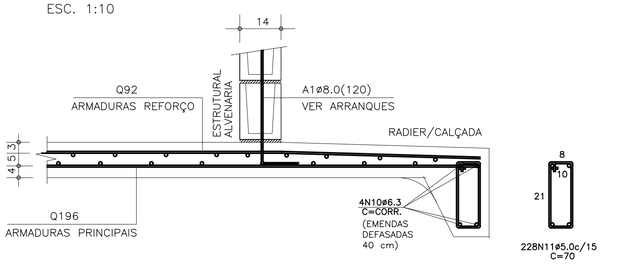
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



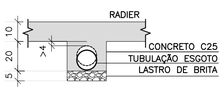
CORTE A–A

ESC. 1:10



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

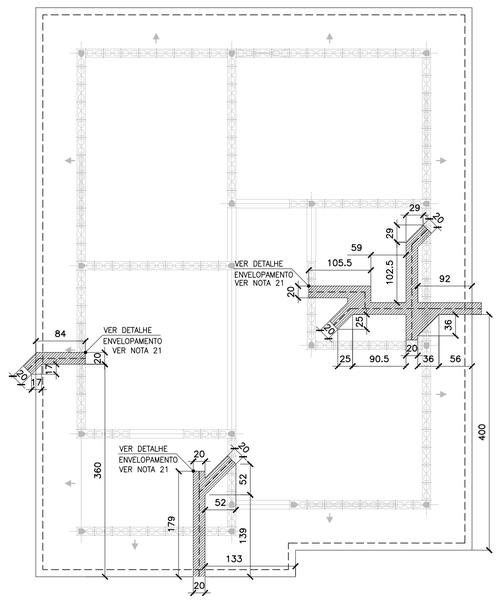


DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

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)

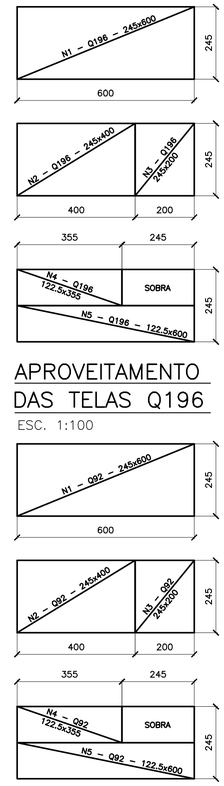
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	126.10

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



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 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 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

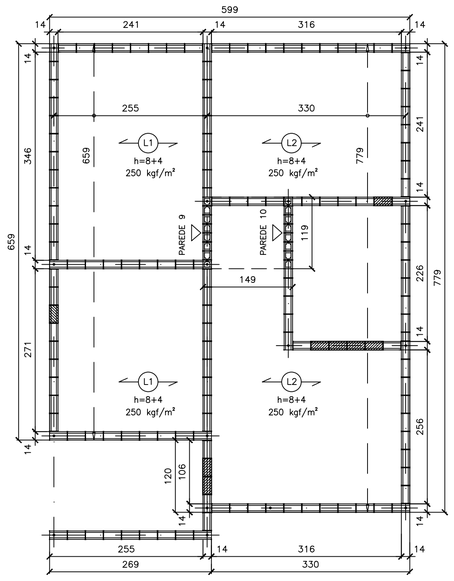
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo- | pref.
| a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a.
| pref.
| a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

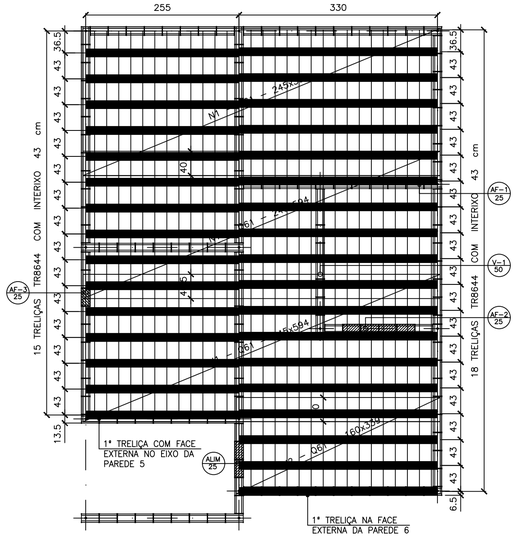
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

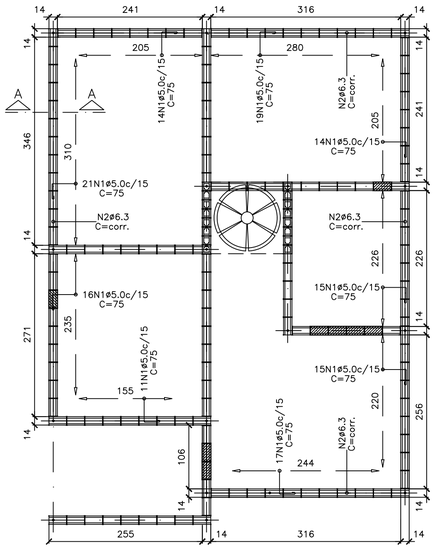
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



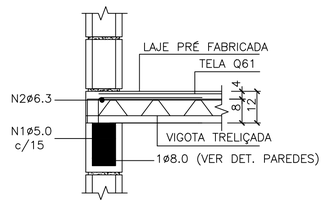
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

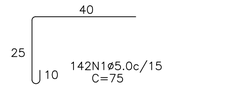


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



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

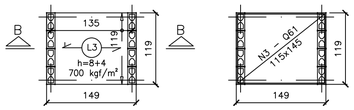
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

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

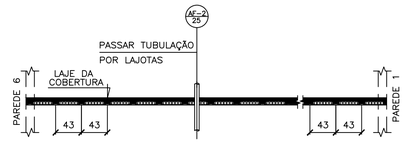
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – 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 T22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrico



FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:50



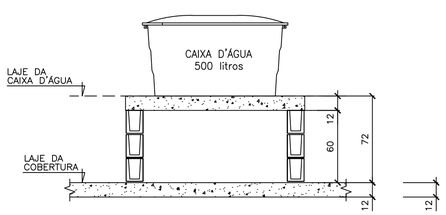
NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

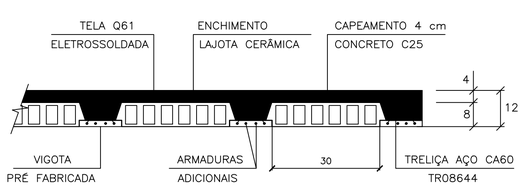
ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

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	–



CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:25



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	260	H8x20x30	TR08644	0.30 (1ø6.3)
2	330	H8x20x30	TR08644	0.60 (2ø6.3)
3	140	H8x20x30	TR08644	–

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

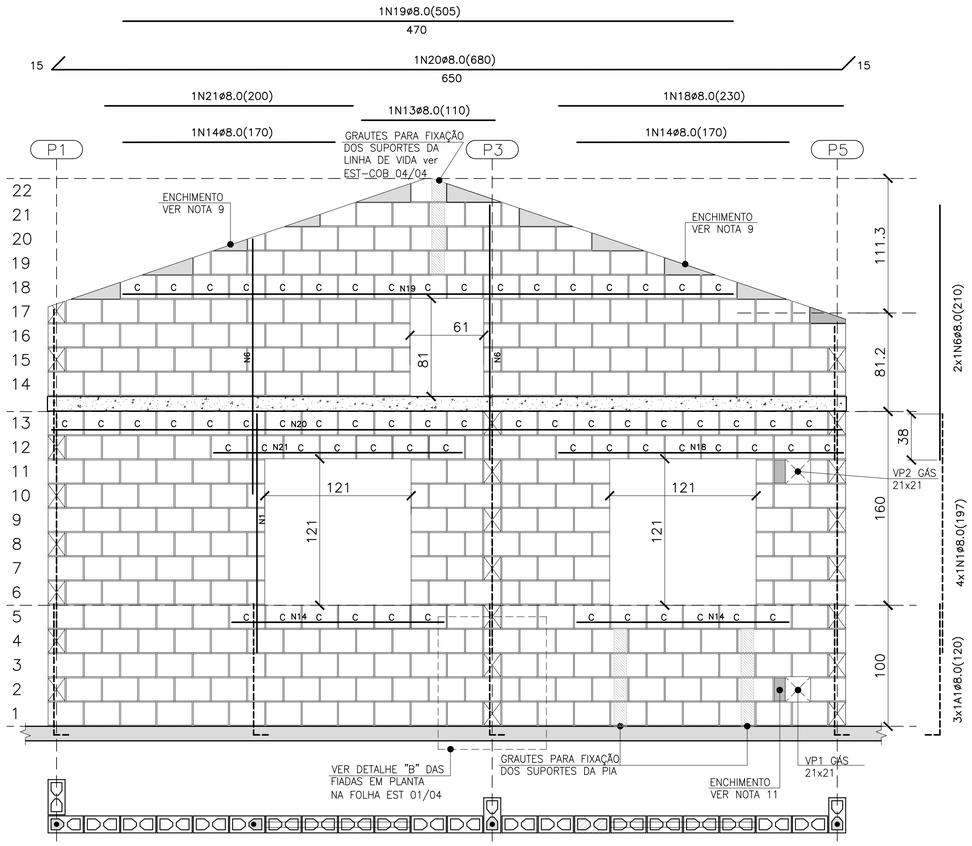
ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

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 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

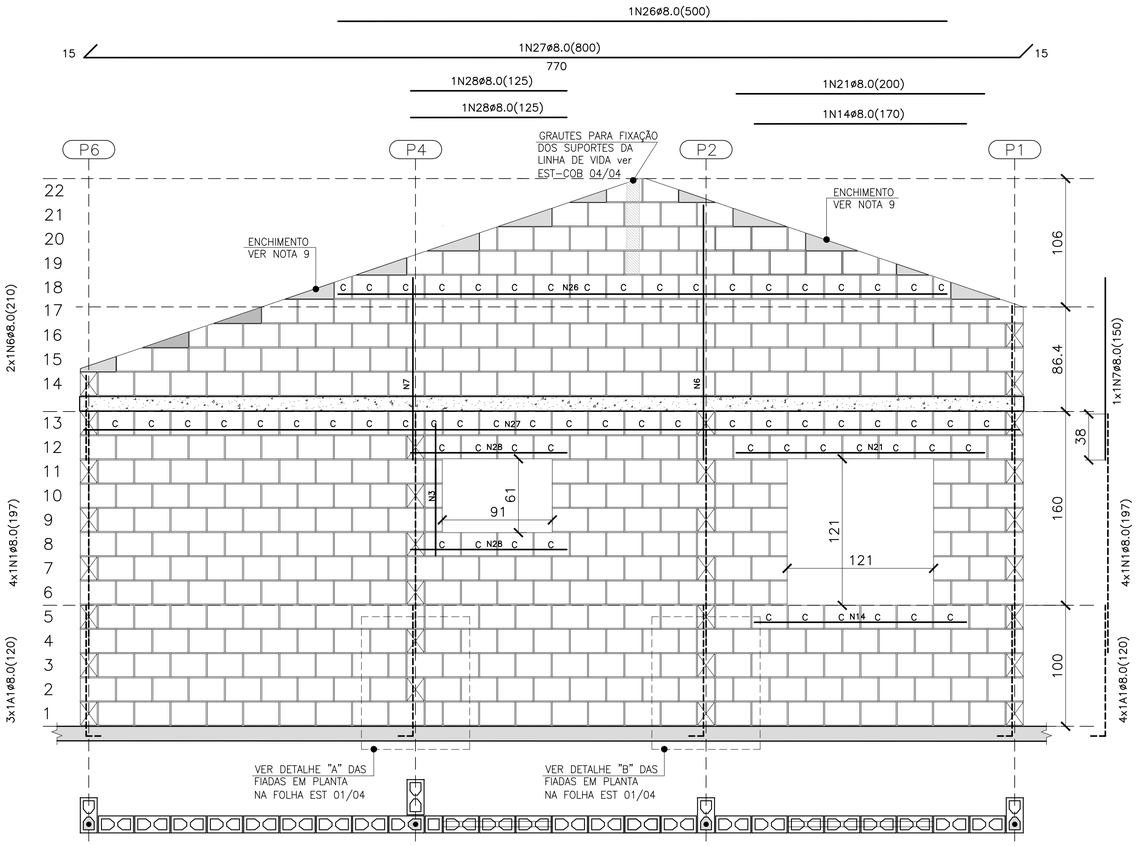
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

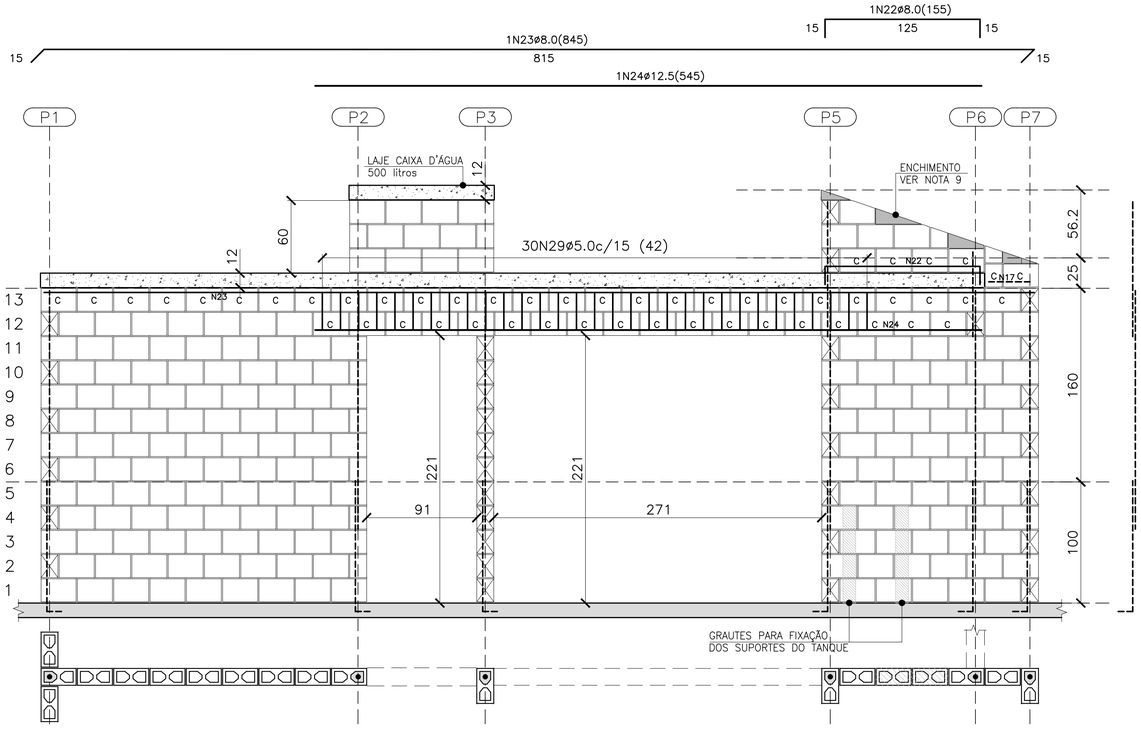
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8						
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

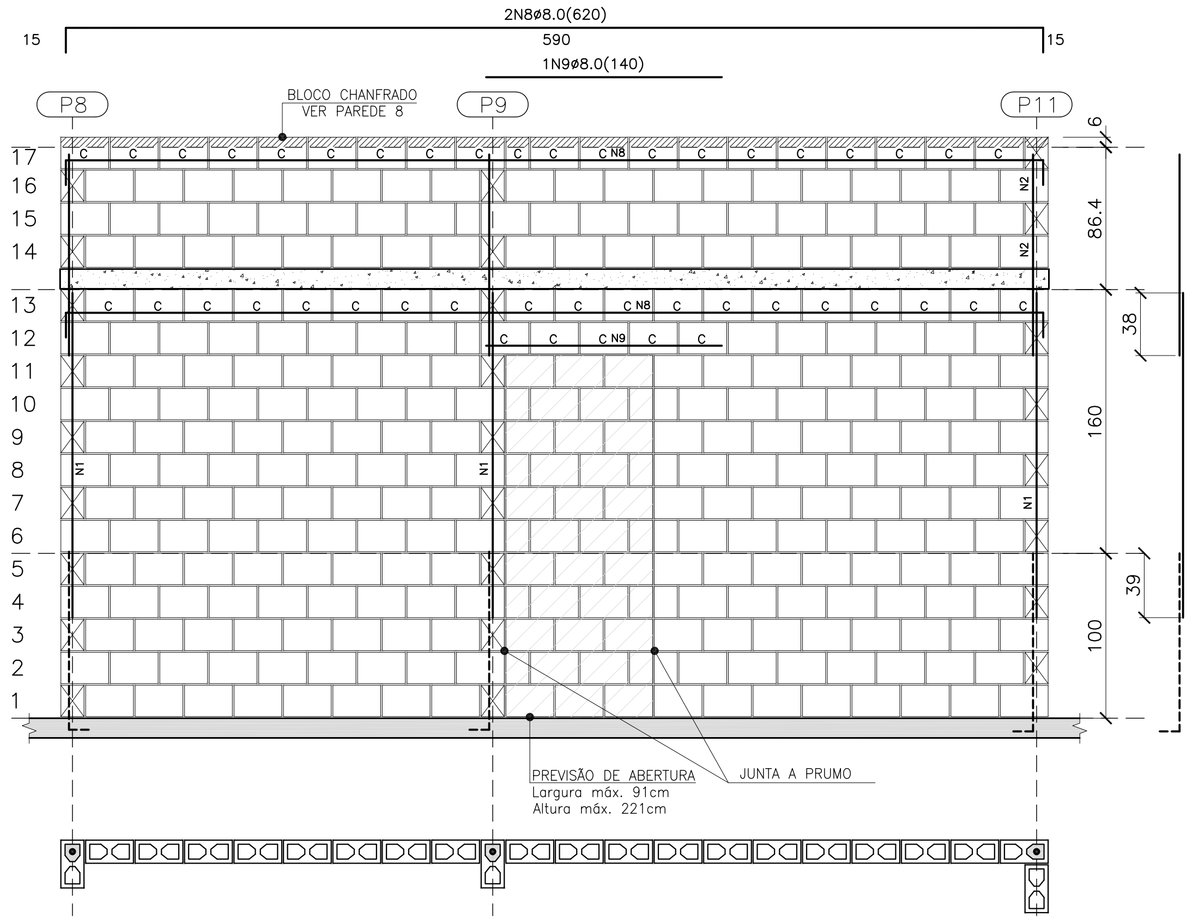


PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11						
B29	361	B14	25	BC29	60	BC14	2

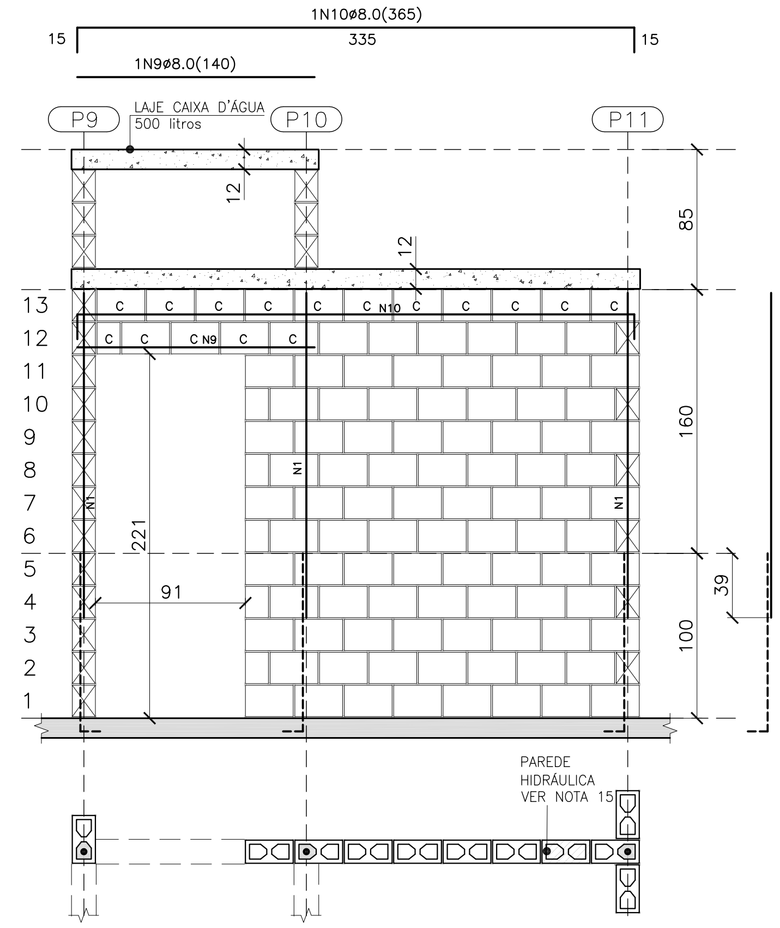

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
56.2
25
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C



PAREDE 1

ESC. 1:25

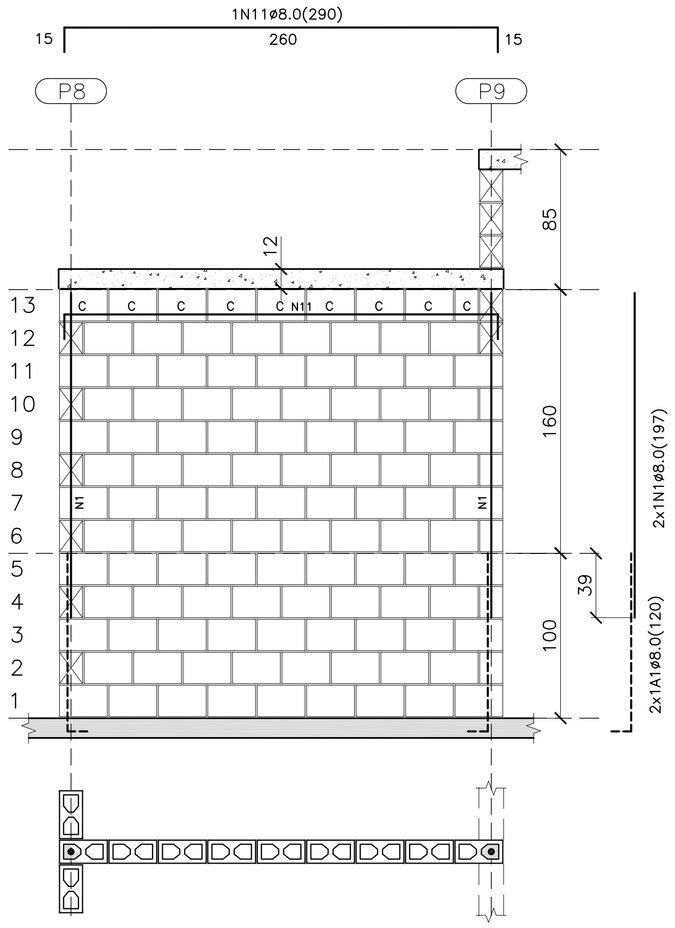
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

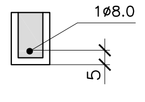
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	102	B14	5	BC29	8	BC14	1

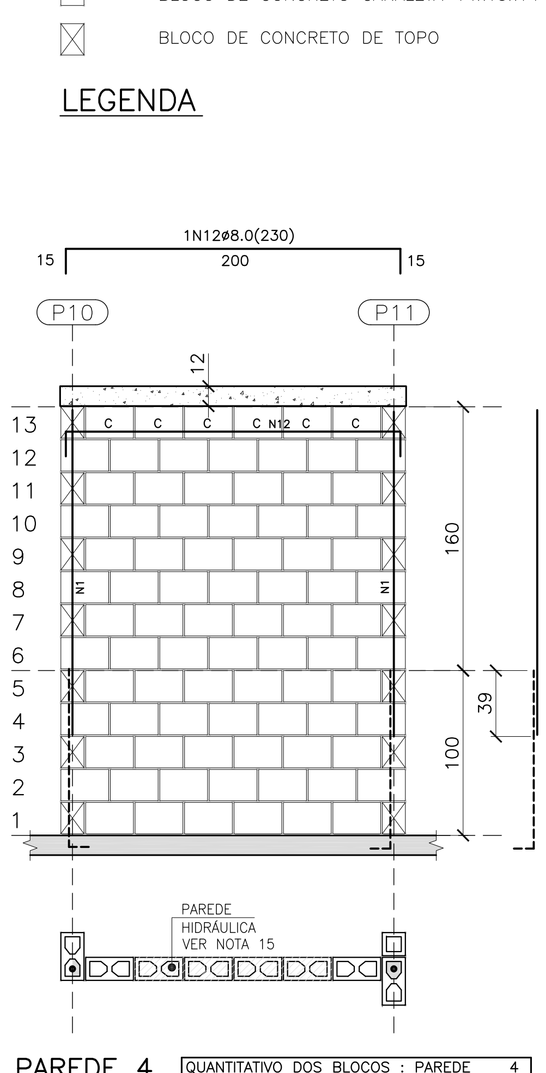


DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

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

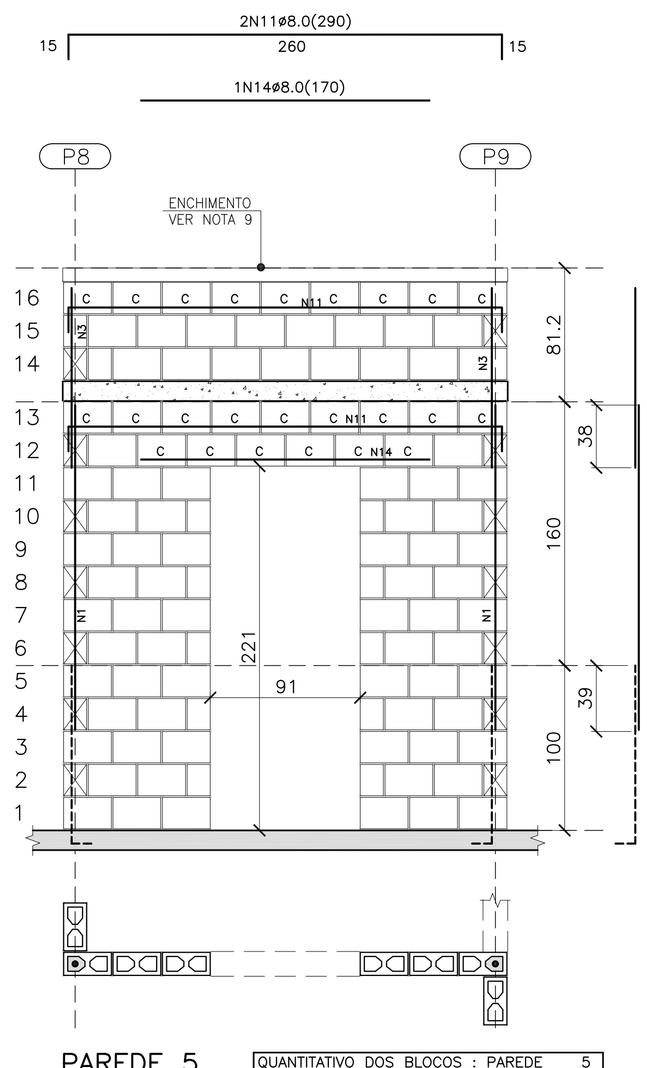
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

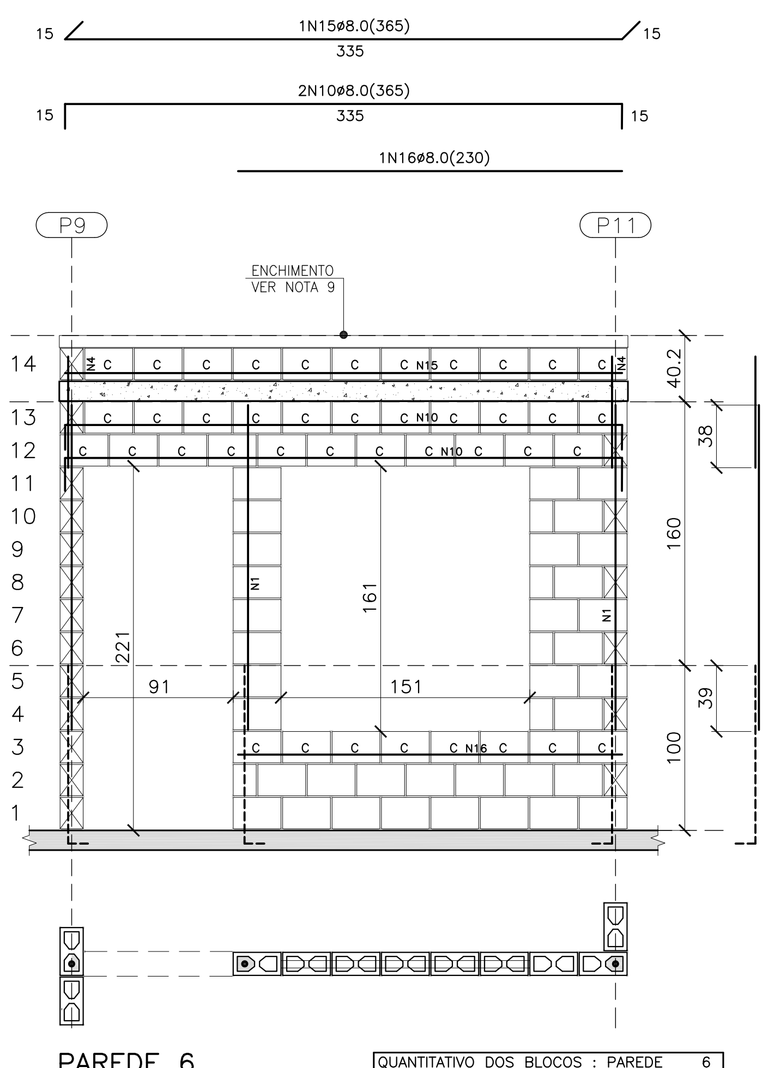
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

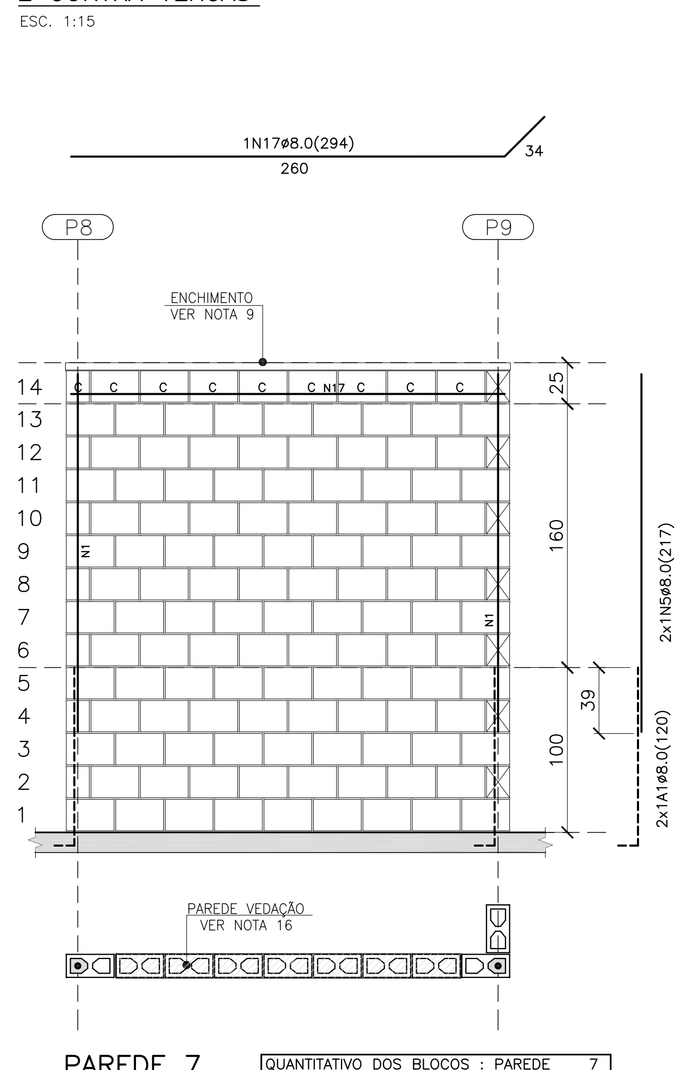
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



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

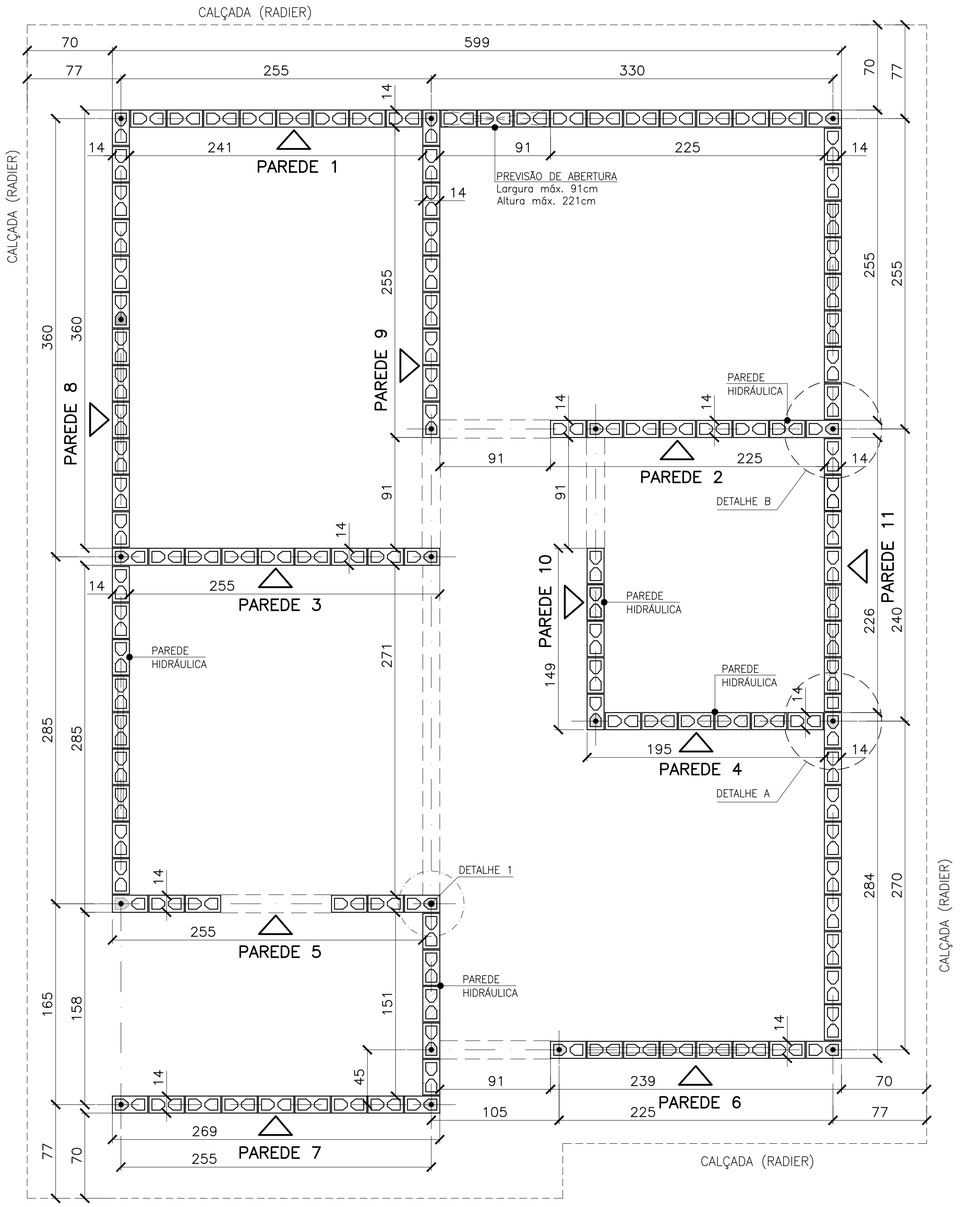
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

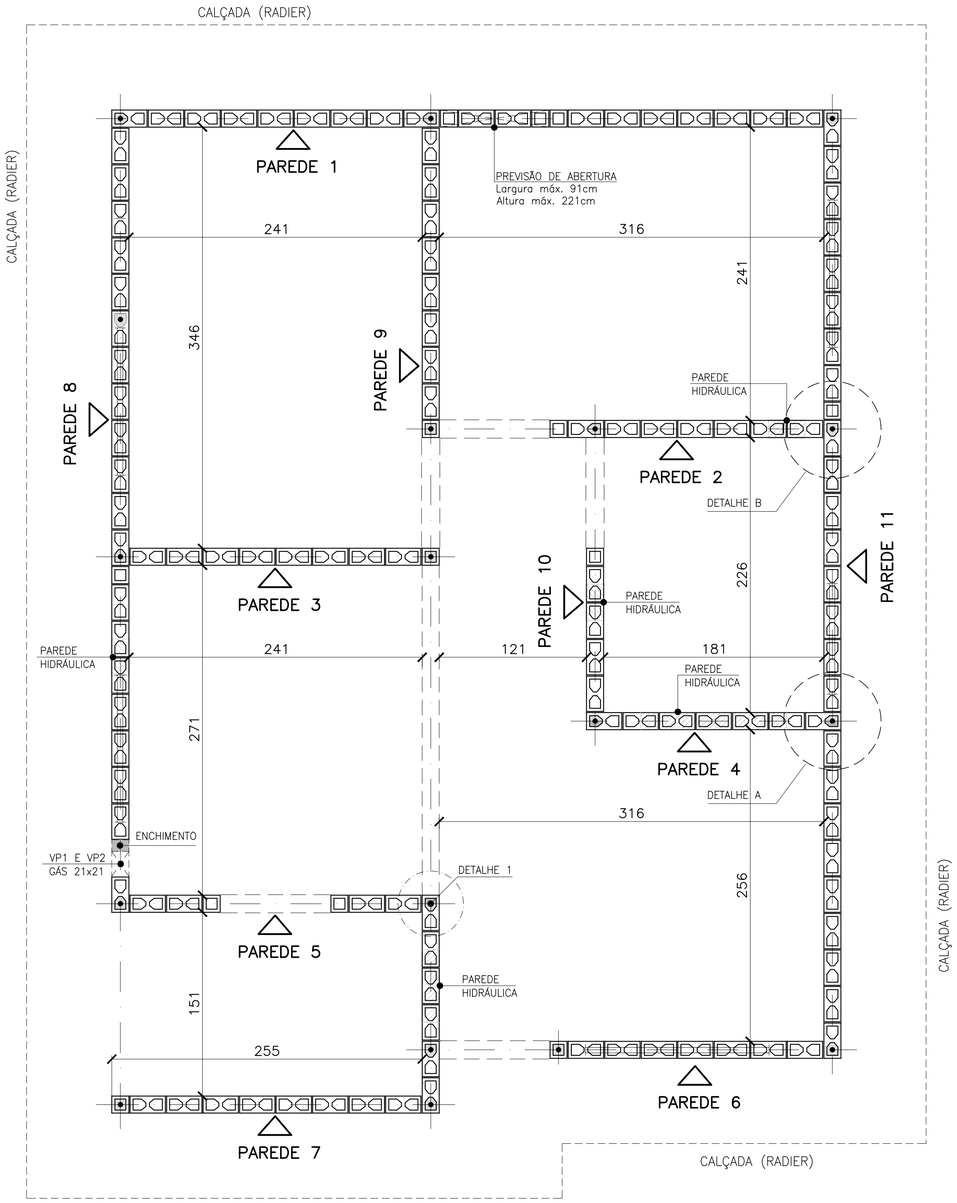
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



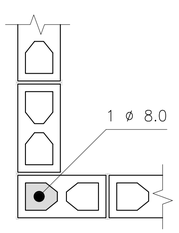
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



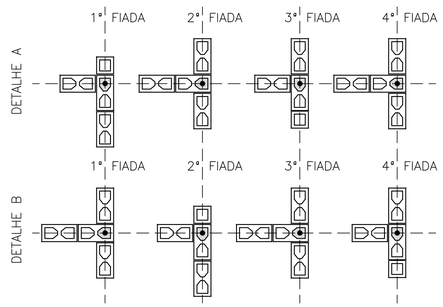
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 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 | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 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

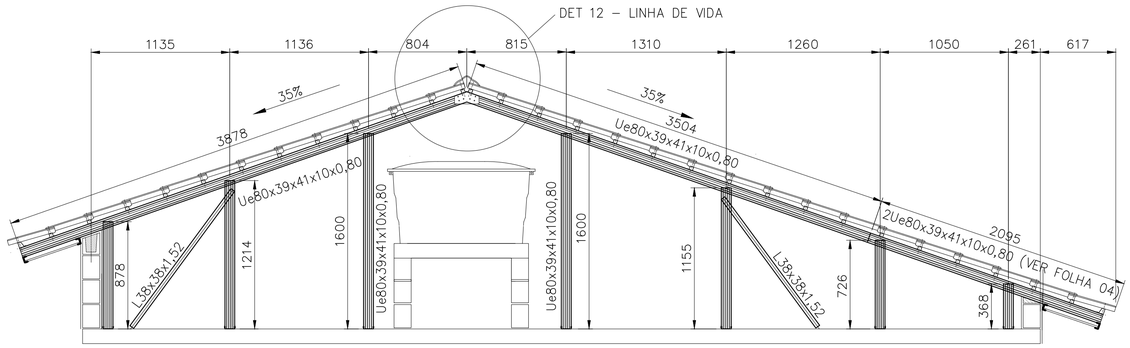
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

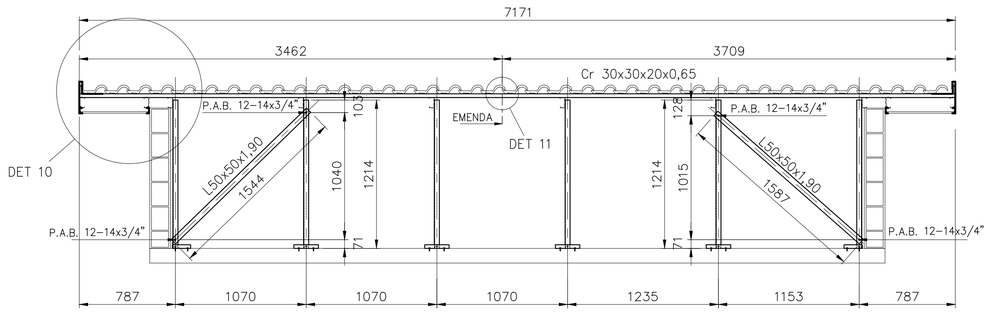
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

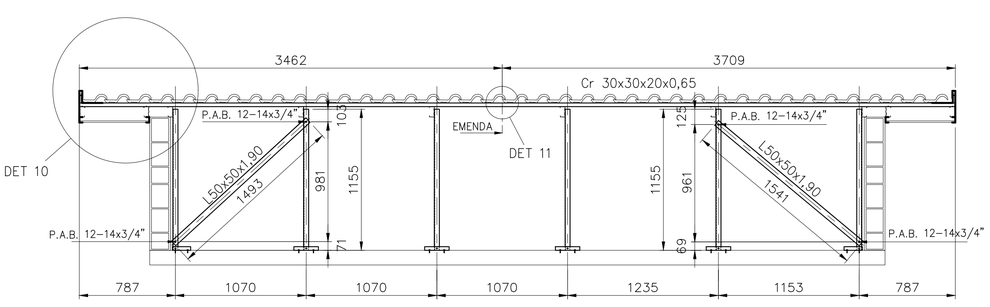
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



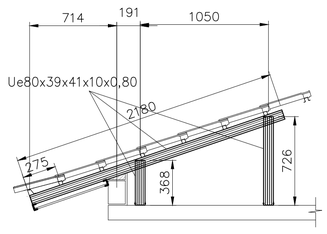
CORTE EE
ESCALA 1:25



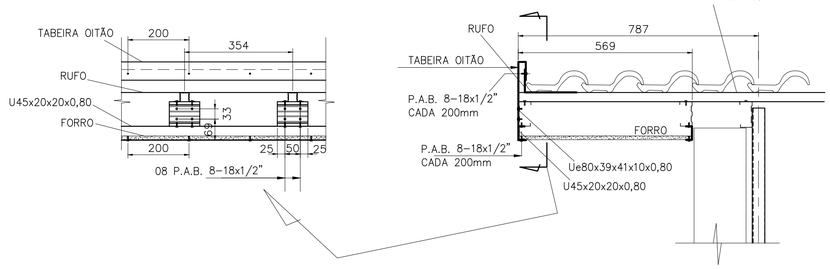
CORTE FF
ESC. 1:25



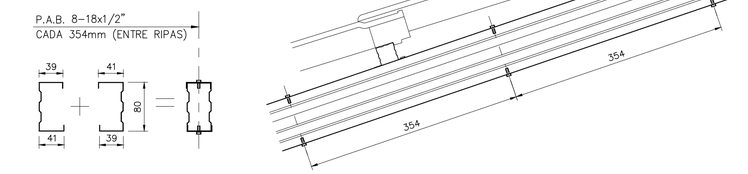
CORTE GG
ESC. 1:25



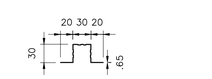
CORTE HH
ESCALA 1:25



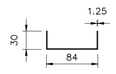
DETALHE 10
ESCALA 1:10



2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



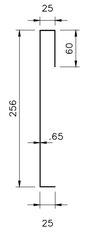
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



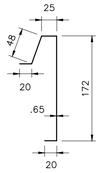
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



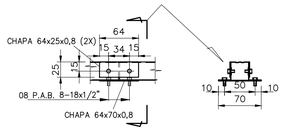
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



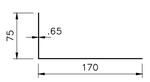
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5

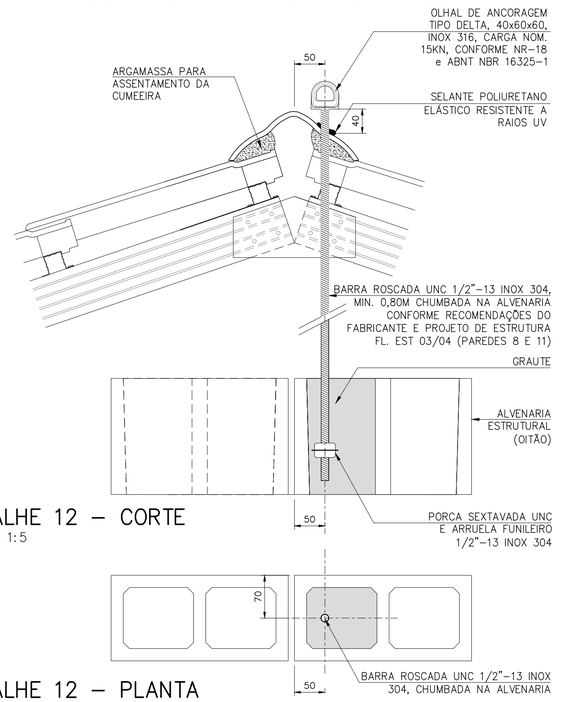


RUFO
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 PREVIA DA CDHU, ALEM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CABROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3246.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA–COB	EST	04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES EE, FF, GG, HH;DETALHES 10 E 11;
SEÇÕES DOS PERFIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

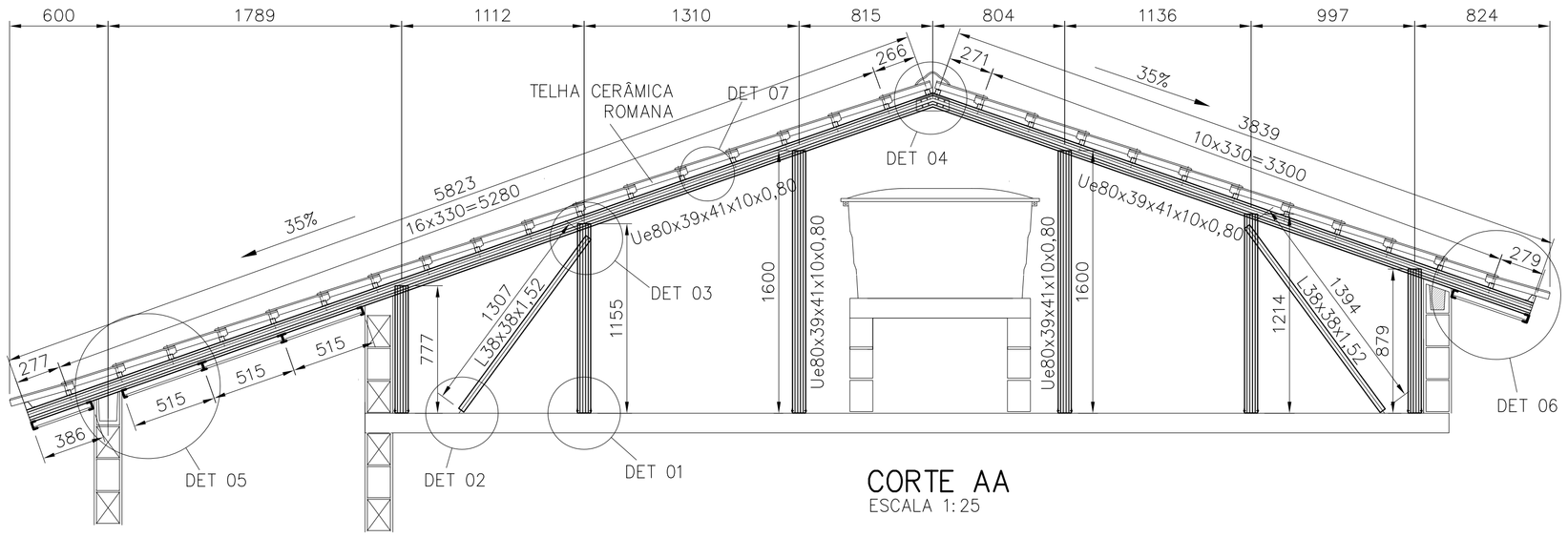
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

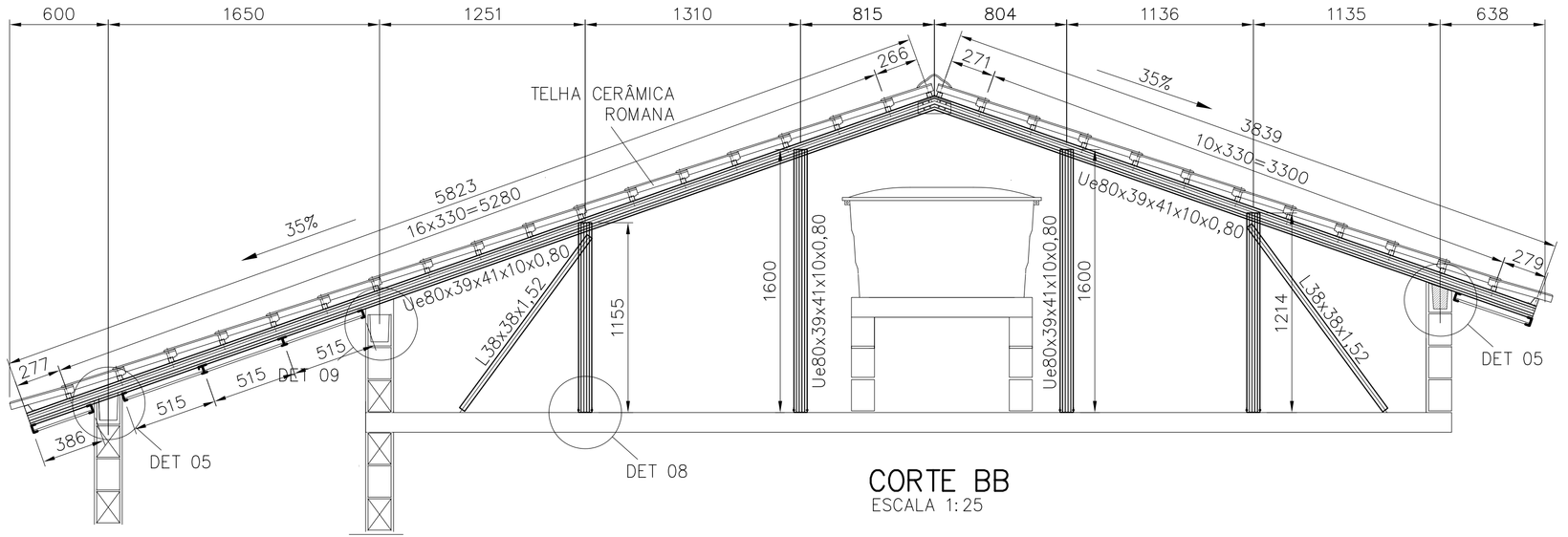
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

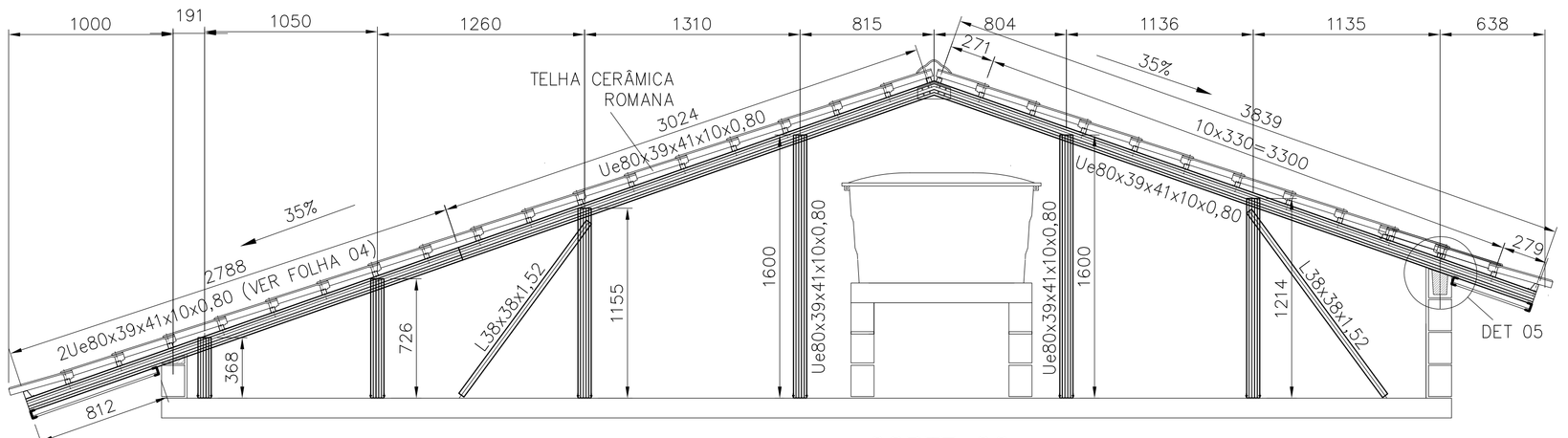
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



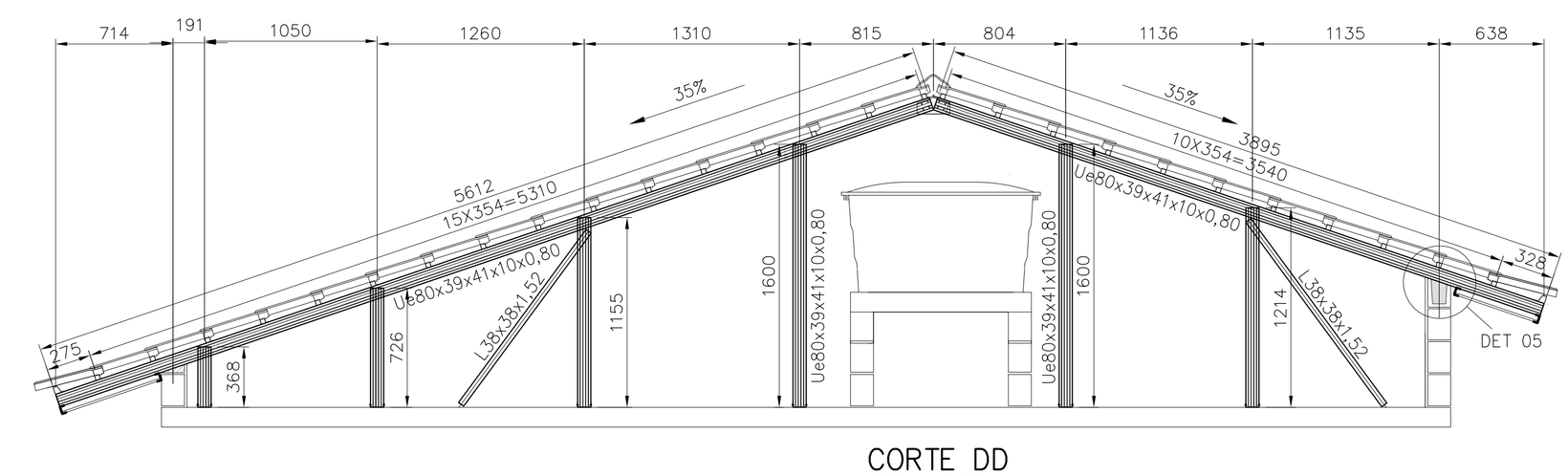
CORTE AA
ESCALA 1:25



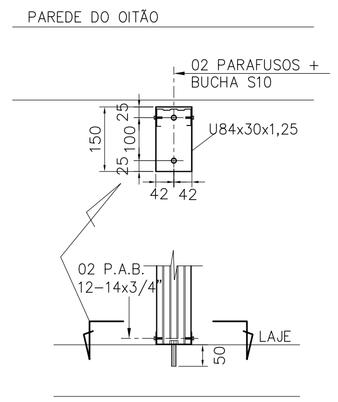
CORTE BB
ESCALA 1:25



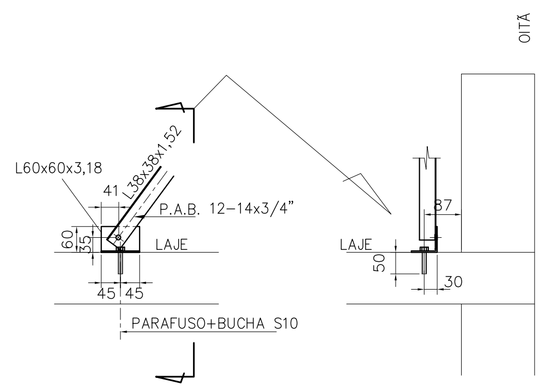
CORTE CC
ESCALA 1:25



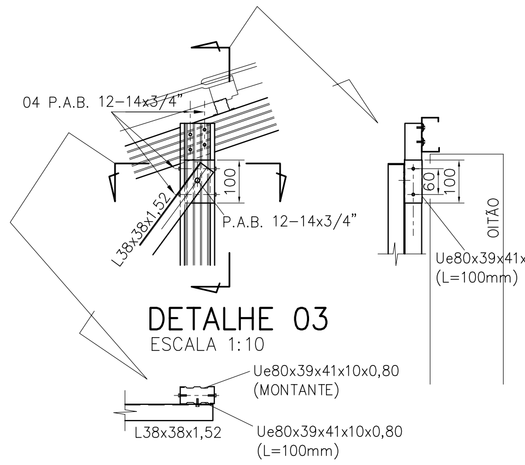
CORTE DD
ESCALA 1:25



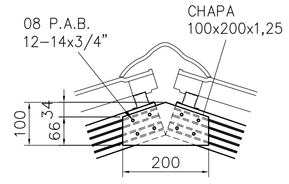
DETALHE 01
ESCALA 1:10



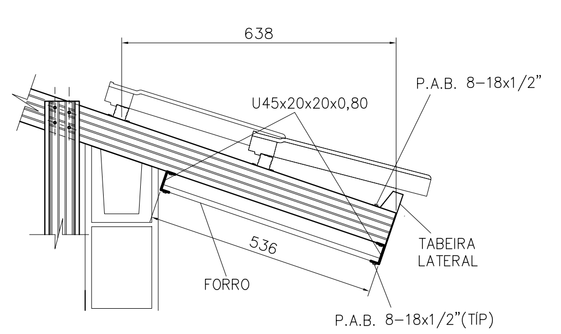
DETALHE 02
ESCALA 1:10



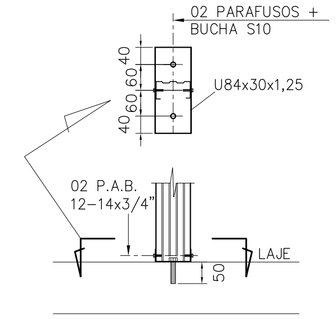
DETALHE 03
ESCALA 1:10



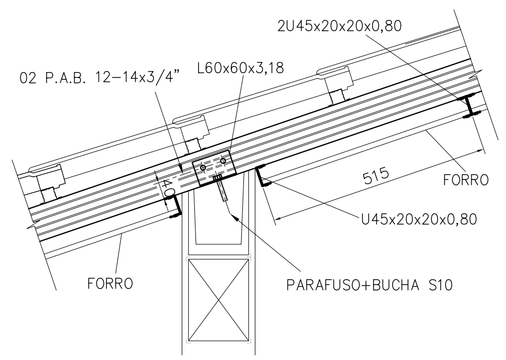
DETALHE 04
ESCALA 1:10



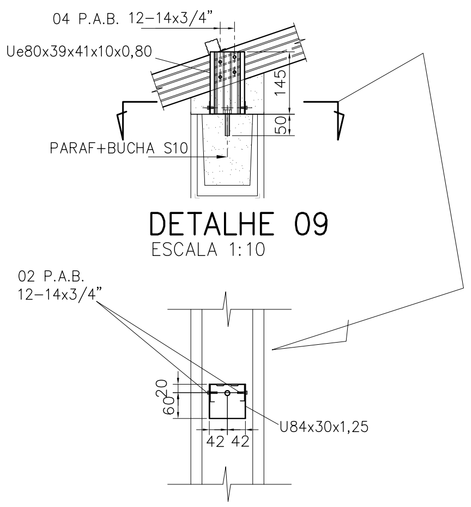
DETALHE 06
ESCALA 1:10



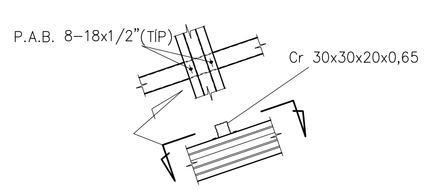
DETALHE 08
ESCALA 1:10



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	COORD. DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0		

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 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– 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 PREVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES A–A a D–D; DETALHES 01 a 09

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

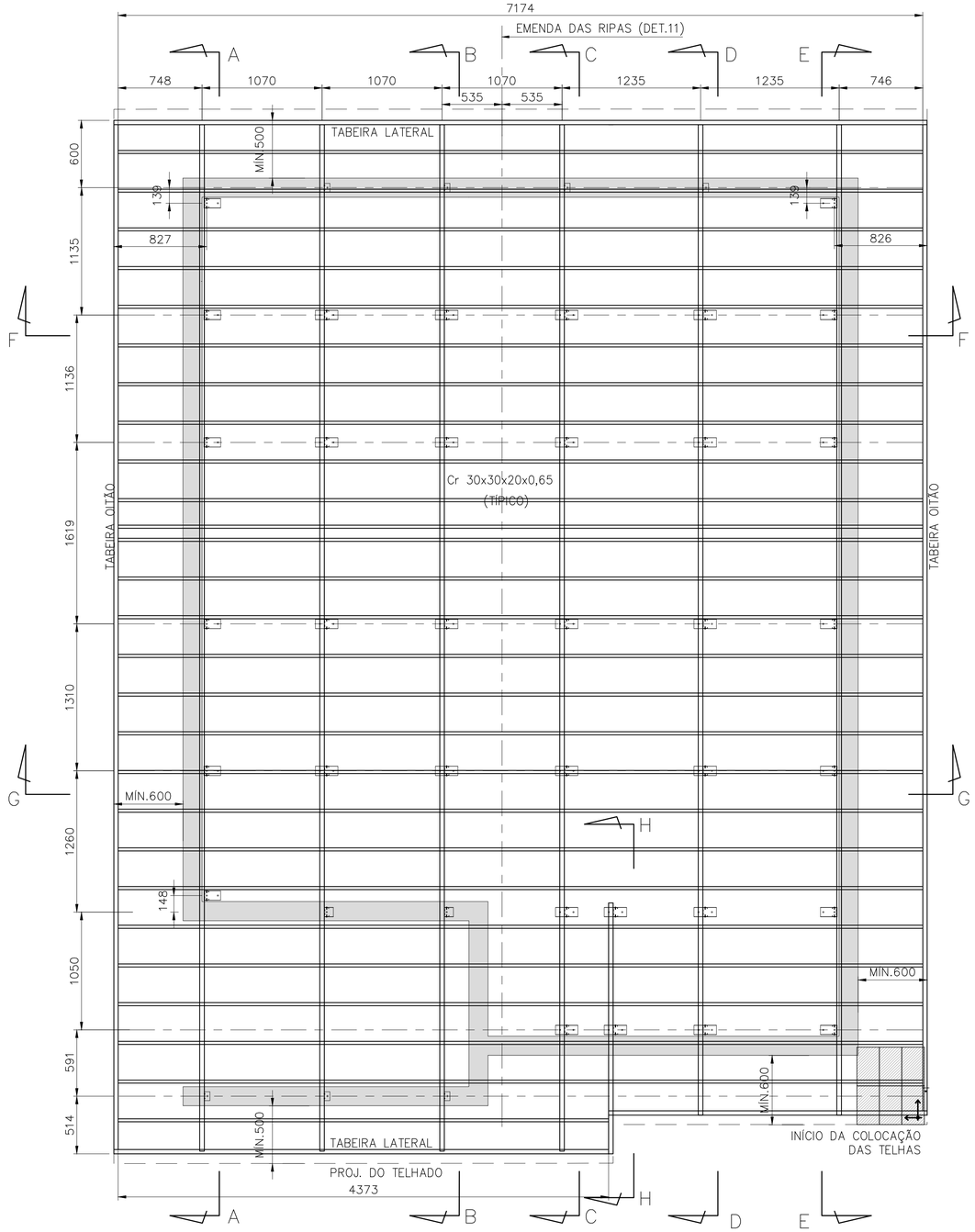
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

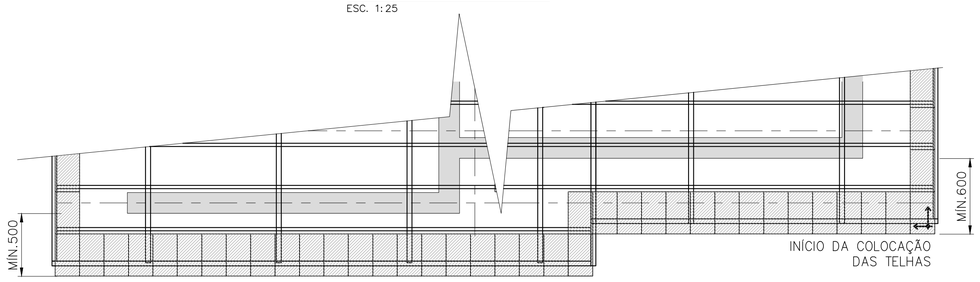
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS

ESC. 1:25

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte AA				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,23	1,14	8,24
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	0,75	1,41	1,06
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	10,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte BB				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	19,84	1,14	22,62
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	11,14	1,14	12,70
escoras	L38x38x1,52	5,40	0,91	4,90
detalhe 08	U84x30x1,25	1,60	1,41	2,26
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	16,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,40	1,14	0,46
	P.A.B. 12-14x3/4	20,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	32,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,04	9,81	0,39
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 09	Ue80x39x41x10x0,80	0,29	1,14	0,33
	U84x30x1,25	0,16	1,41	0,23
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte CC				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	3,00	1,14	3,42
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte DD				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4			
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte EE				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	2,15	1,14	2,45
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,54	1,14	8,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	1,05	1,41	1,48
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	14,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	14,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	28,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	212,20	0,70	148,54
	P.A.B. 8-18x1/2"	488,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	1,50	0,40	0,60
	chapa 64x70x0,8	2,10	0,40	0,84
	P.A.B. 8-18x1/2"	240,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	437,12

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART. 9222122015009337

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 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 LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECIFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MINIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 02/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

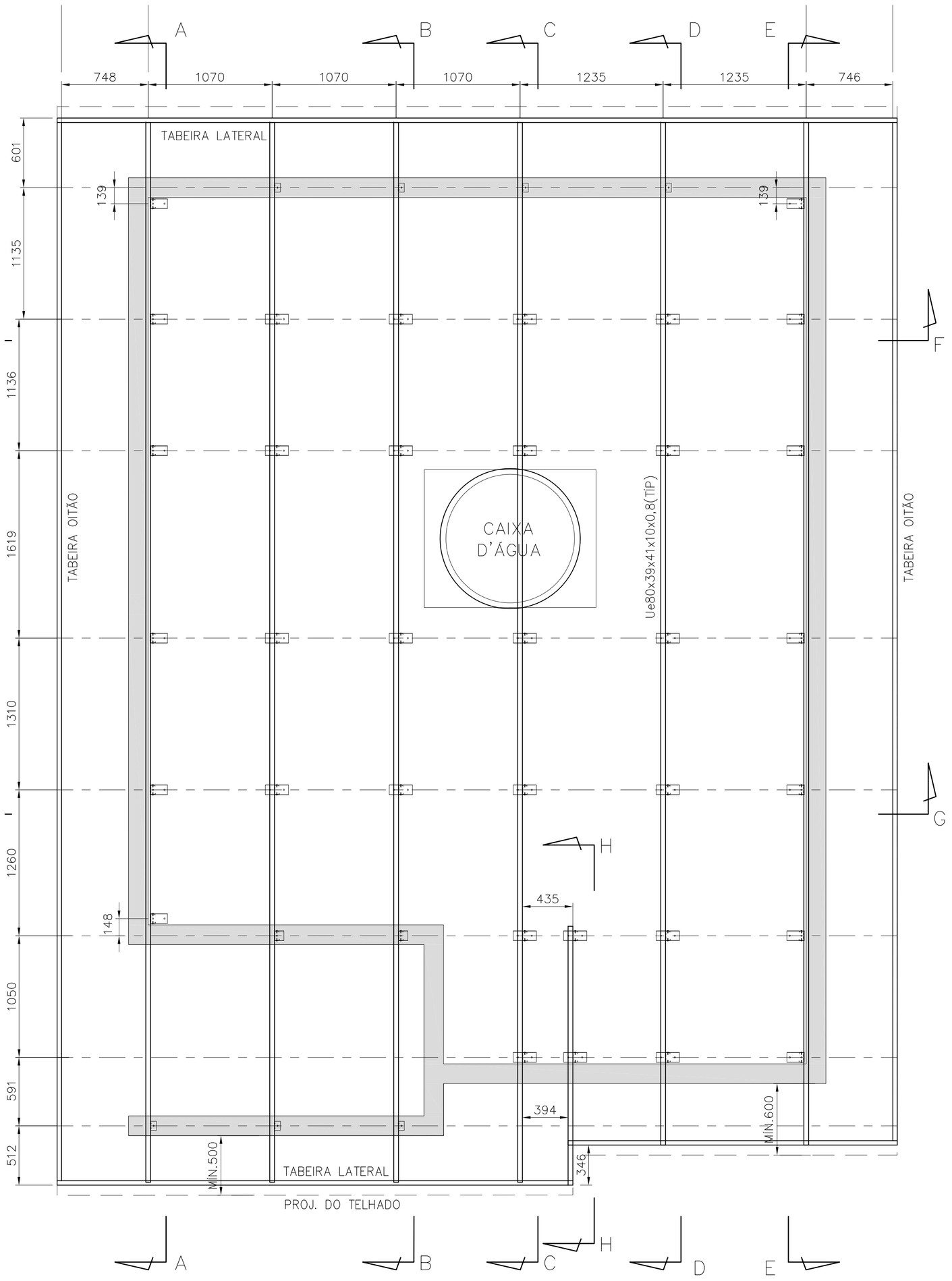
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

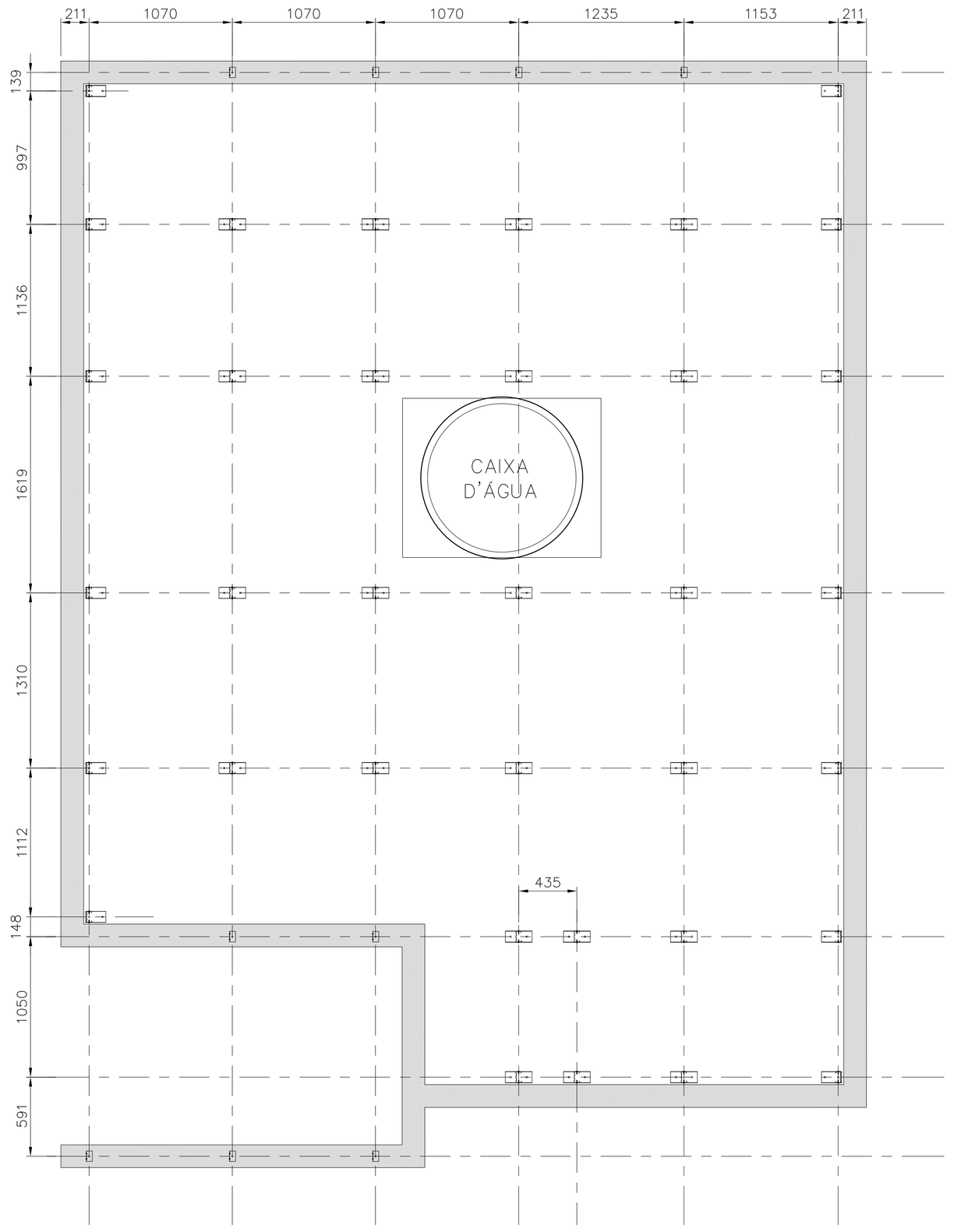
LISTA 4

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 ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO SEXTAVADO ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS 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
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

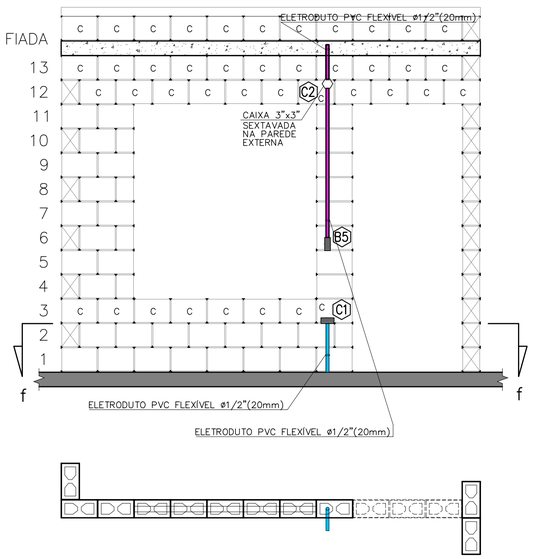
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

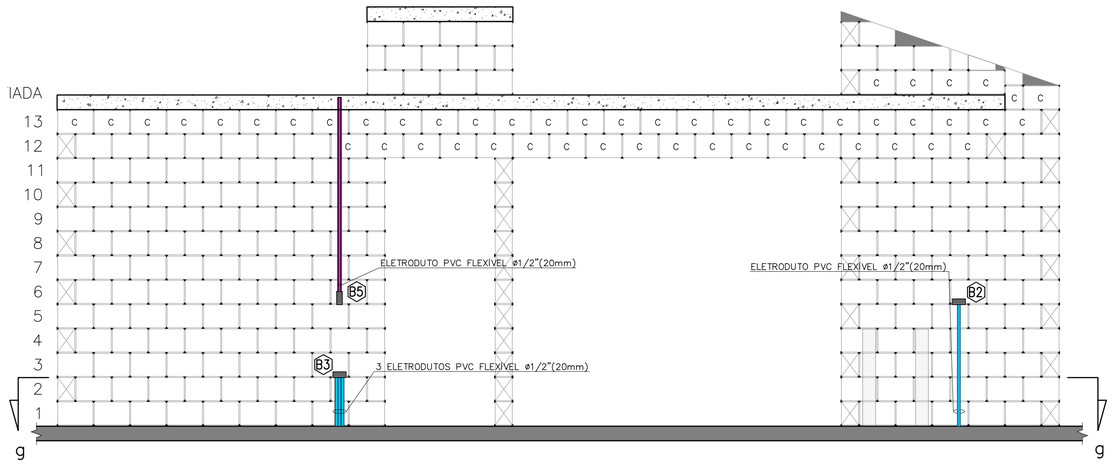
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

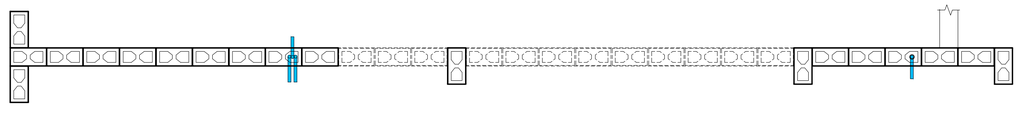
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



CORTE "ff"
ESC. 1:25

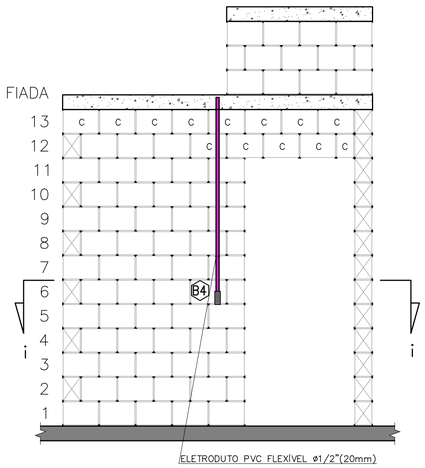
VISTA F – PAREDE 6
ESC. 1:25

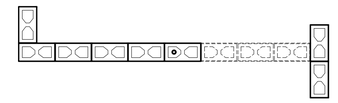




CORTE "gg"
ESC. 1:25

VISTA G – PAREDE 7
ESC. 1:25

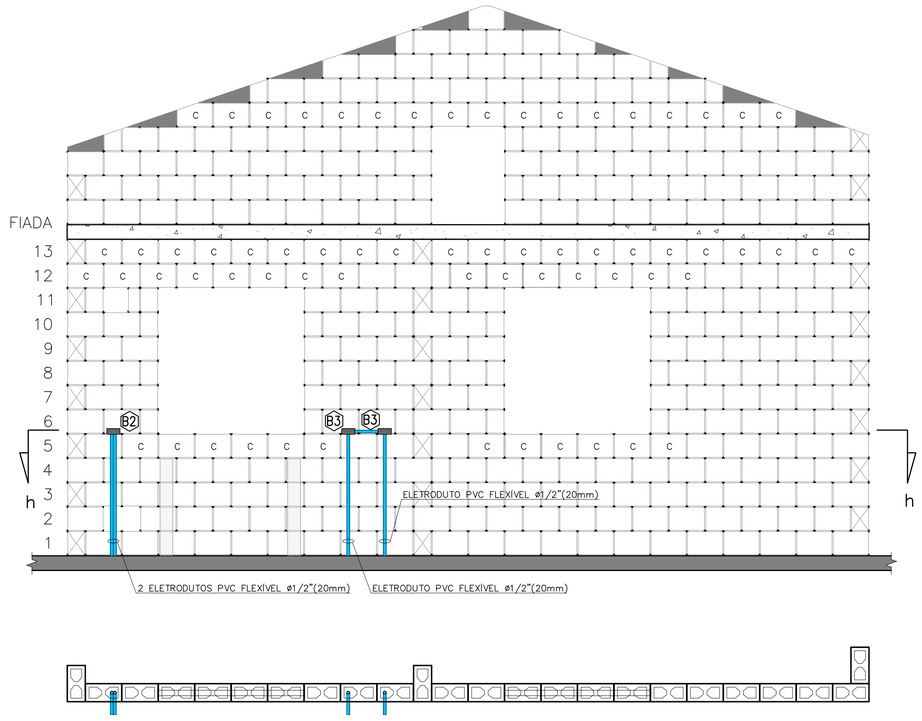




CORTE "ii"
ESC. 1:25

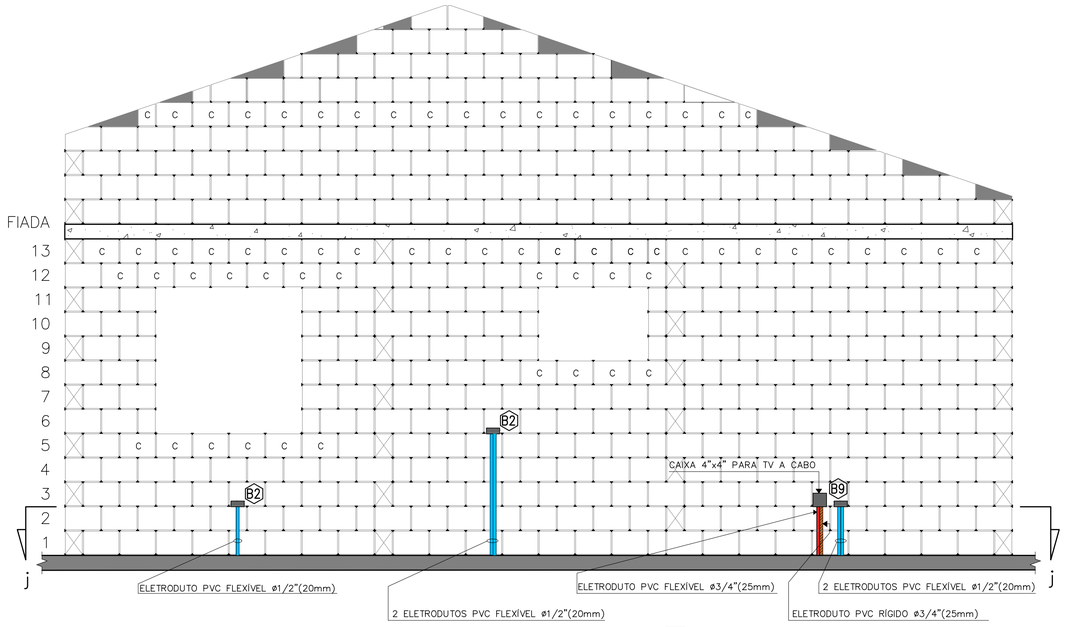
VISTA I – PAREDE 9
ESC. 1:25

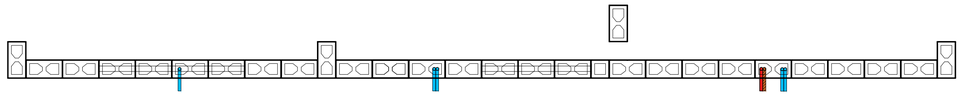
NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



CORTE "hh"
ESC. 1:25

VISTA H – PAREDE 8
ESC. 1:25





CORTE "jj"
ESC. 1:25

VISTA I – PAREDE 10
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CDHU – PROJETO
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS CREA-SP: 0601474138 PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR ART 92212120150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento 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 | 03/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 06 AO 10

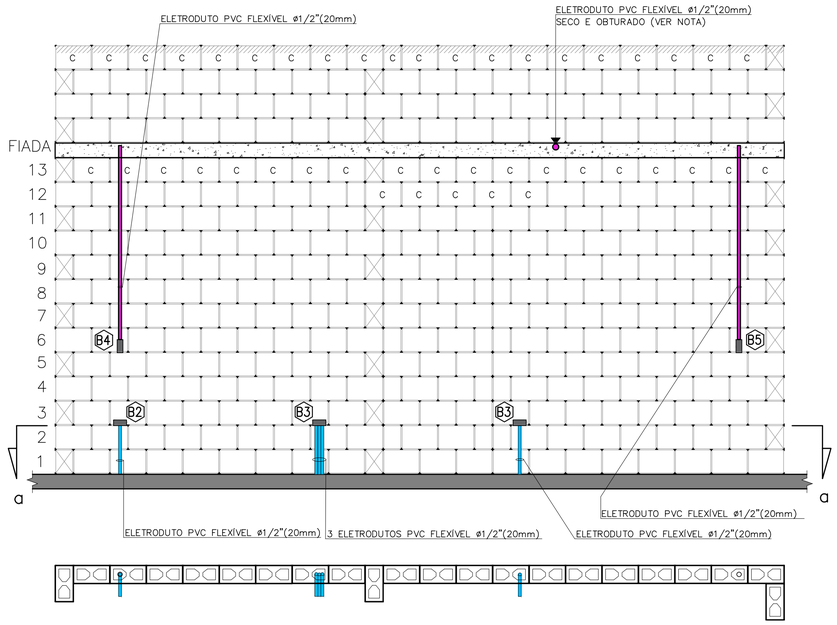
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	MAI/2019

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

LISTA 4

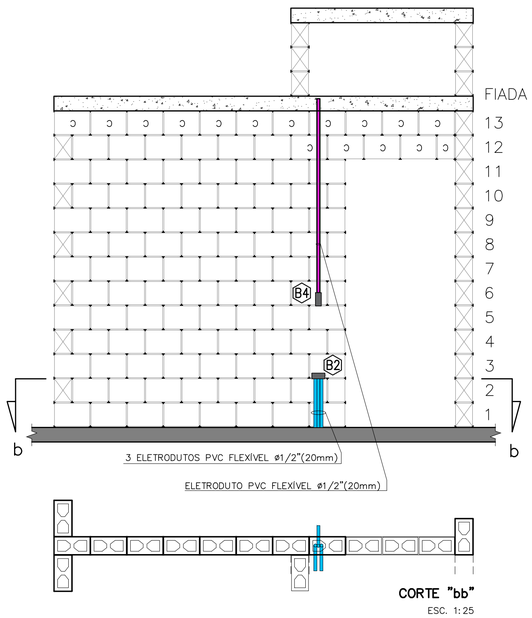
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "aa"
ESC. 1:25

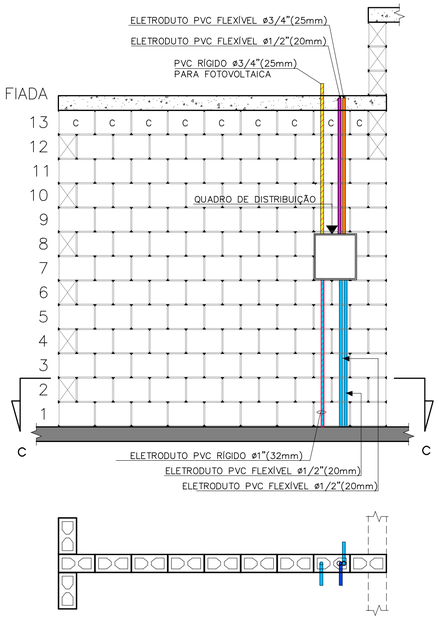
VISTA A – PAREDE 1
ESC. 1:25



CORTE "bb"
ESC. 1:25

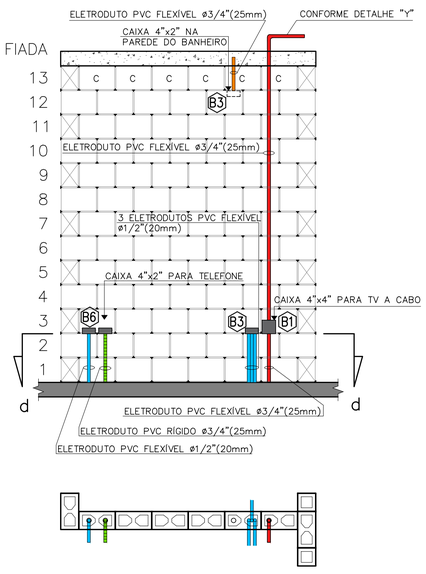
VISTA B – PAREDE 2
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



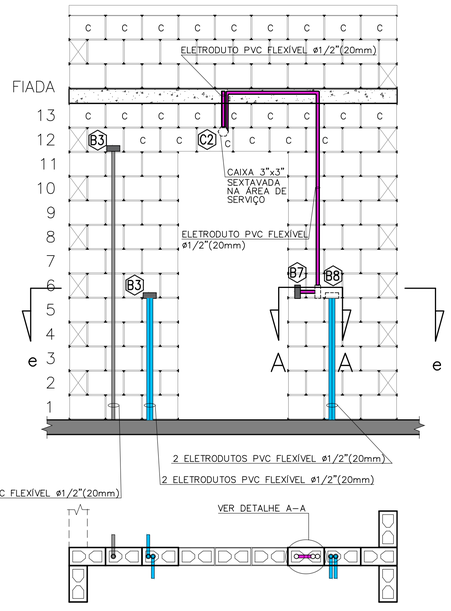
CORTE "cc"
ESC. 1:25

VISTA C – PAREDE 3
ESC. 1:25



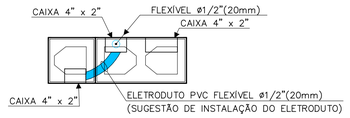
CORTE "dd"
ESC. 1:25

VISTA D – PAREDE 4
ESC. 1:25



CORTE "ee"
ESC. 1:25

VISTA E – PAREDE 5
ESC. 1:25



DETALHE A–A
ESC. 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

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

CDHU – PROJETO
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — CREA-SP: 0601474138 — PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA — ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES — ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART/9222122015009233371
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 02/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 01 AO 05

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: MAI/2019

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

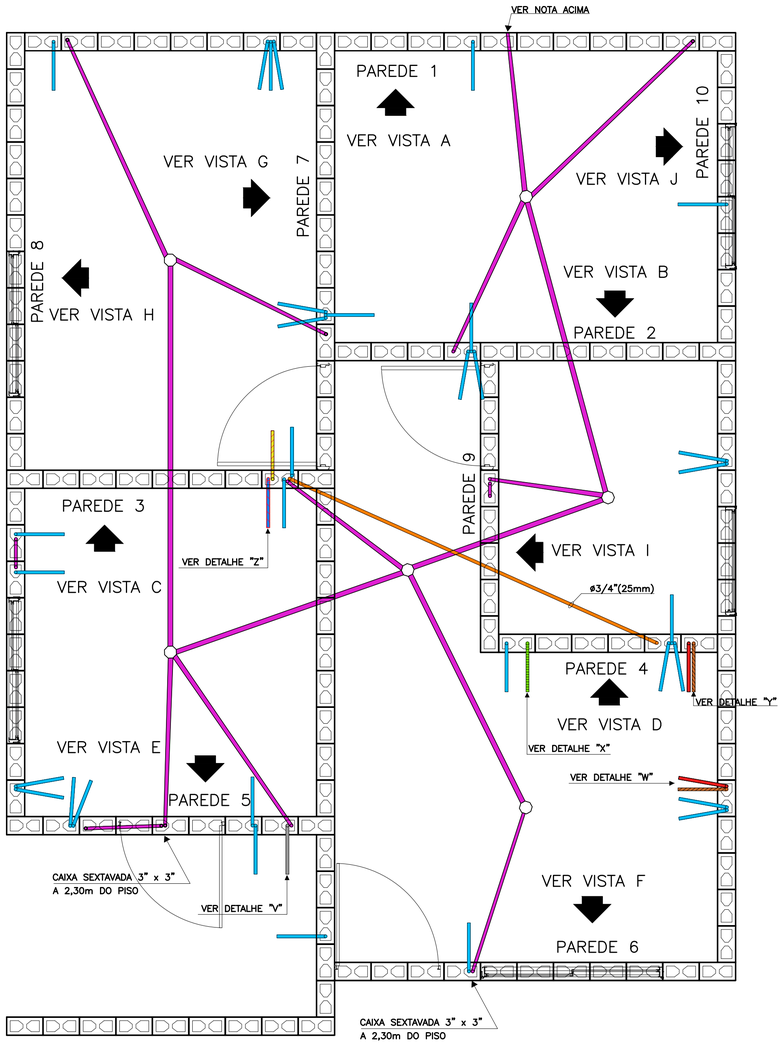
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

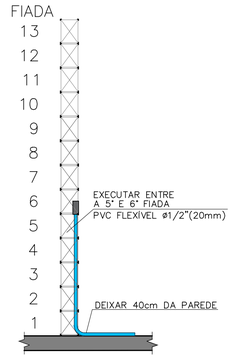
NOTA:

QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE



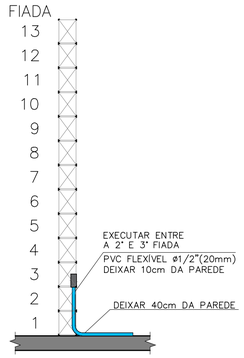
PLANTA

ESC. 1:25



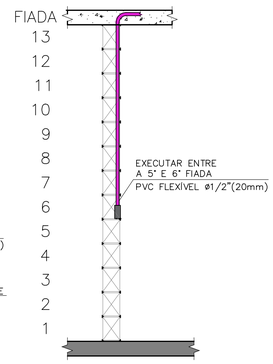
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS MÉDIAS

ESC. 1:25



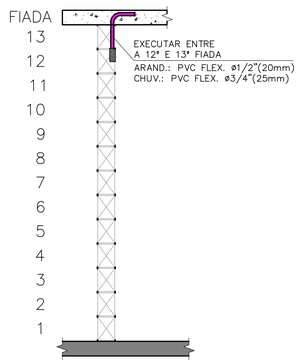
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS BAIXAS

ESC. 1:25



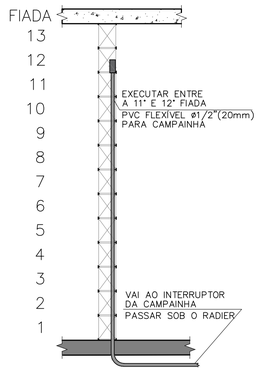
TÍPICO: DUTO PARA INTERRUPTORES

ESC. 1:25



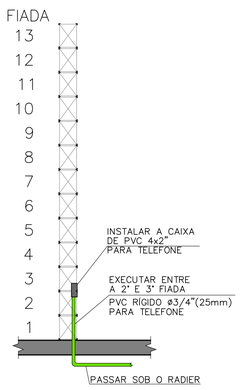
TÍPICO: DUTO PARA ARANDELA E TOMADA PARA CHUVEIRO

ESC. 1:25



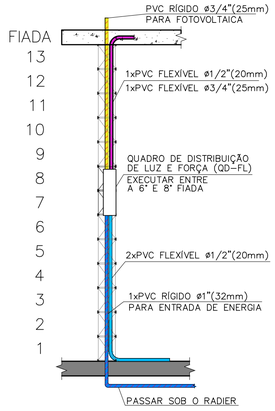
DETALHE "V": DUTO PARA CAMPAINHA

ESC. 1:25



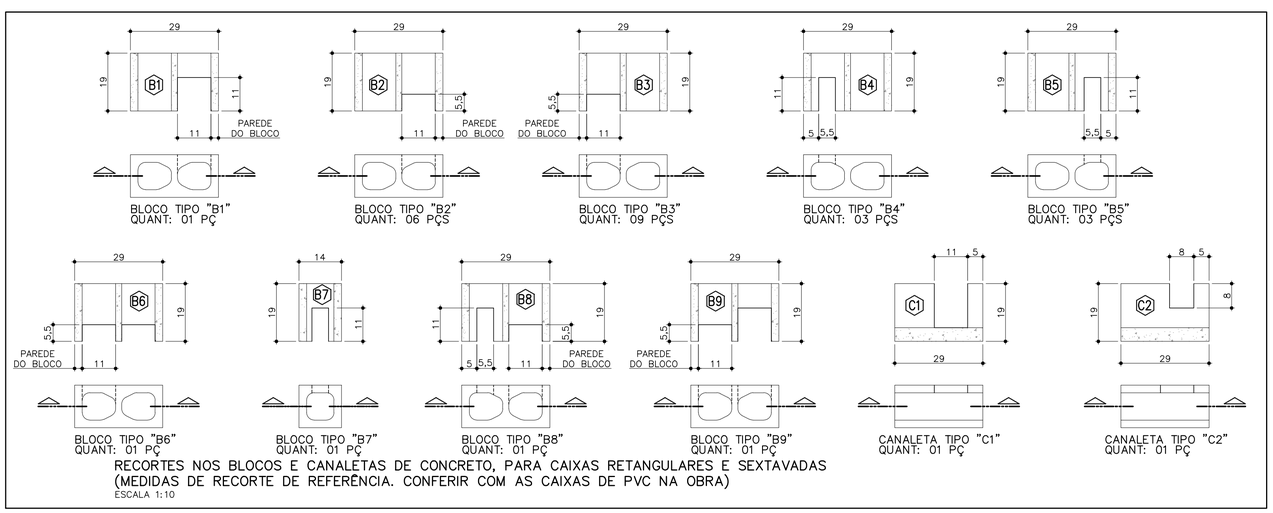
DETALHE "X": DUTO PARA TELEFONIA

ESC. 1:25



DETALHE "Z": DUTOS NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

ESC. 1:25



BLOCO TIPO "B1" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B2" QUANT: 06 PÇS

BLOCO TIPO "B3" QUANT: 09 PÇS

BLOCO TIPO "B4" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B5" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B6" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B7" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B8" QUANT: 01 PÇ

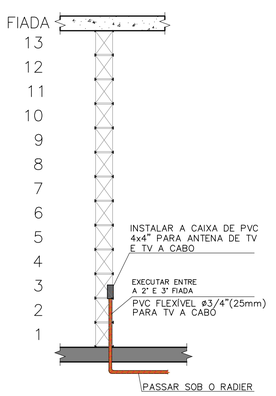
BLOCO TIPO "B9" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C1" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C2" QUANT: 01 PÇ

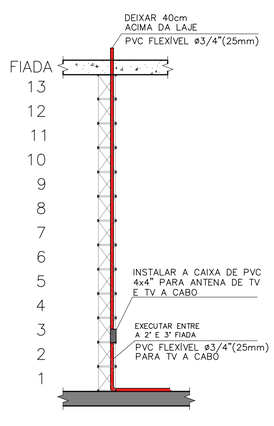
RECORTES NOS BLOCOS E CANALETAS DE CONCRETO, PARA CAIXAS RETANGULARES E SEXTAVADAS (MEDIDAS DE RECORTE DE REFERÊNCIA. CONFERIR COM AS CAIXAS DE PVC NA OBRA)

ESCALA 1:10



DETALHE "W": ENTRADA PARA TV A CABO

ESC. 1:25



DETALHE "Y": DUTO PARA ANTENA/TV A CABO

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

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

CDHU – PROJETO
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — CREA-SP: 0601474138 — PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA — ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES — ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221420150093371

ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO — RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1"(NOMINAL 32mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"X2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"X2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento 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 | 01/03

ASSUNTO

PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE NO PISO E LAJE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	MAI/2019

ASSINATURAS

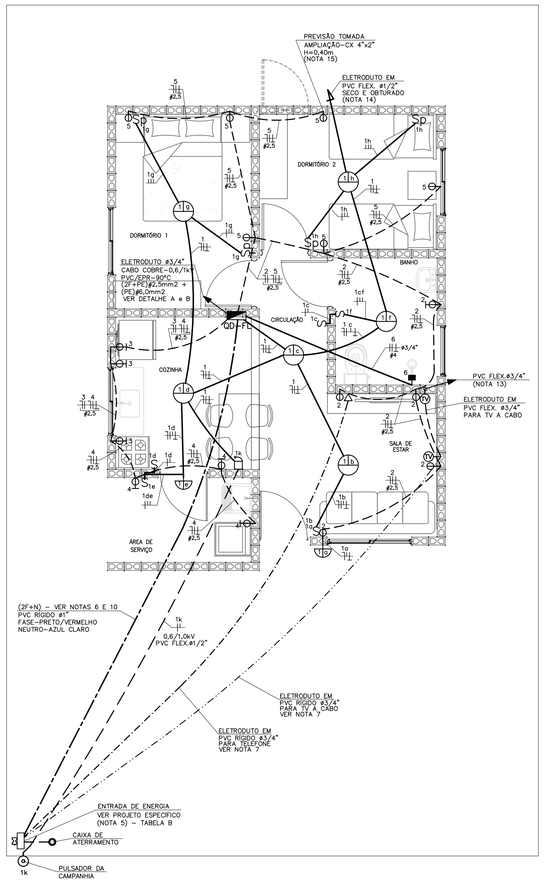
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

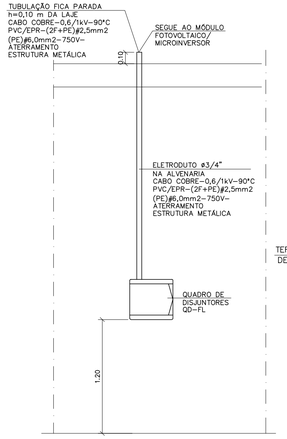
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

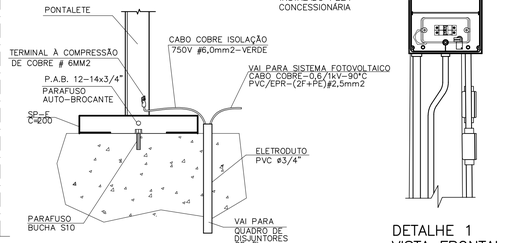
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



PLANTA
ESC. 1:50



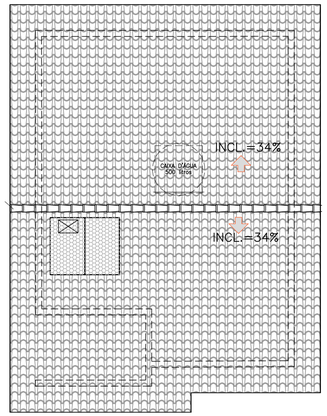
DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



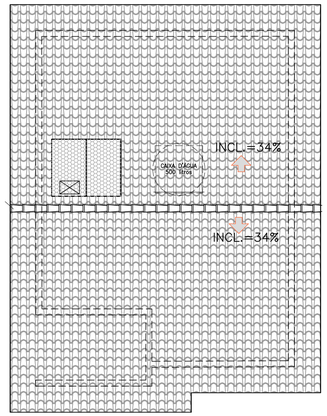
DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

- NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
- O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

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

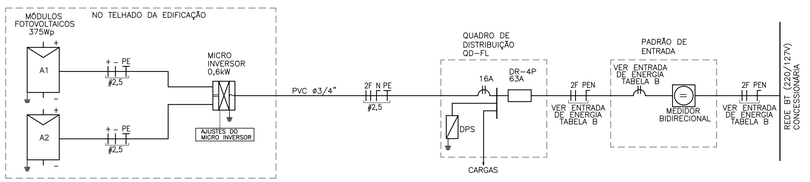
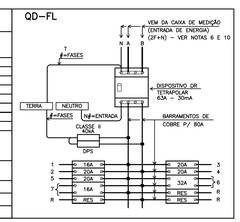


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR F (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	06		1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5600				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	40,45 A
Carga de Demanda:	8,90 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+N) – VER NOTAS 6 E 10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

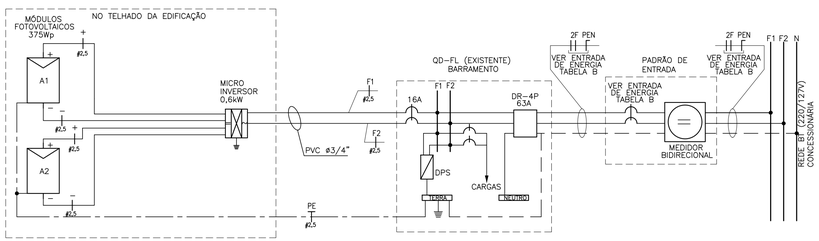


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2" (20mm).
2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2
3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).
4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL: TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.
5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO). PARA ESPECIFICAR, VER TABELA B
6 – O MATERIAL DA ENTRADA DE ENERGIA E DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)
7 – O MATERIAL DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E OS PONTOS PARA TV A CABO E TELEFONE ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)
8 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.
9 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.
10 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.
11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.
12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.
13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.
14 – QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE.
15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.
16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.
17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMA ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.
18 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.
19 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)
20 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.
21 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 6mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.
22 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01;

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P – 63A – 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – $I_{máx}$=40kA (8/20µs) – 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	58	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPANHA 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 CAMPANHA 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 A COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 375Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM AS ENTRADAS DO MICROINVERSOR. DIMENSÕES APROXIMADAS DE 1000mm X 2000mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,6 kW, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM OS MÓDULOS DE 375Wp, SAÍDA 220V/60Hz, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1,0kV – 90°C, BITOLA 3 X 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E–27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

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^{c}_{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
- 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	
RETIRADA DA NOTA DE ALIMENTADORES DOS QUANTITATIVOS E ALTERAÇÃO DO DIMETRO DOS ELETRODUTOS	2	MAR/2019	ELI
SUBSTITUIÇÃO DO MICROINVERSOR DE 500W PARA 600W E DOS MÓDULOS FOTOVOLT. DE 320Wp PARA 375Wp	3	OUT/2019	ELI
RETIRADA DA INDICAÇÃO DA SEÇÃO DOS ALIMENTADORES DO DIAGRAMA DO QUADRO DE DISJUNTORES.	4	FEV/2020	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 COM INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 600W
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

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**
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

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**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **14/08/2006**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**11,30000**	**quilowatt**
	Projeto	**Central Geradora de Energia Elétrica Solar**	**0,50000**	**quilowatt**

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

5. Observações

-ART referente à Elaboração do Projeto das Instalações elétricas, telefonia, tv a cabo e Sistema de Microgeração Fotovoltaica para unidade habitacional padrão CDHU-TI22A-01: Casa Térrea Isolada TI22A-01, com potência instalada de 0,64 kWp, constituído por: 01 microinversor de 500W-220V, 02 módulos fotovoltaicos de 320Wp, estruturas de fixação, cabos e acessórios.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 01 de NOVEMBRO de 2017

Local data

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 0 04 00 00

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

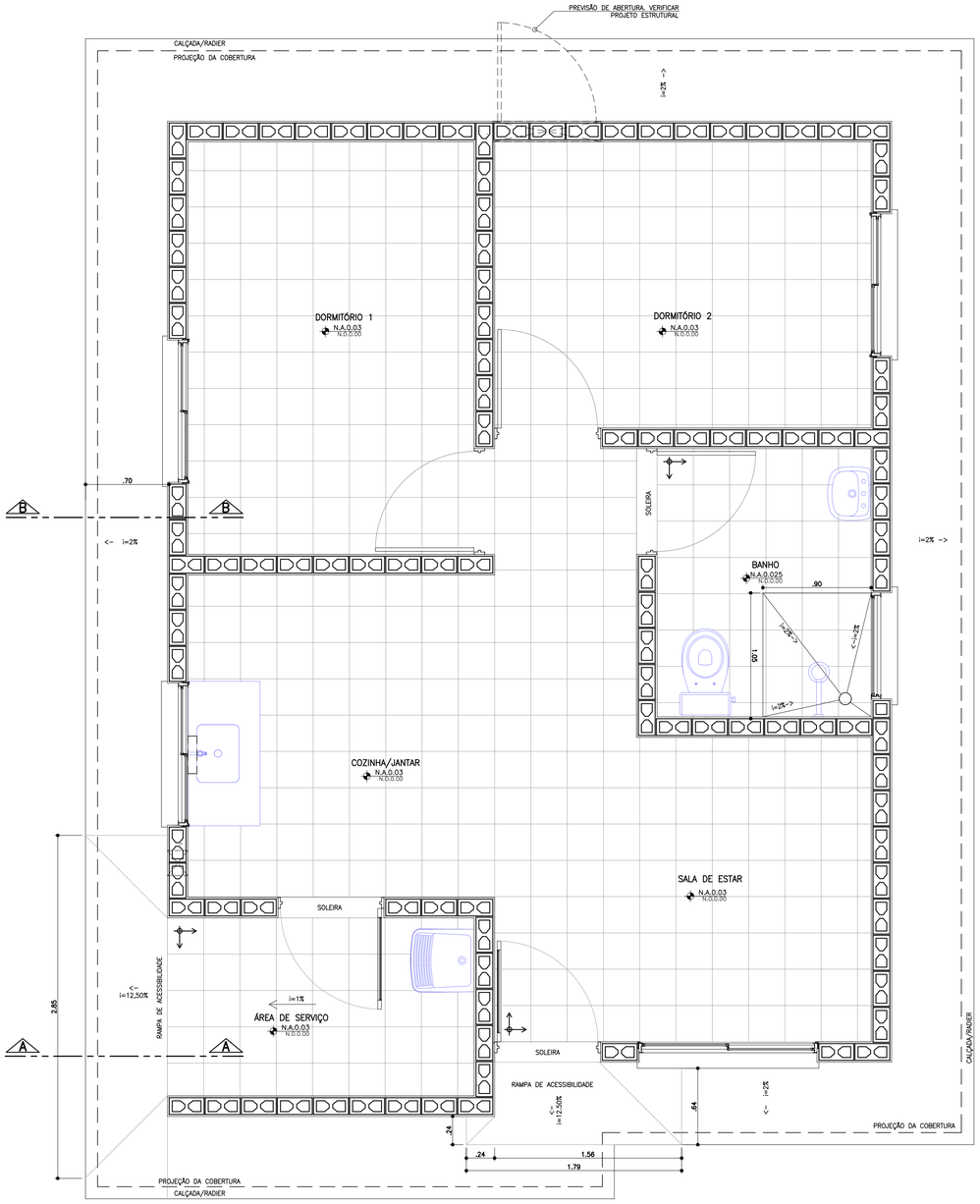
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

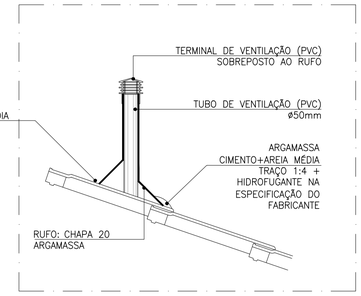
CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **01/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172718008** Versão do sistema

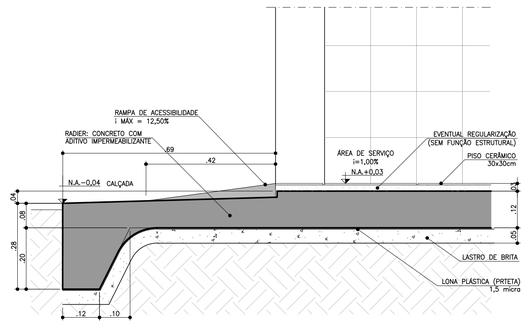
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



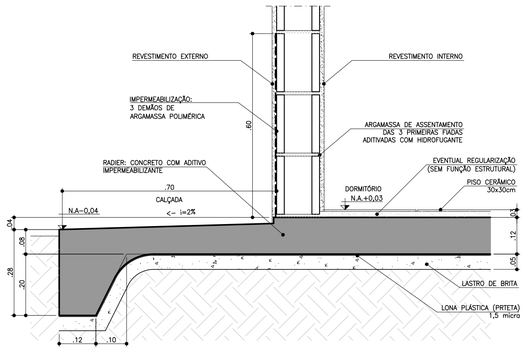
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



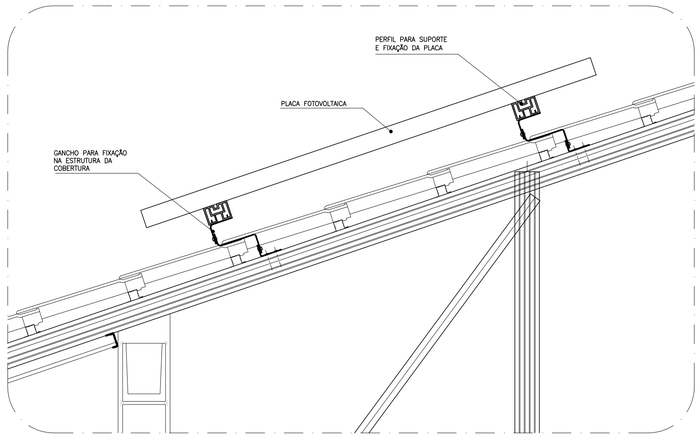
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



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 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS
1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA–SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75(m) — 1:25 OU INDICADA — OUTUBRO/17

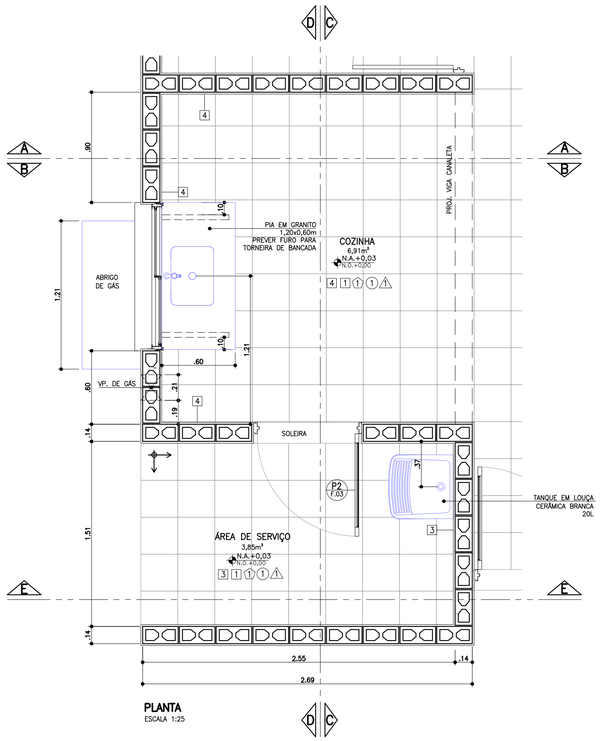
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

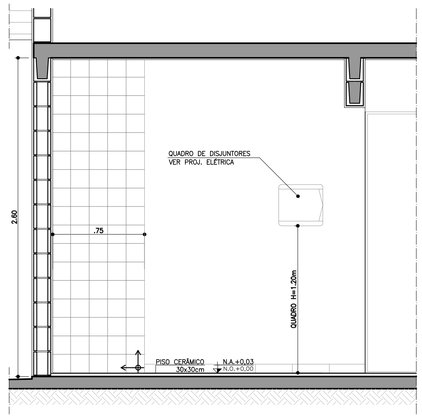
LISTA 4

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

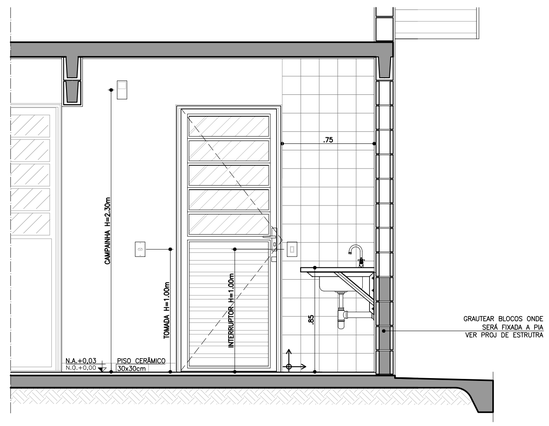
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



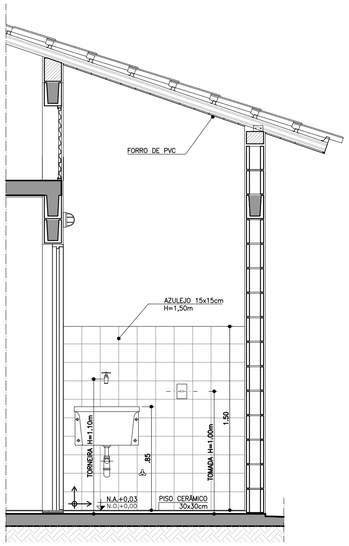
PLANTA
ESCALA 1:25



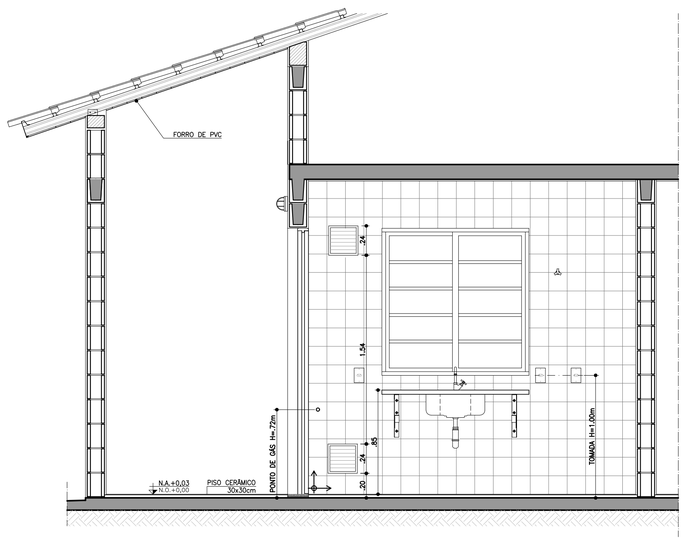
CORTE AA
ESCALA 1:25



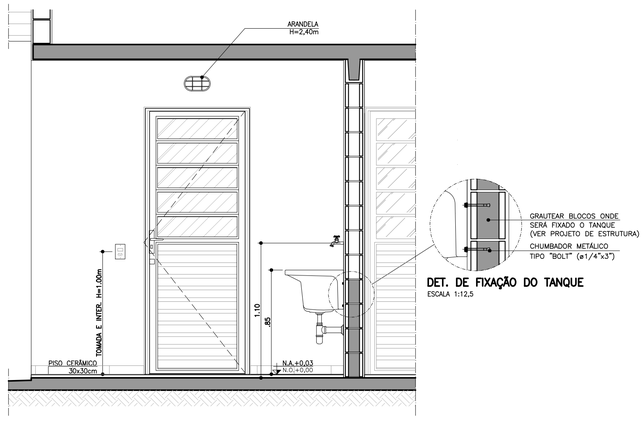
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



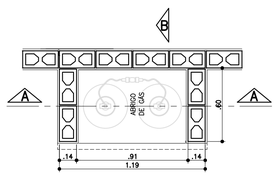
CORTE DD
ESCALA 1:25



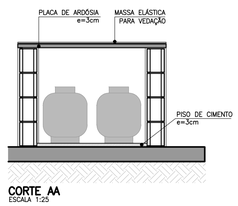
CORTE EE
ESCALA 1:25

DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5

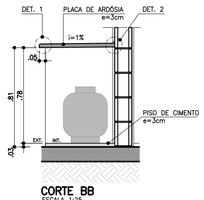
ABRIGO DE GÁS



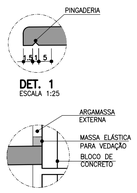
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

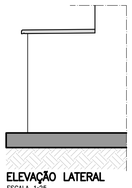


DET. 1
ESCALA 1:25

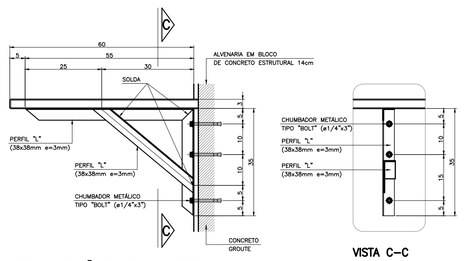
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



DET. 3: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

VISTA C-C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL, E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[3] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[4] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS AS PAREDES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.

2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

6 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

7 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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
DESLOCAMENTO ABRIGO GÁS	3	SET/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	2	FEV/2019	
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | 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.

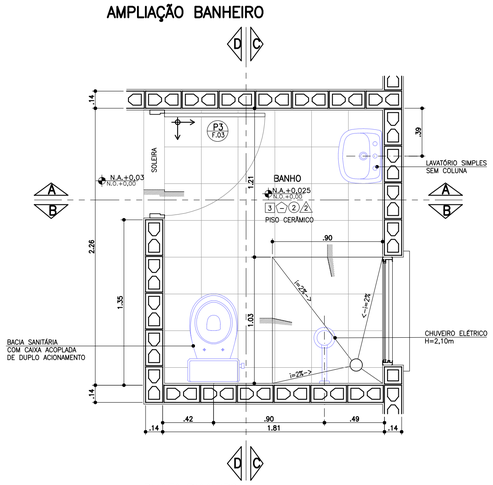
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

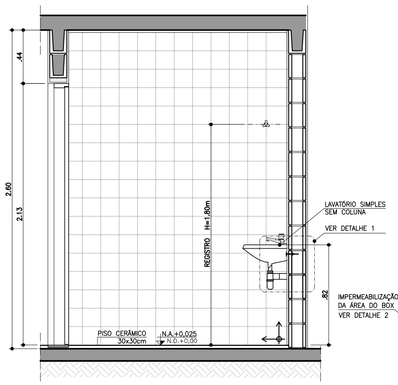
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

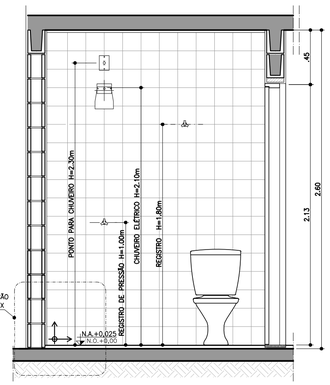
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



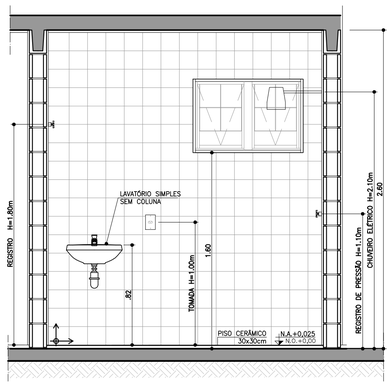
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



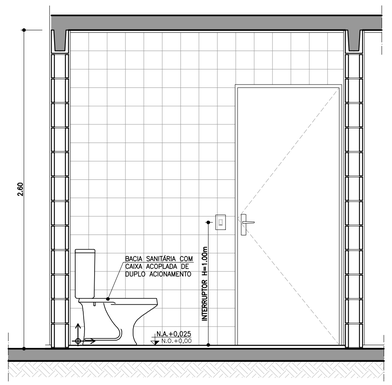
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

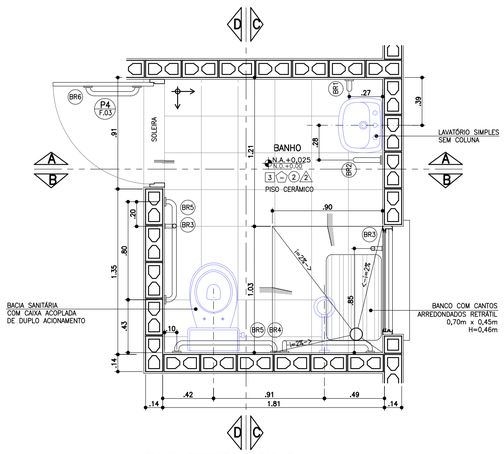


CORTE CC
ESCALA 1:25

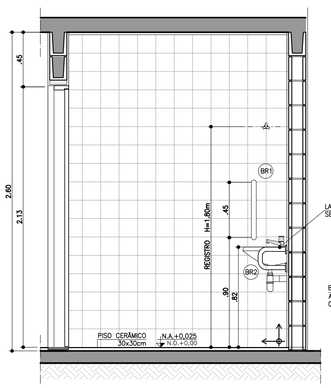


CORTE DD
ESCALA 1:25

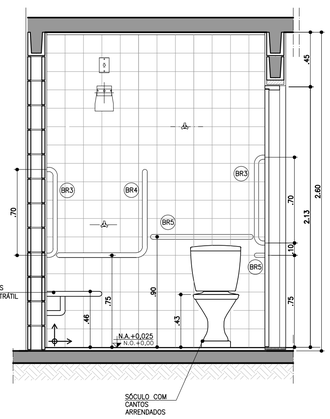
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



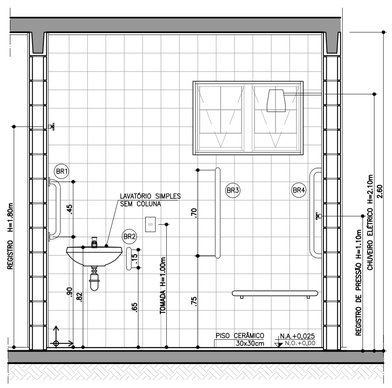
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



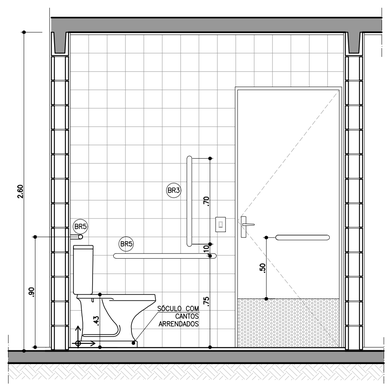
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

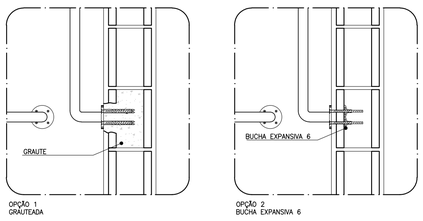


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

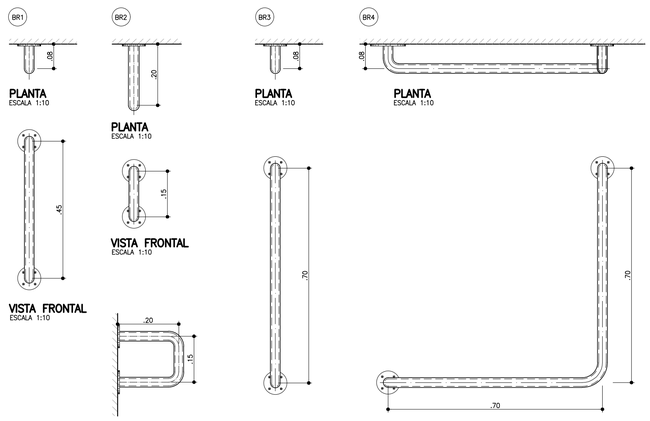


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BARRAS DE APOIO



PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA LATERAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

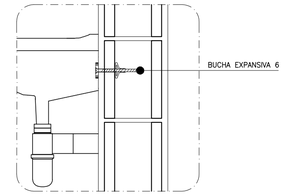
PLANTA ESCALA 1:10

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

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm. (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR UMA ALTURA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

10 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

11 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA: ↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
JANELAS JM01 E CAIMENTO DO PISO	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

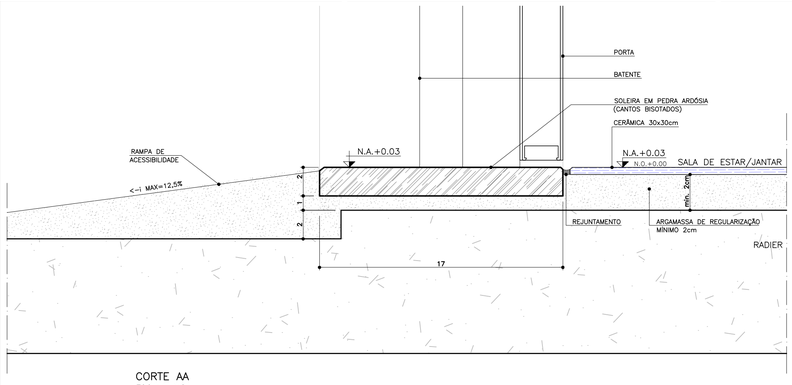
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

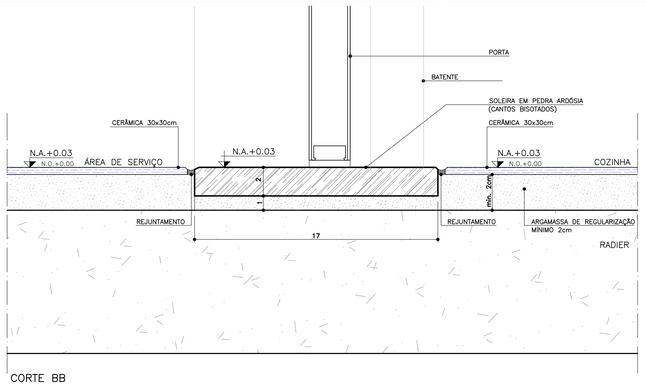
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

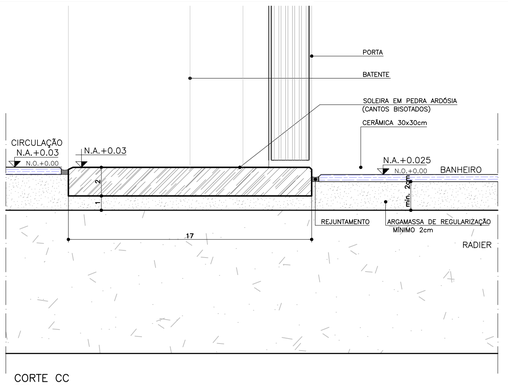
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



CORTE AA
ESCALA 1:2



CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

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 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (DOBRADIÇAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

11 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

12 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01;

13 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

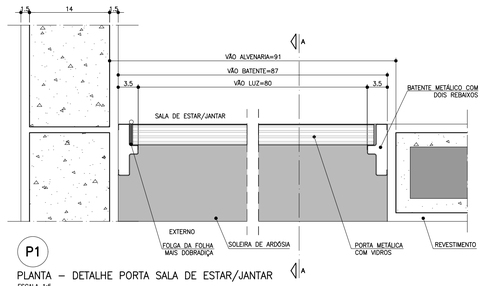
14 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

15 – AS PORTAS DA SALA E COZINHA PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.

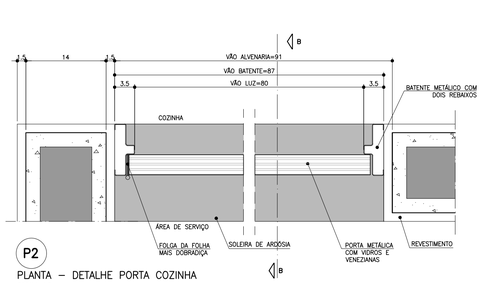
16 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

17 – INTERNAMENTE DEVERÃO SER UTILIZADOS KIT PORTAS DE MADEIRA, COM BATENTE METÁLICO. AS PORTAS DA SALA E ACESSO DA COZINHA DEVERÃO SER METÁLICAS COM BATENTE METÁLICO, SENDO A PORTA DE ACESSO À COZINHA COM BATENTE REVERSÍVEL E DOBRADIÇA COM TRAVA DE SEGURANÇA CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHE.

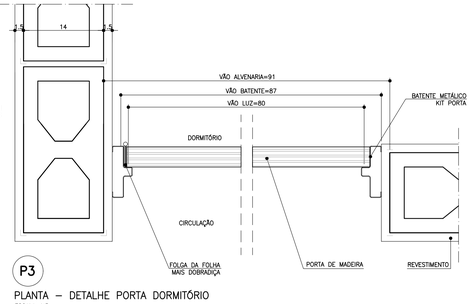
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	5	OUT/2019	
KIT PORTA COM BATENTE METÁLICO	4	SET/2019	
DETALHES BATENTES /DOBRADIÇA/NOTAS 16/17	3	AGO/2019	
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	



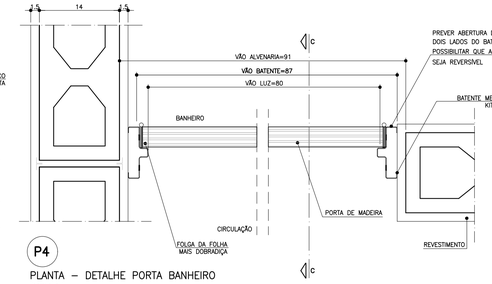
P1
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



P2
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5

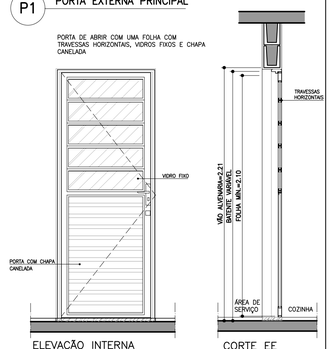


P3
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



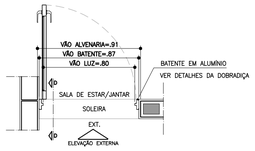
P4
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5

P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

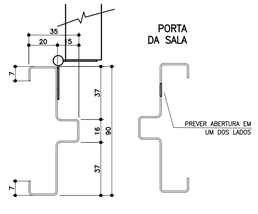


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



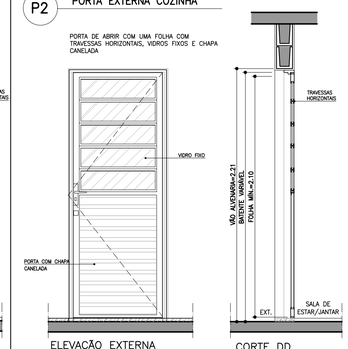
PLANTA
ESCALA 1:25



PORTA DA SALA

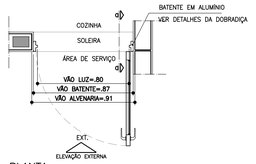
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

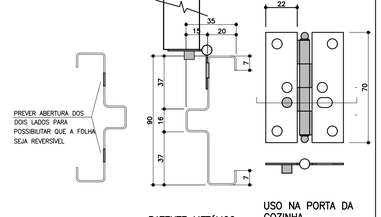


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE DD
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

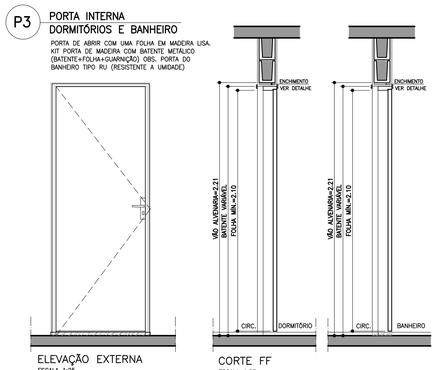


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS

USO NA PORTA DA COZINHA DOBRADIÇAS COM TRAVA DE SEGURANÇA
ESCALA 1:2

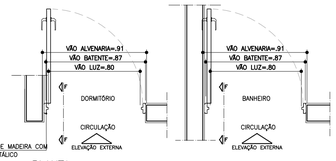
P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)

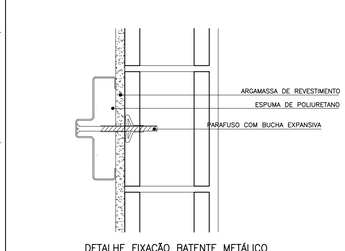


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25



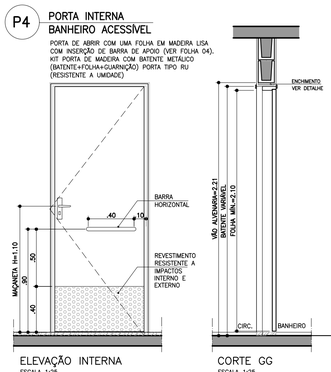
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

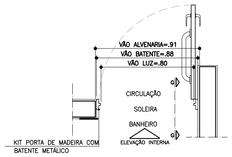
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04). KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)

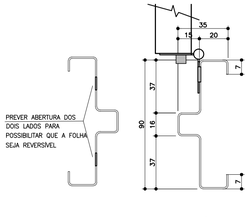


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

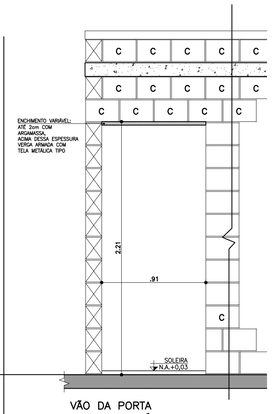
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



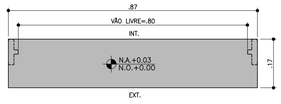
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILIMETROS



VÃO DA PORTA
DETALHE GENÉRICO

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA
ARQ

FOLHA
03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
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

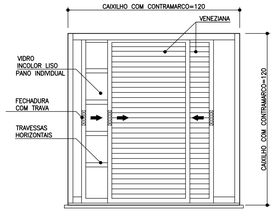
LISTA 4

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 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

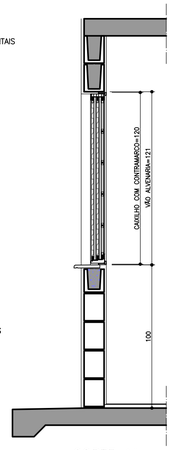


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



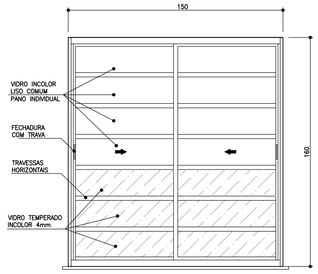
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

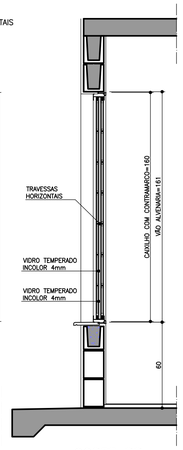
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



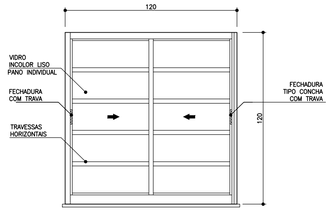
PLANTA
ESCALA 1:25



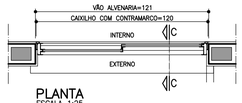
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

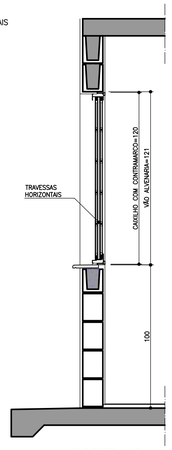
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



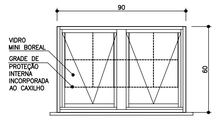
PLANTA
ESCALA 1:25



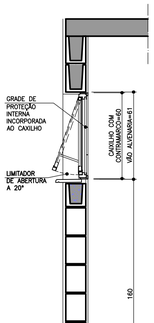
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
1 GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



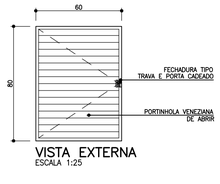


PLANTA
ESCALA 1:25

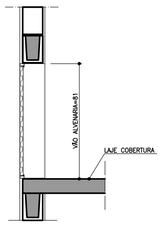
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

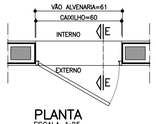
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



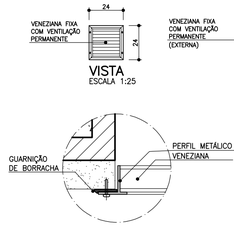
CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

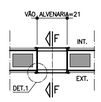
VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

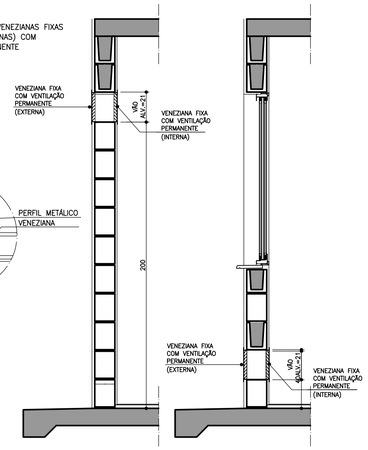


VISTA
ESCALA 1:25

DET. 1
ESCALA 1:2.5



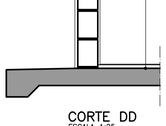
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25

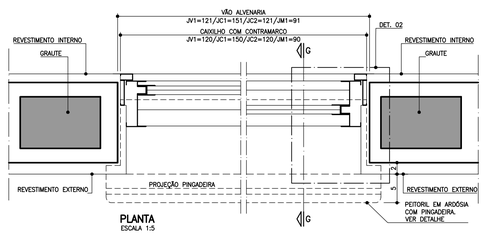
CORTE FF
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25

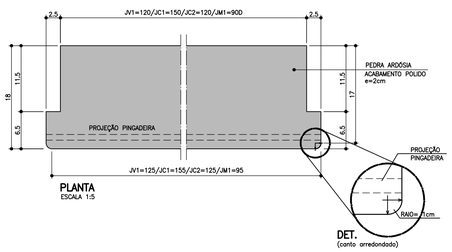


CORTE DD
ESCALA 1:25

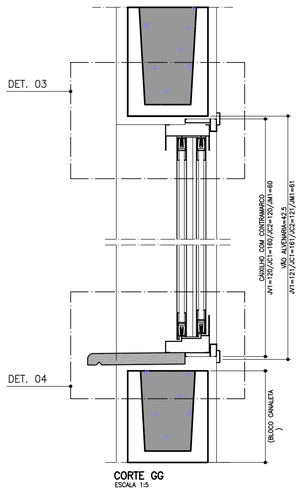
DETALHE DO PEITORIL



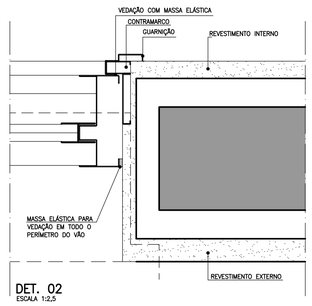
PLANTA
ESCALA 1:5



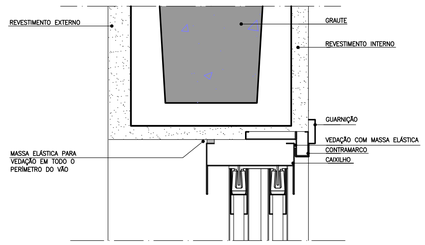
DET.
(canto arredondado)



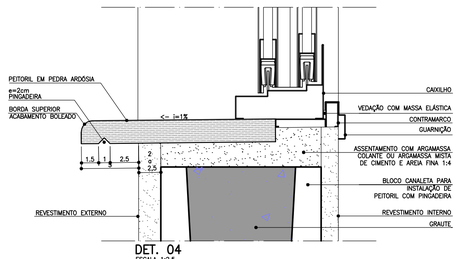
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 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

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 REGUALDRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS.

8 – PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.

9 – PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

10 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22A–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 MATERAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

12 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

13 – TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM A MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.

14 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS AS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

15 – JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA, A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO USEM VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO EM JC1 E JC2	5	OUT/19	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	4	OUT/19	
ACRÉSCIMO DE NOTAS , INDICAÇÃO DE TRAVAS	3	AGO/19	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA, INCLUSÃO	2	JUL/2018	
DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA			
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — 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

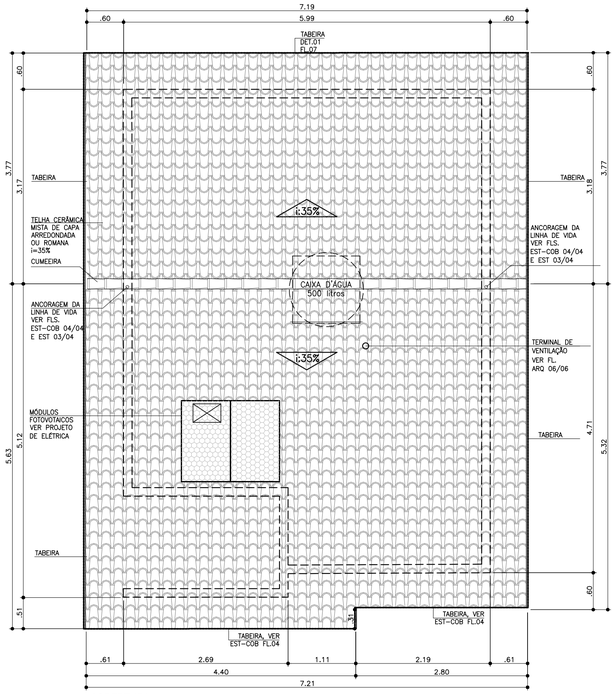
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

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

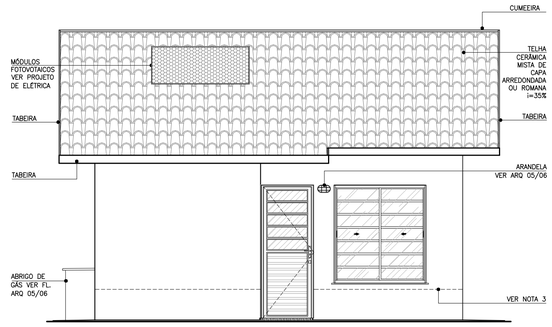
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

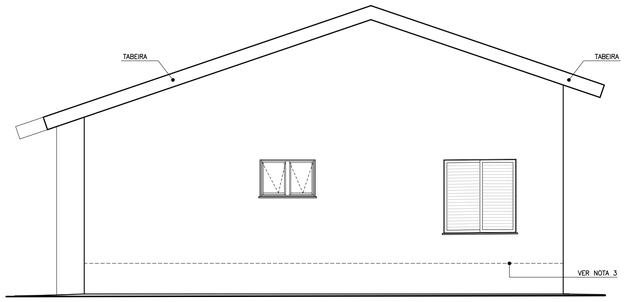
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



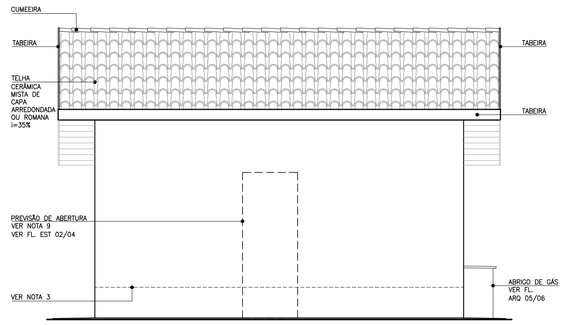
COBERTURA
ESCALA 1:50



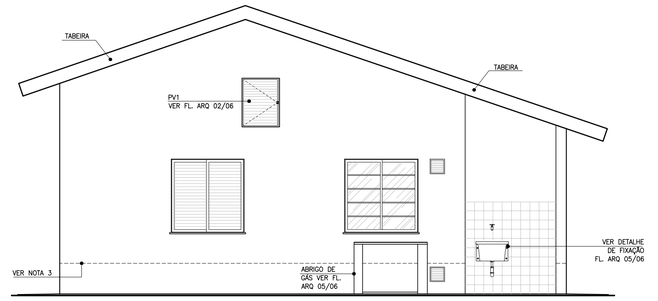
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



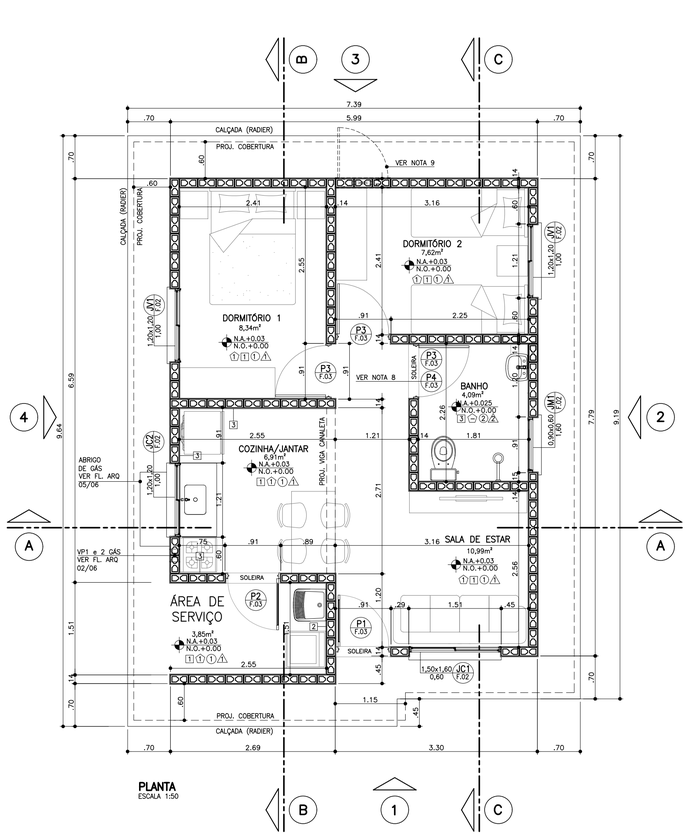
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



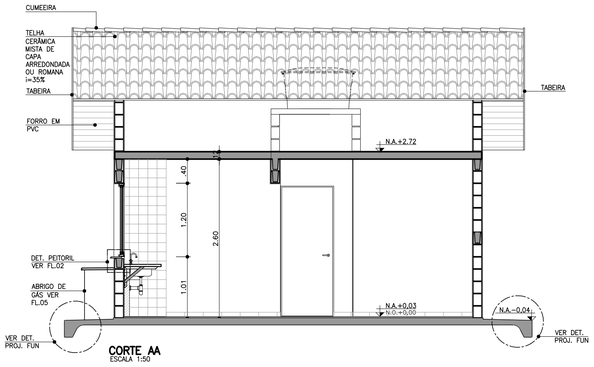
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



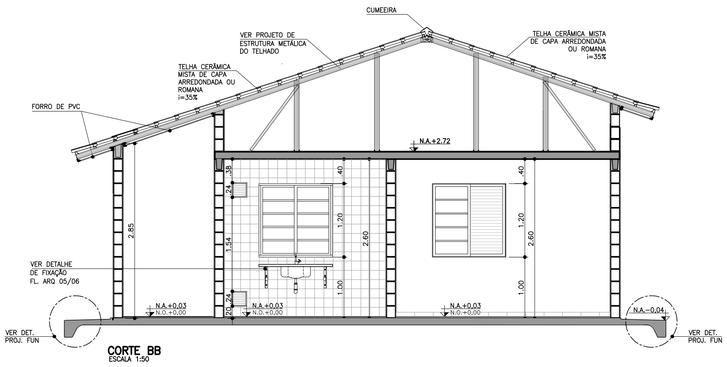
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



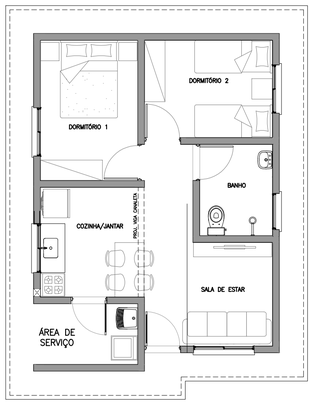
PLANTA
ESCALA 1:50



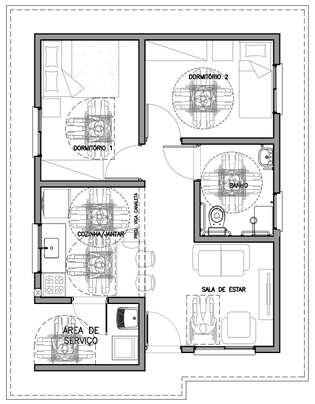
CORTE AA
ESCALA 1:50



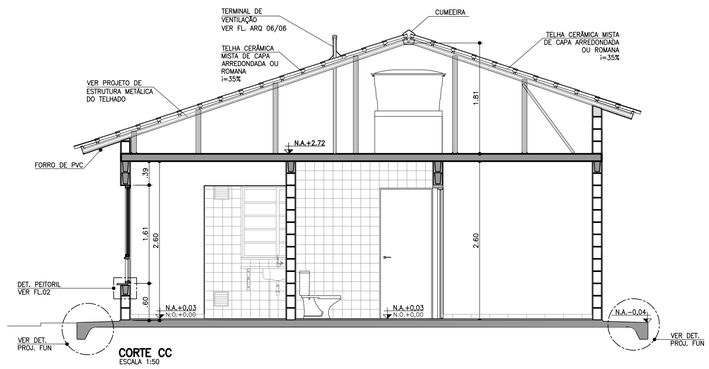
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
ESCALA 1:75
* VER FOLHAS: ARQ. 03/06 – DETALHE PORTA
ARQ. 04/06 – AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 8356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)
① PINTURA LATEX PVA
② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5
② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO
⚠ PINTURA LATEX PVA
⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL.
SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA A PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL, CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 04.
9 – ABERTURA DE PORTA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T02A-01;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
16 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	7	OUT/2019	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	6	OUT/2019	
ALINHAMENTO–COBERTURA	5	SET/2019	
POSIÇÃO ABRIGO GÁS E INDICAÇÃO BATENTES	4	AGO/2019	
ALTERAÇÃO DA NOTA 3	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	
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 | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

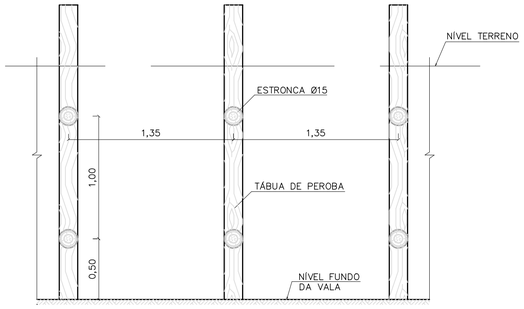
ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOVEMBRO/17

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

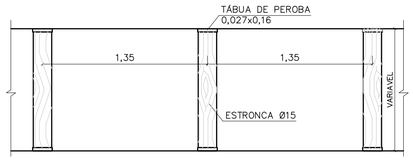
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE A–A

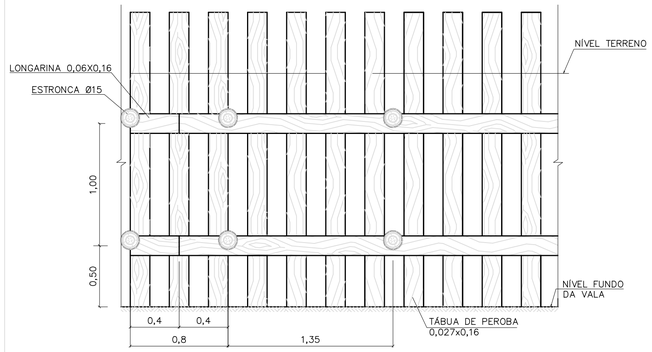


CORTE B–B

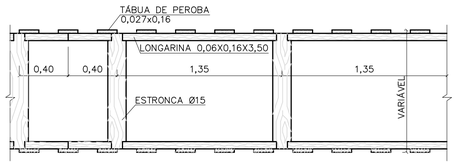


PLANTA

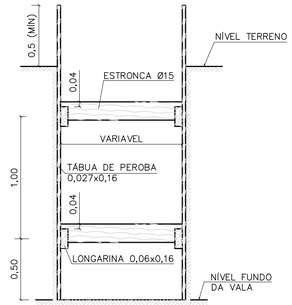
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

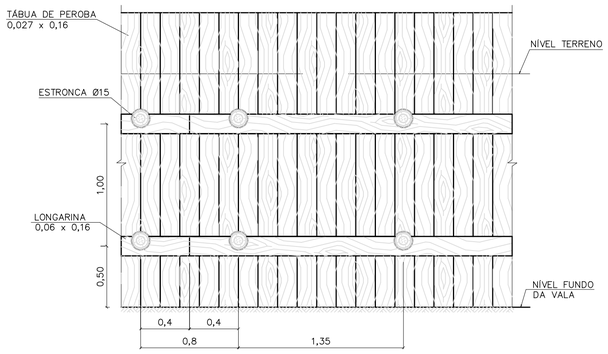


PLANTA



CORTE B–B

TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

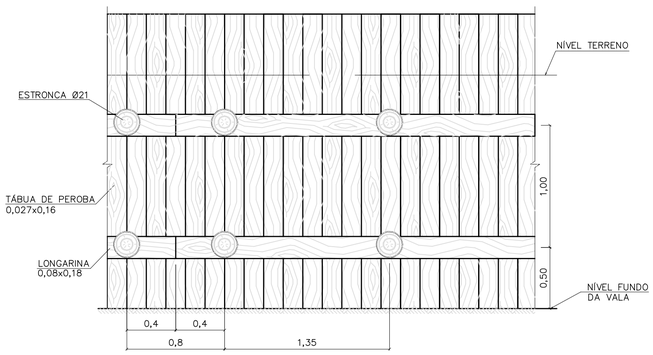


CORTE B–B

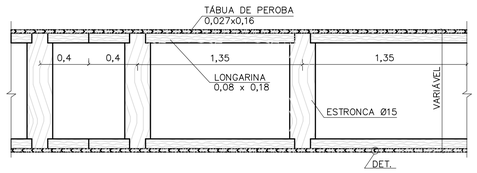


PLANTA

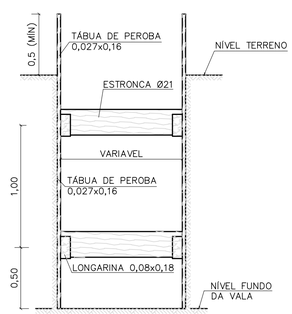
TIPO: CONTÍNUO



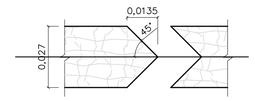
CORTE A–A



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

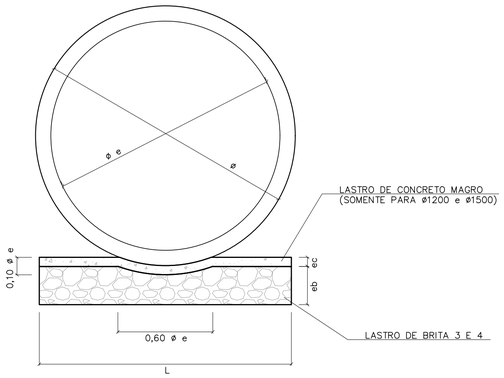
proprietário	cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a.
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo.	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto



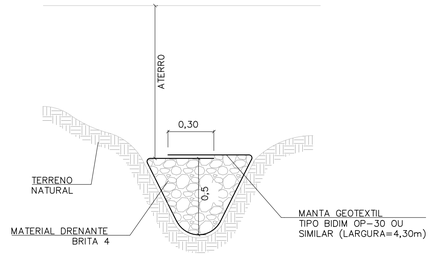
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

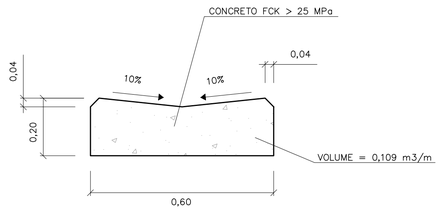
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



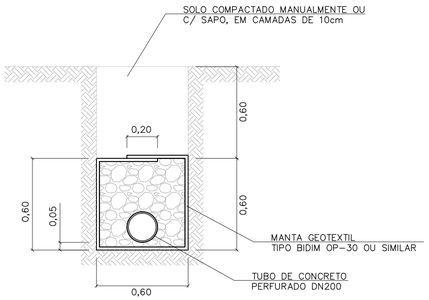
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



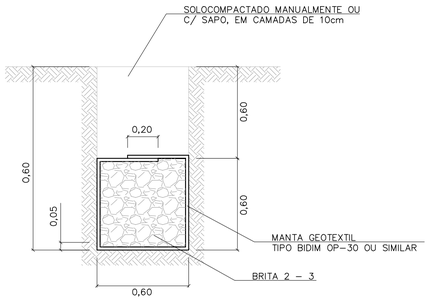
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



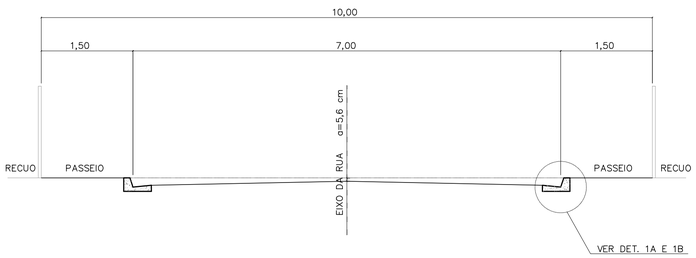
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

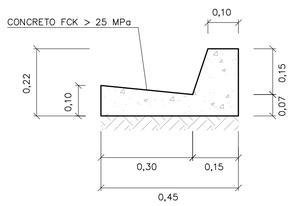
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



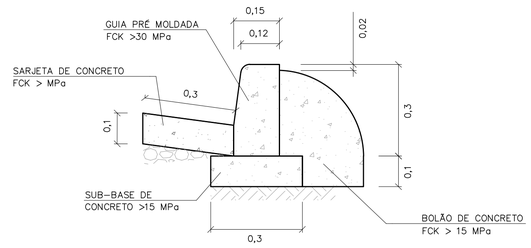
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	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.

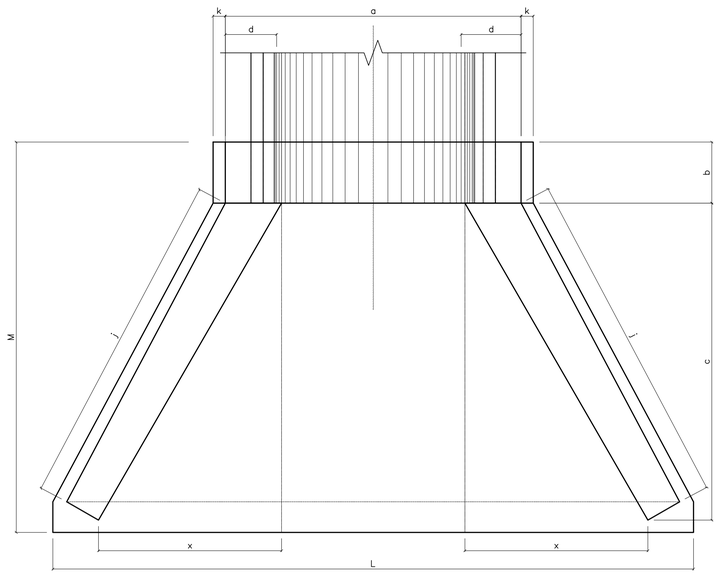
obra - responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

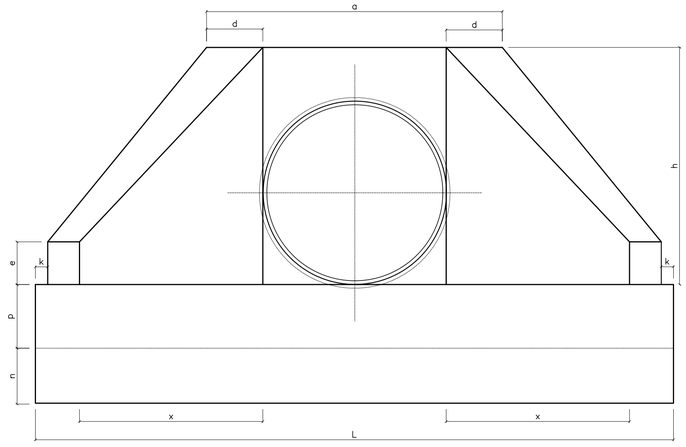
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

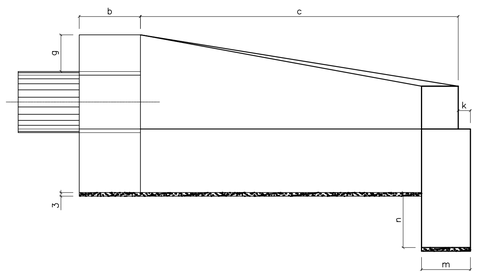
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



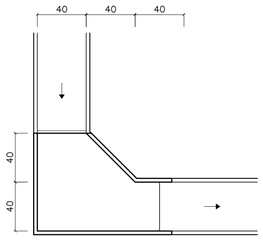
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



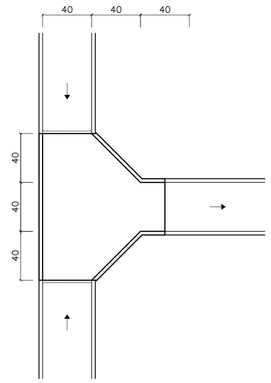
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA. 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25

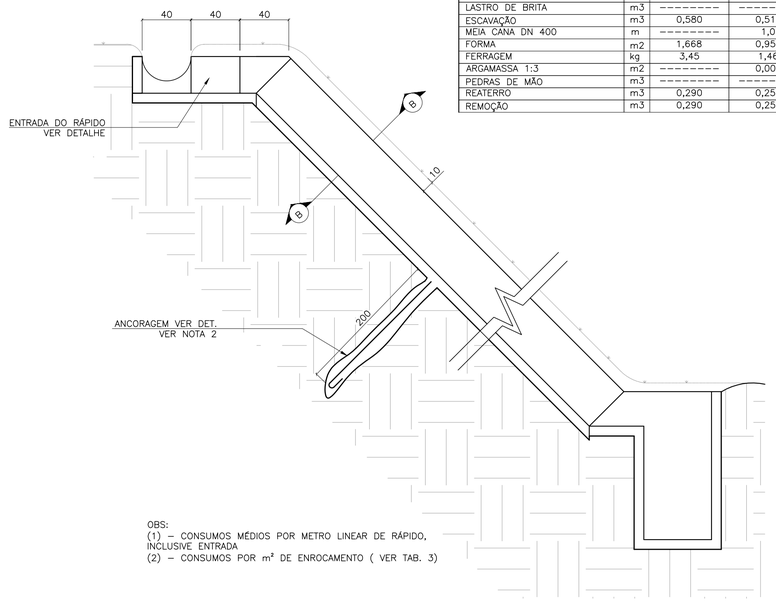
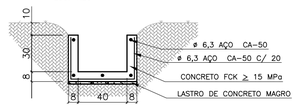


TABELA 2

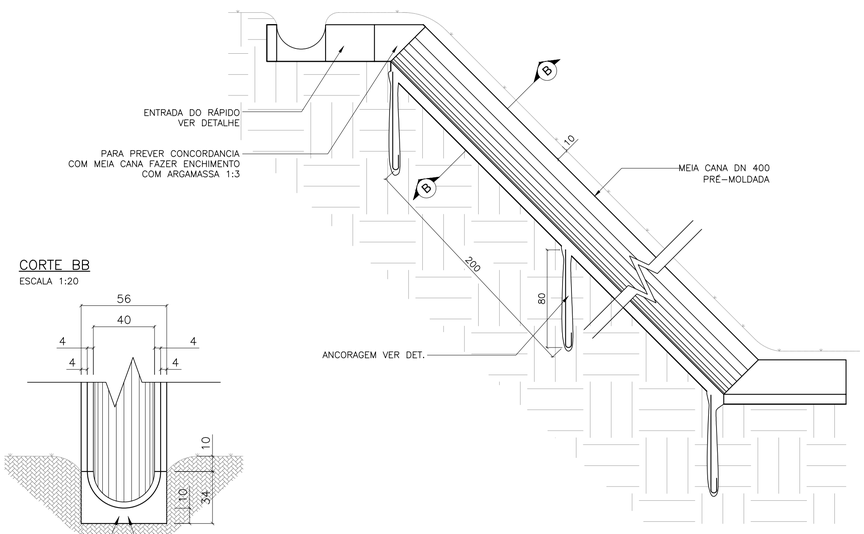
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS				
DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1)		ENROCAMENTO (2)
		RETANGULAR	MEIA CANA	
CONCRETO fck≥15MPa	m3	0,112	0,024	---------
CONCRETO fck≥11MPa	m3	---------	0,100	---------
CONCRETO MAGRO	m3	0,011	---------	---------
LASTRO DE BRITA	m3	---------	---------	0,03
ESCAVAÇÃO	m3	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	---------

OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

CORTE A–A
ESC. 1:20



RÁPIDO EM MEIA CANA
ESCALA 1:25



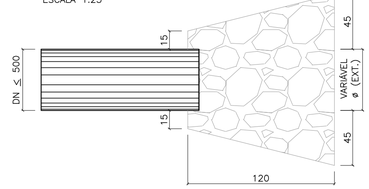
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	0,115	1,472
1000	170	30	165	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	345	205	15,68	3,567	0,158	2,526
1200	200	40	180	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	391	230	20,65	5,506	0,204	3,832
1500	242	50	260	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	522	320	32,54	10,810	0,363	7,590

OBS:
1 – EXECUTAR EM CONCRETO CICLÓPICO FCK ≥ MPA, MAX. DE 30 % DE PEDRAS DE MÃO.

ENROCAMENTO
PLANTA
ESCALA 1:25

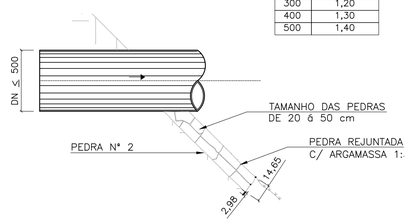


ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



DETALHE DA ANCORAGEM
ESCALA 1:25



ESTRIBO ø6,3 C/ 25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 - QUANDO A ALTURA DO RÁPIDO (H) FOR, PREVER ATIRAMENTO EM H/2

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO – PP – 5
BOCA
RÁPIDO RETANGULAR
RÁPIDO EM MEIA CANA
ENROCAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
(m) | INDICADA | ABR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

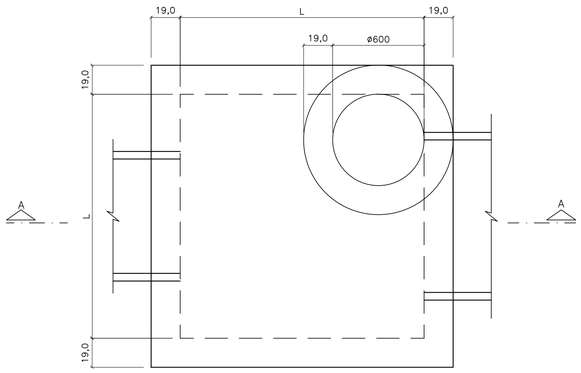
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BragançaPta_0_00_PAU_01_03_PB_PR05.DWG

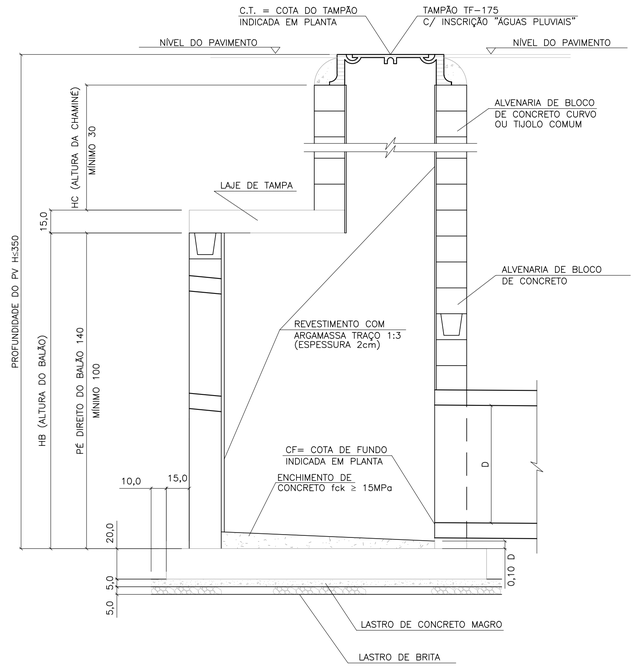
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



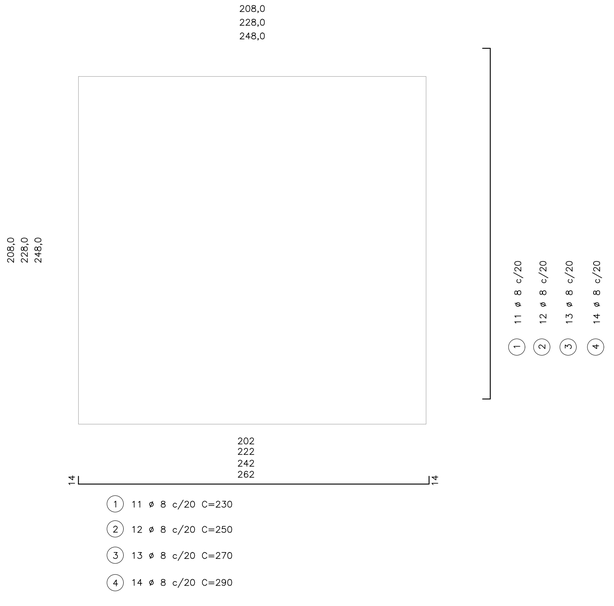
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

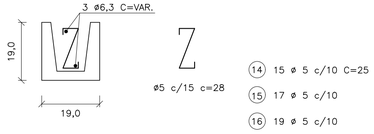
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

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

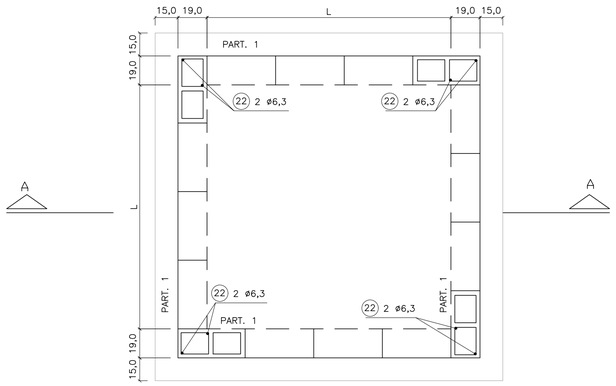
(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

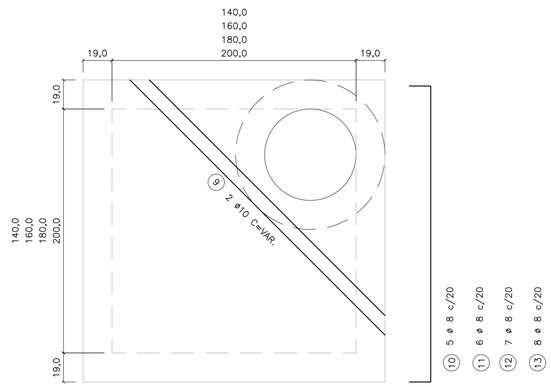
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

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

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

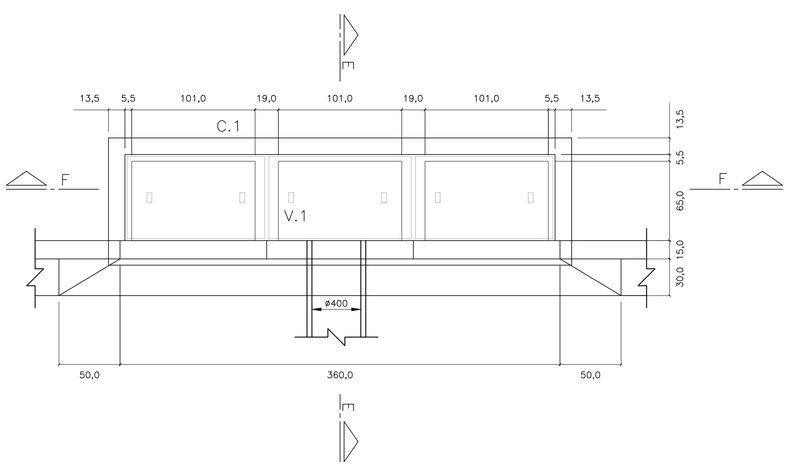
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

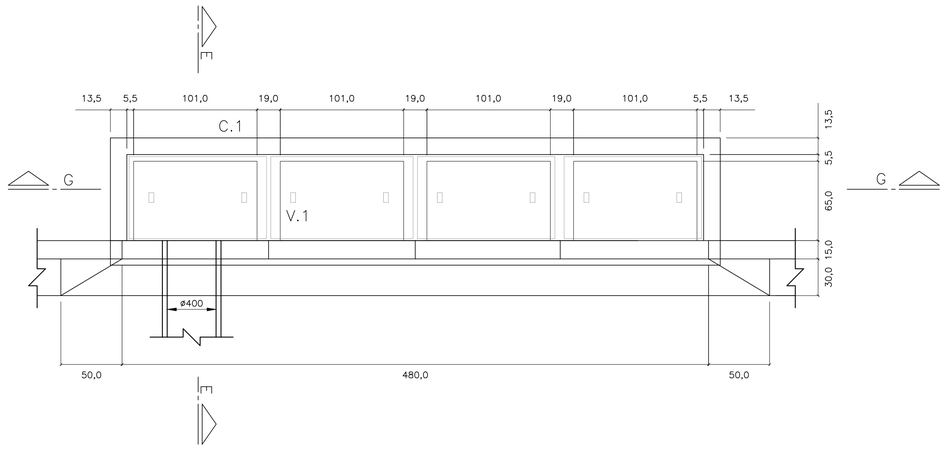
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

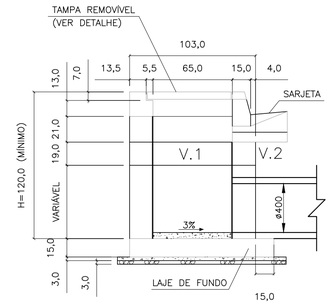
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



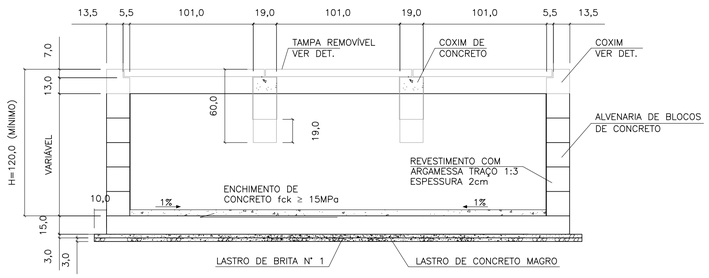
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



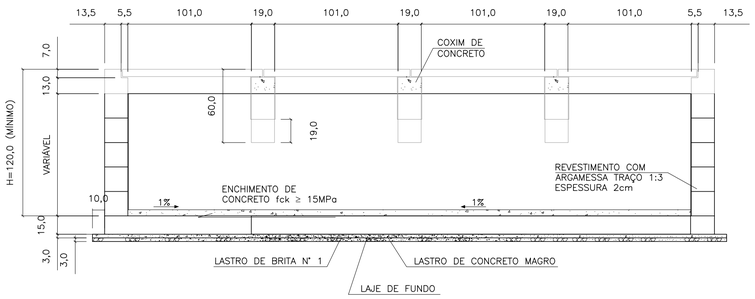
CORTE E–E
ESC. 1: 25



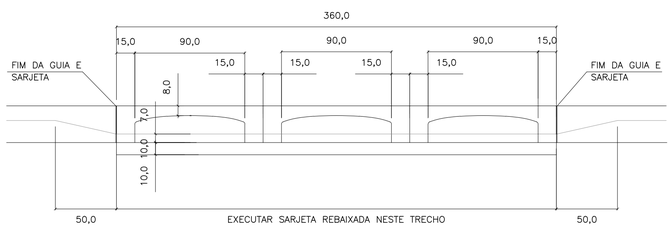
CORTE F–F
ESC. 1: 25



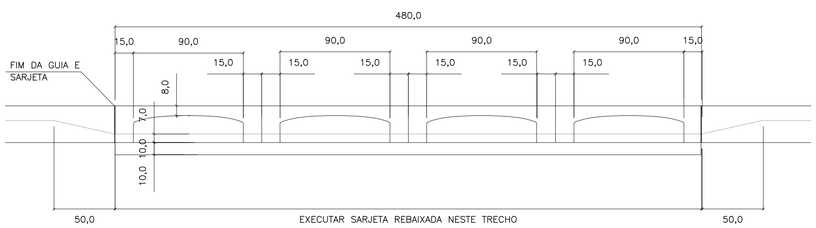
CORTE G–G
ESC. 1: 25



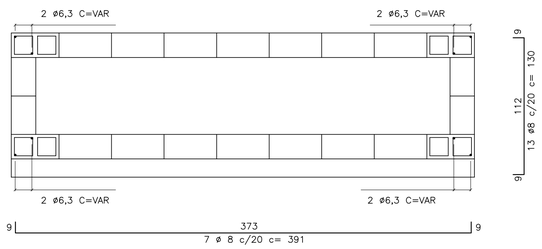
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



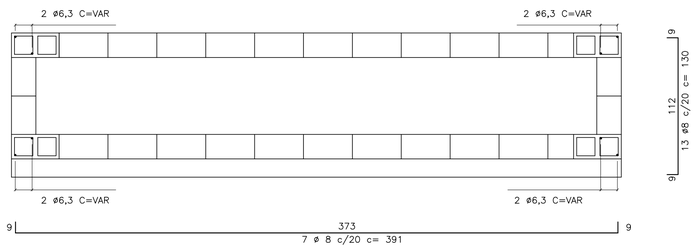
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



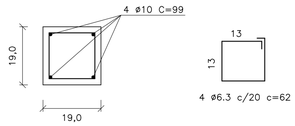
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



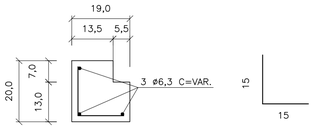
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

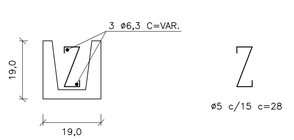


V1
ESC. 1: 10

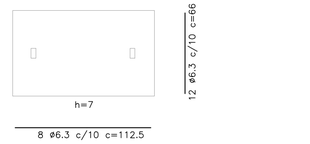


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



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: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

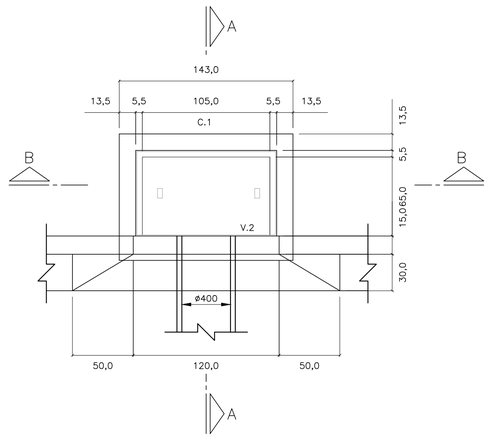
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

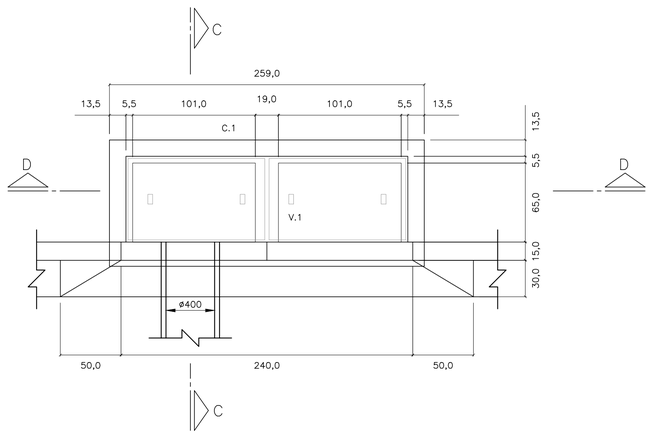
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25



CORTE A–A
ESC. 1: 25

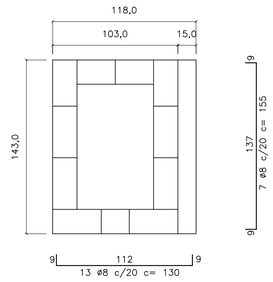
PLANTA
ESC. 1:25



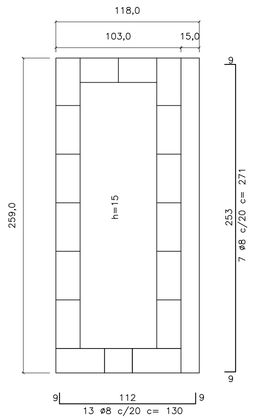
CORTE C–C
ESC. 1: 25

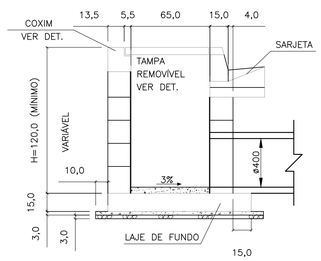
LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

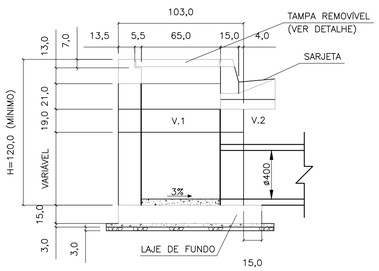
SIMPLES
ESC. 1: 25



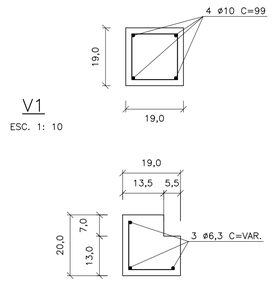
DUPLA
ESC. 1: 25







CORTE D–D
ESC. 1: 25



V1
ESC. 1: 10

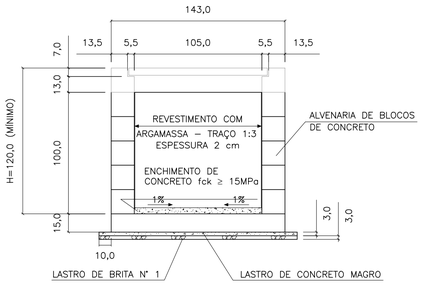
C1
ESC. 1: 10

ø5 c/15 c=30

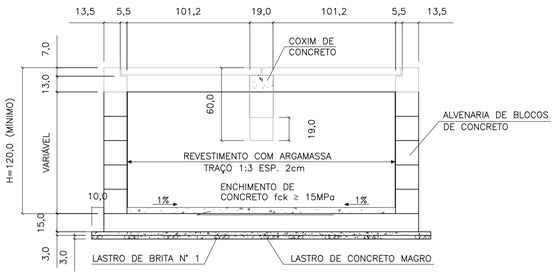
TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



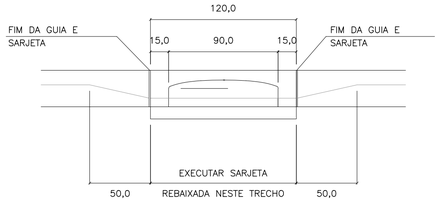
CORTE B–B
ESC. 1: 25

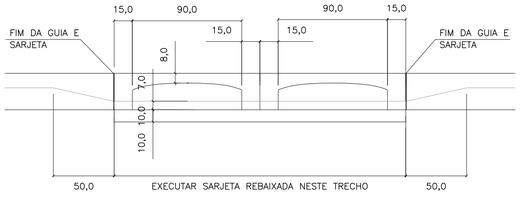


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25





FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO | 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.

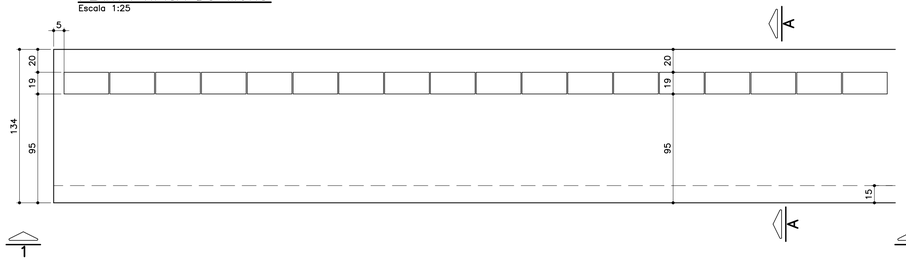
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

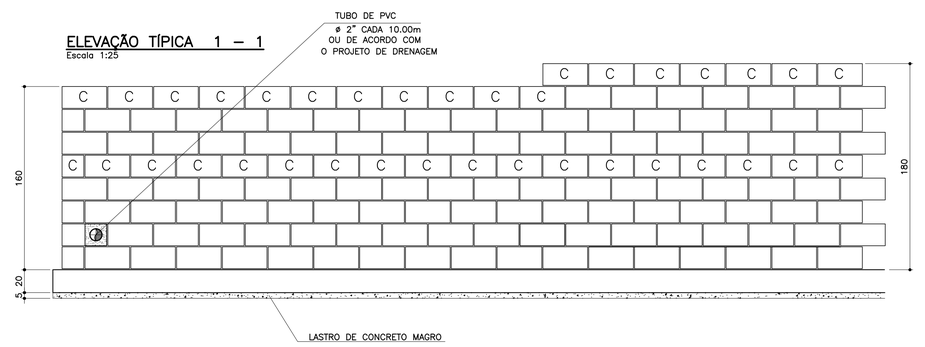
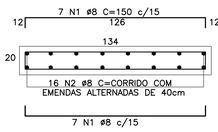


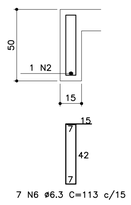
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

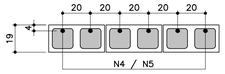
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



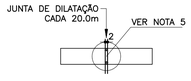
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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 UNIDADE	MURO H=1,40M QUANT.	MURO H=1.60M UNIDADE	MURO H=1.60M QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,60	m²	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m²	1,60	m²	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,60	m²	1,80
5	AÇO CA-50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,030	m	0,030
7	MANTA GEODRENANTE	m²	1,80	m²	2,00
8	GRAUTE	m³	0,139	m³	0,158
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,65	m³	0,65
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1,34	m²	1,34
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,067	m³	0,067
15	AÇO CA-50A	kg	17,18	kg	17,18
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,313	m³	0,313
17	REATERRO COMPACTADO	m³	0,23	m³	0,23
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

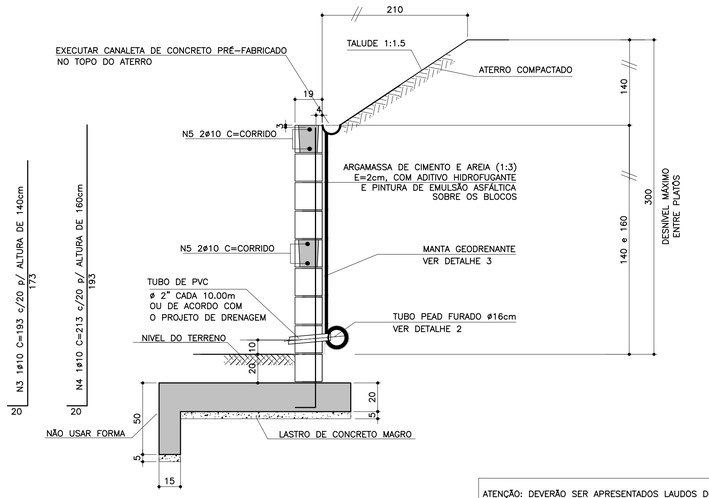
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	13,65	8,60
PESO TOTAL			25,78

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

TABELA RESUMO

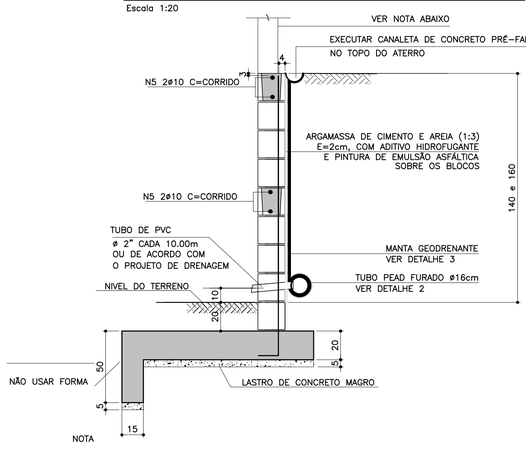
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

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



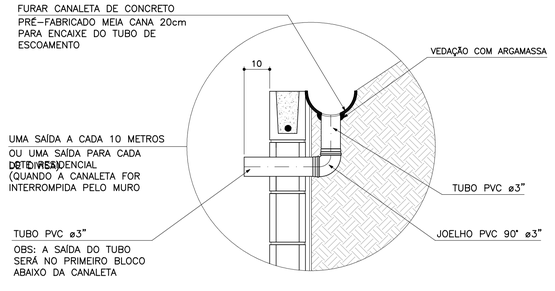
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

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

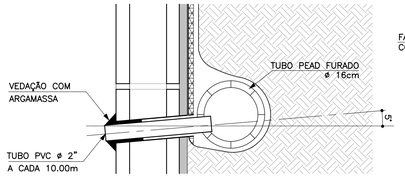


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

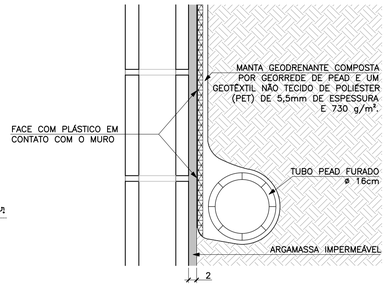
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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 = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

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

ASSINATURAS

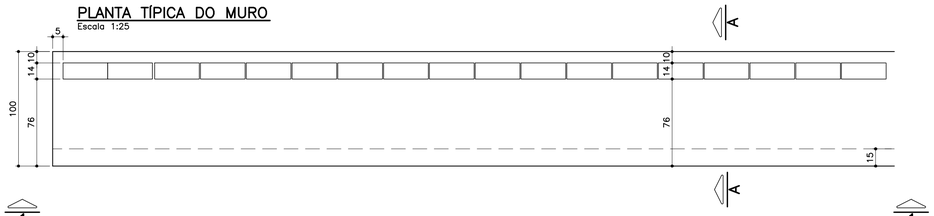
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

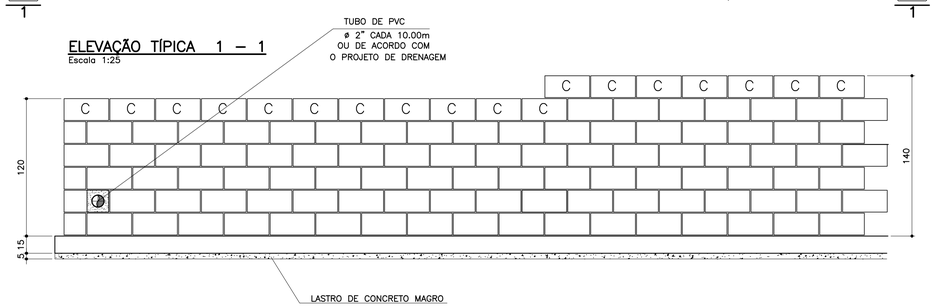
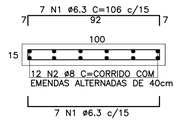


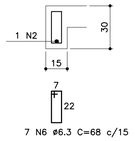
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

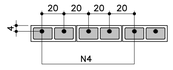
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



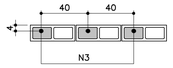
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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

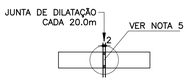
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

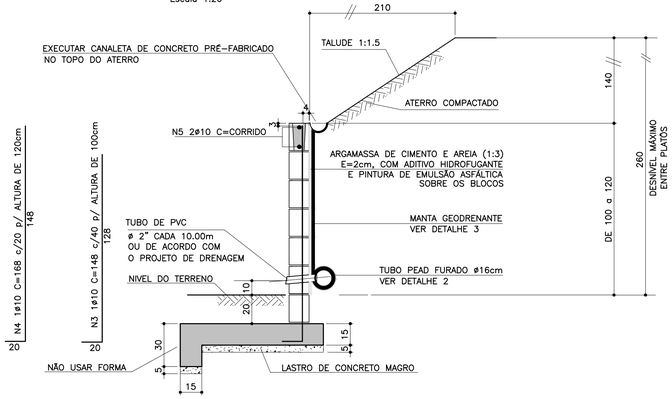
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

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

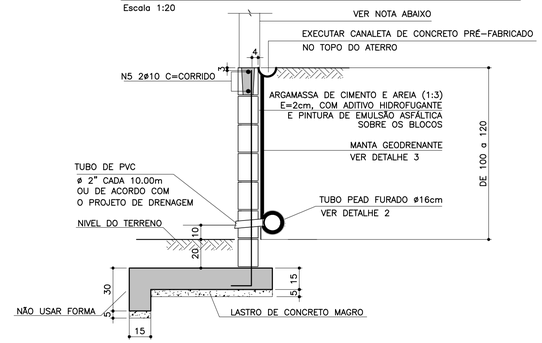
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

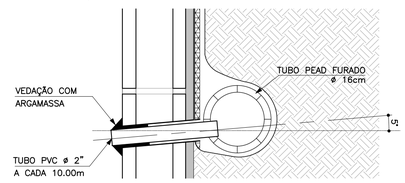


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

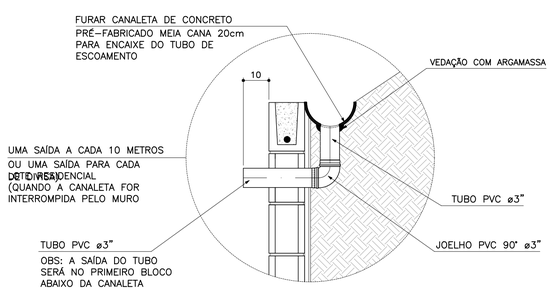


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

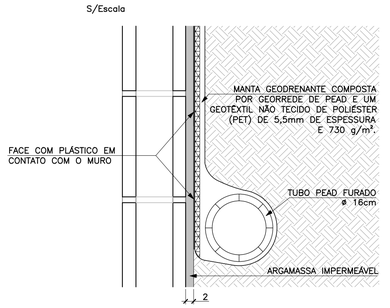
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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 FORA DO TALUDE

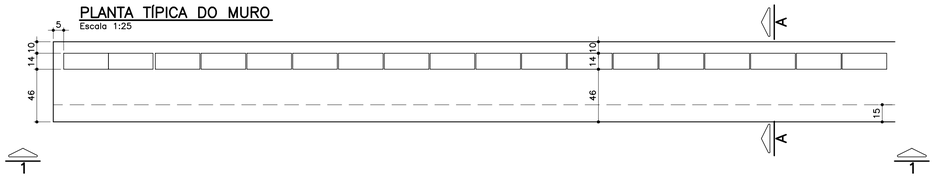
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

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

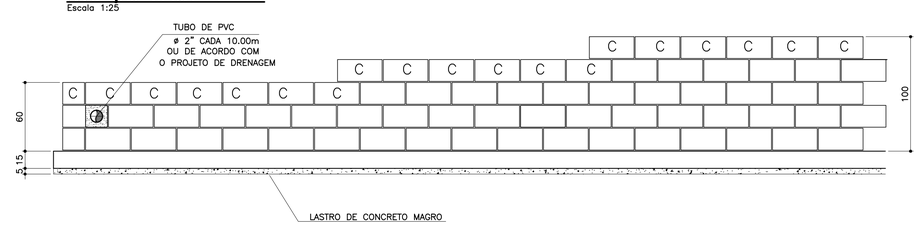
LISTA 2

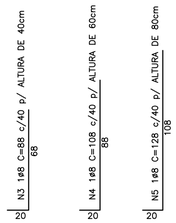
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25





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

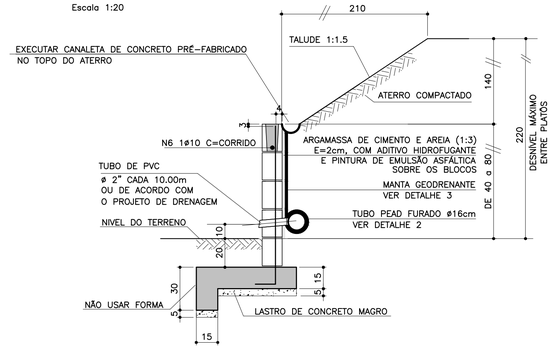
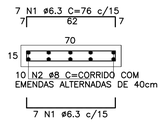


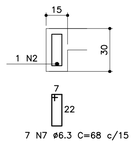
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

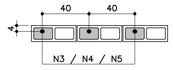
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



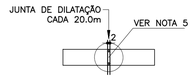
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



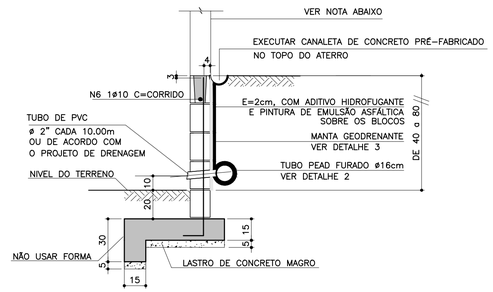
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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



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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

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

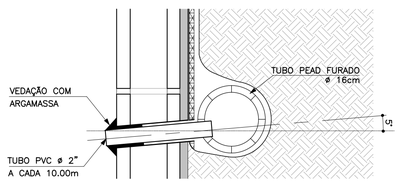
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

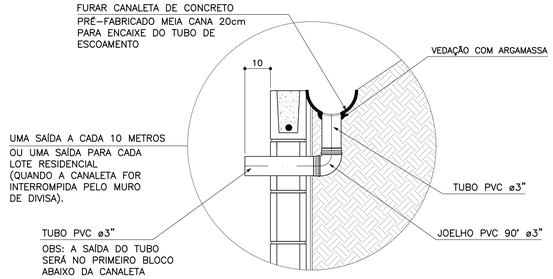
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

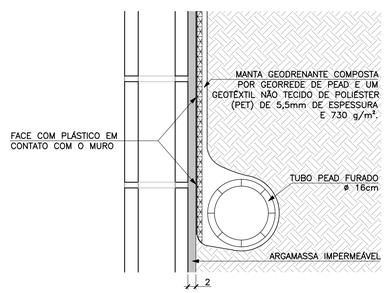
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU

Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação

Engº MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 7 D 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

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

ASSINATURAS
proprietário – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | CNPJ 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.

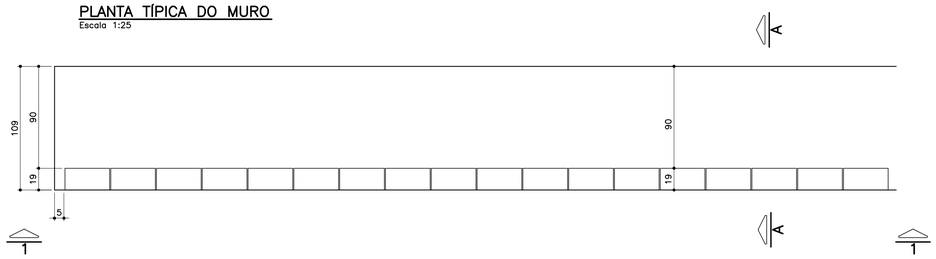
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

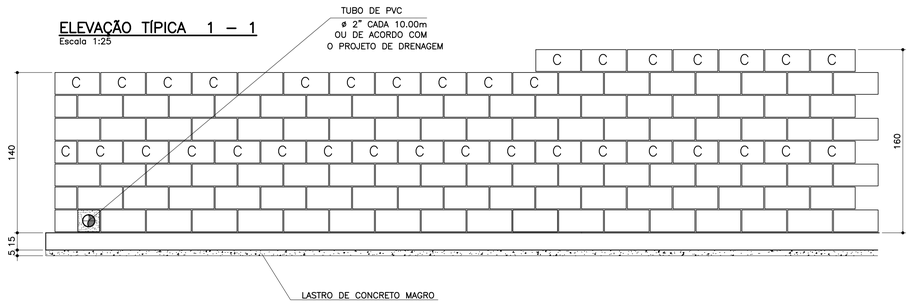
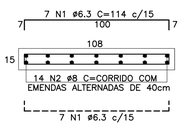


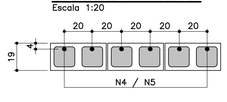
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

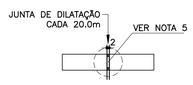
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

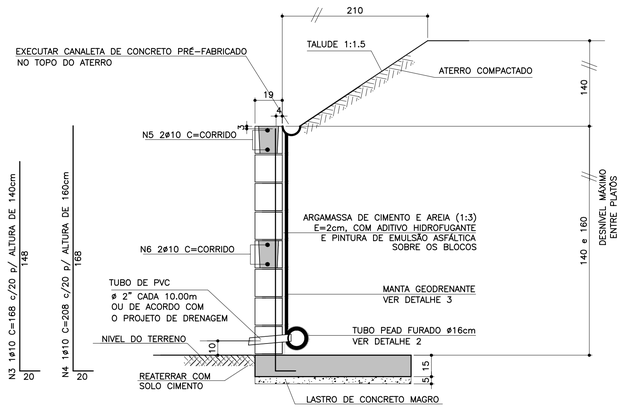
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	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

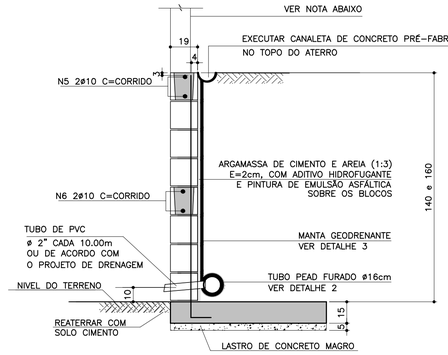
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

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.

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



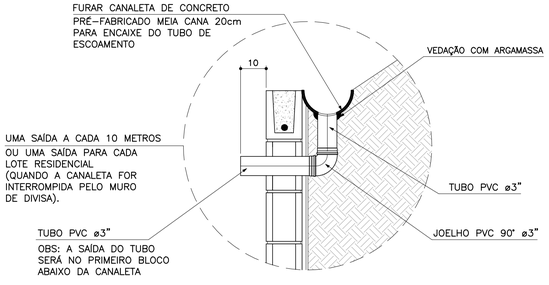
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

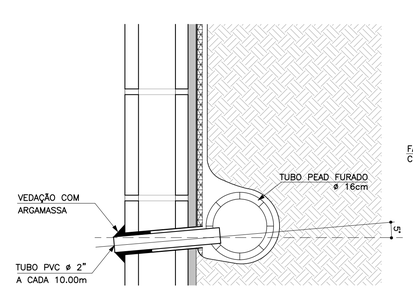
TABELA RESUMO

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

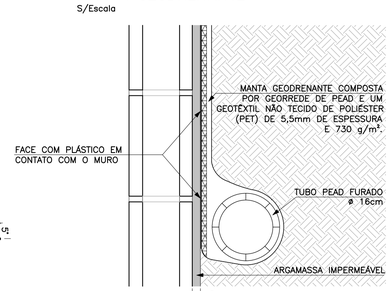
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 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.

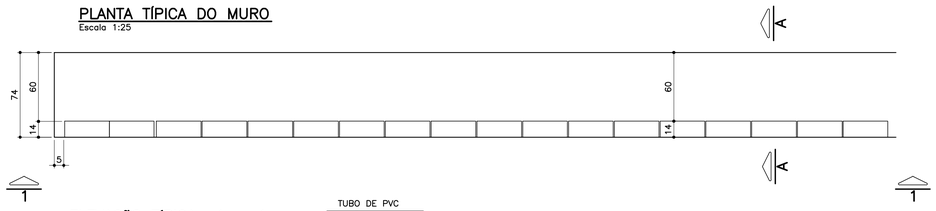
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

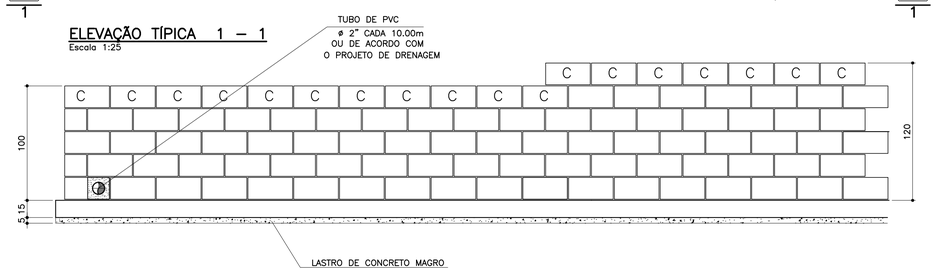
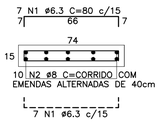


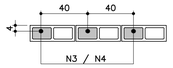
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

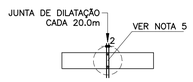
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

TABELA RESUMO

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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

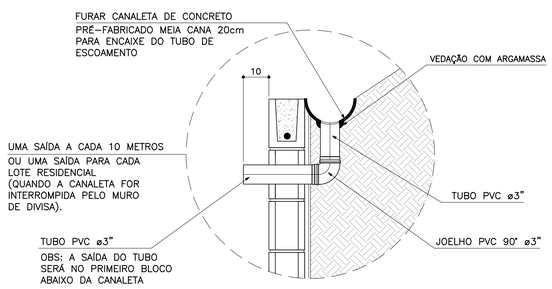
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

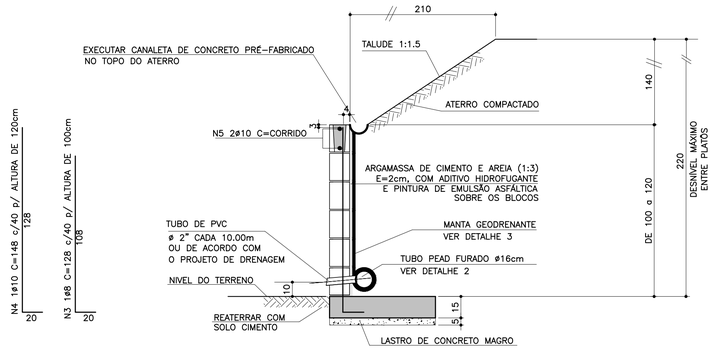
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

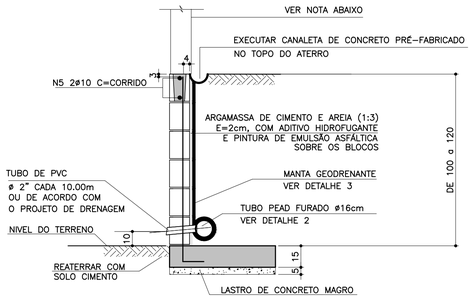
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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



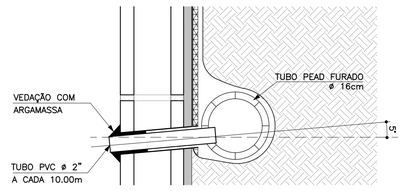
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



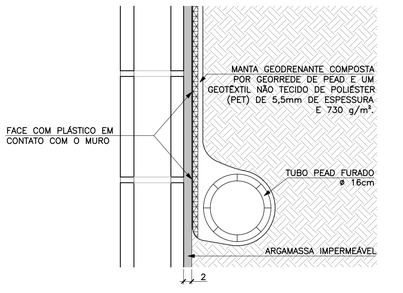
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 9222122013098220

LEGENDA/TABELAS

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

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

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . Sbo 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.

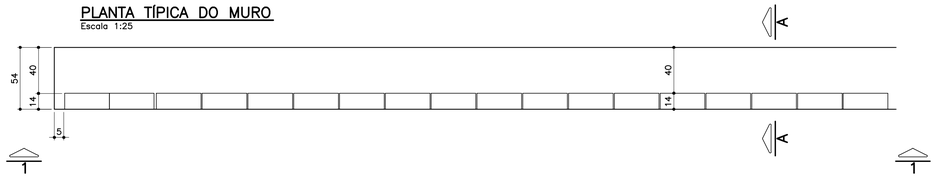
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

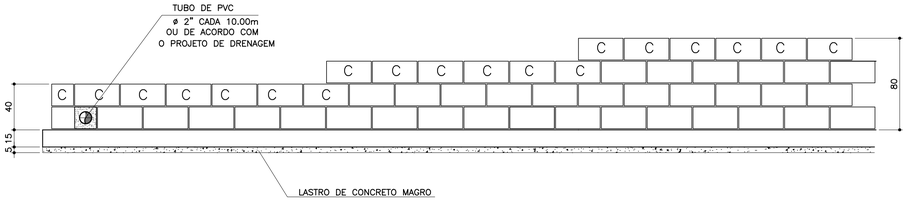
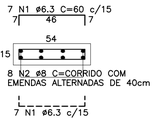


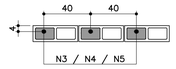
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

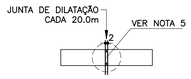
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

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

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

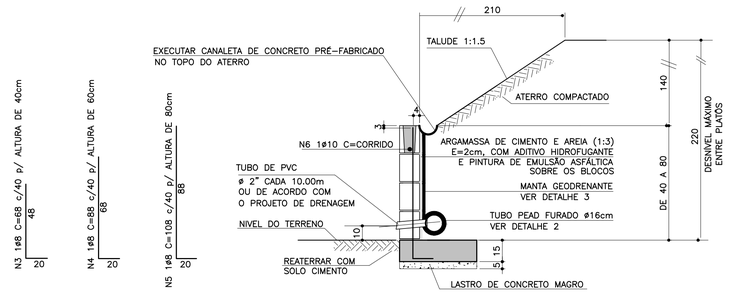
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

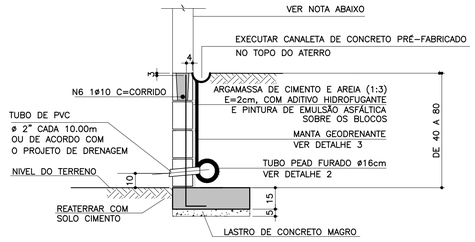
TABELA RESUMO

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

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



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



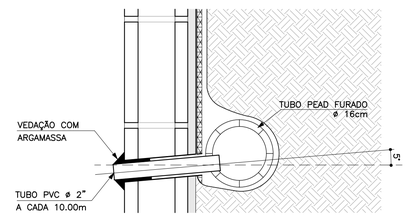
NOTA

– 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.

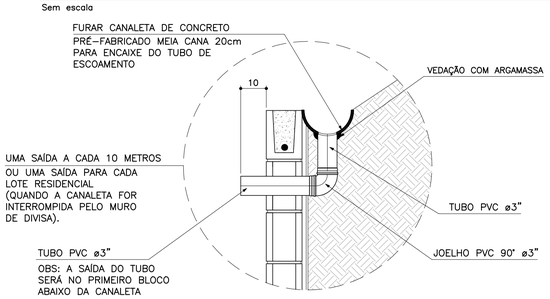
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

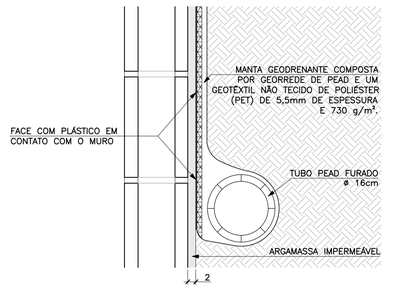
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA [C]
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** N°: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

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

9. Informações

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

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

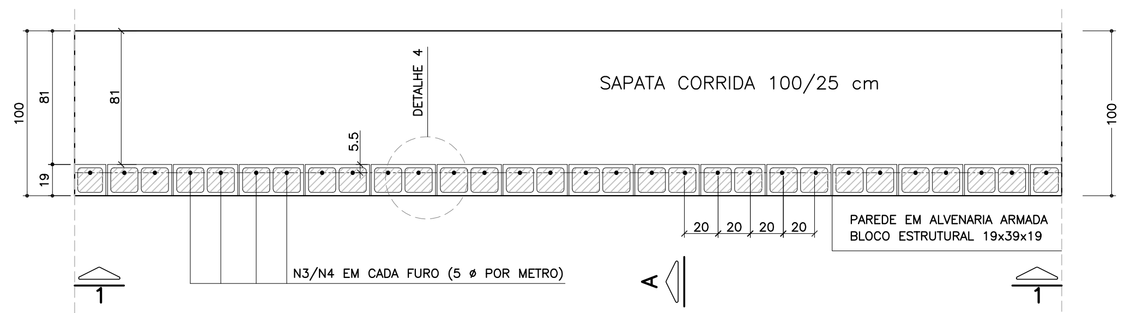
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

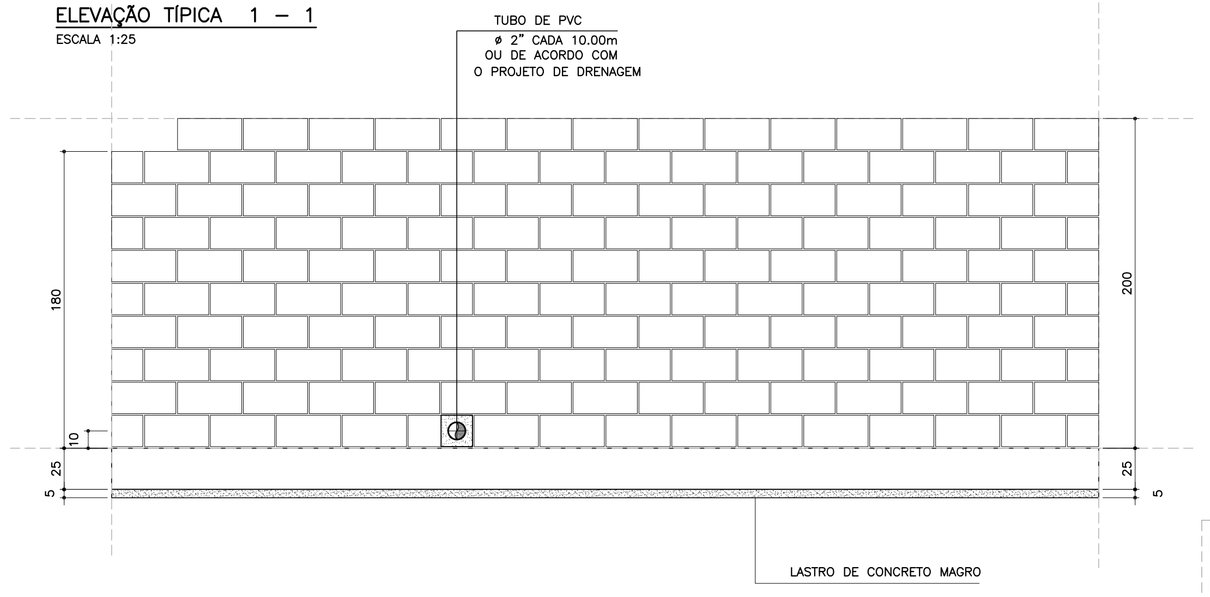
CREA-SP

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

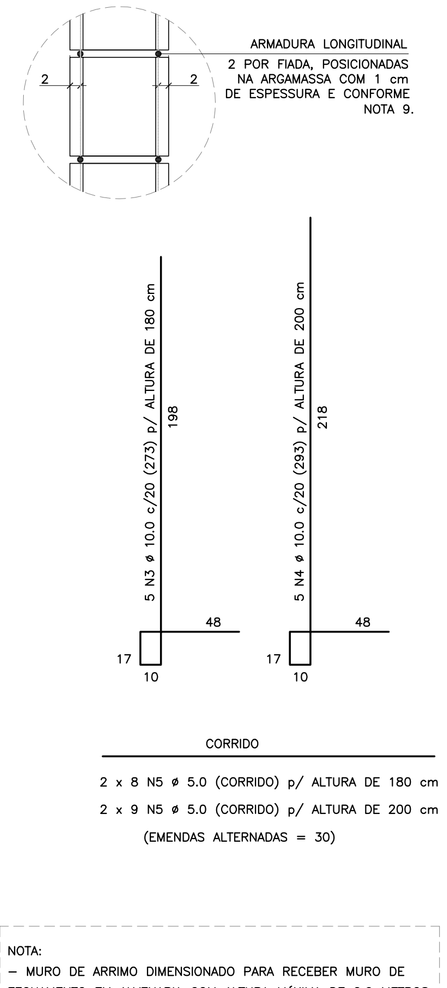
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

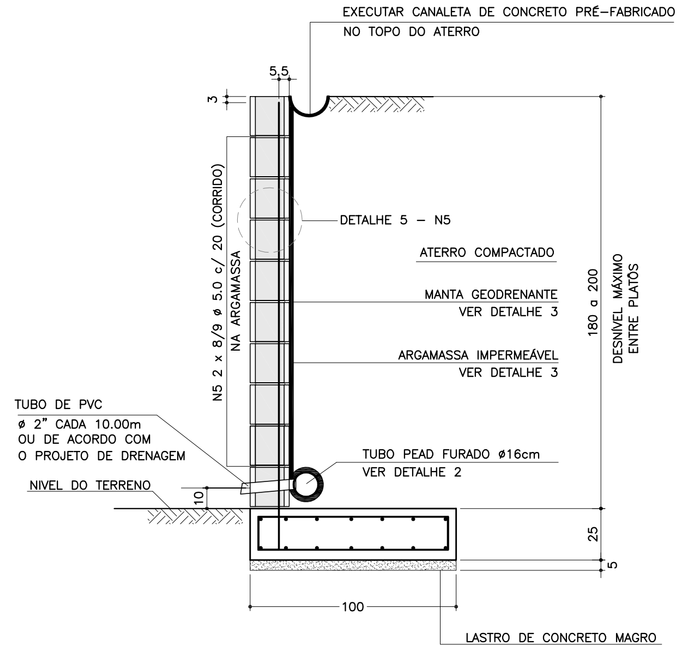
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

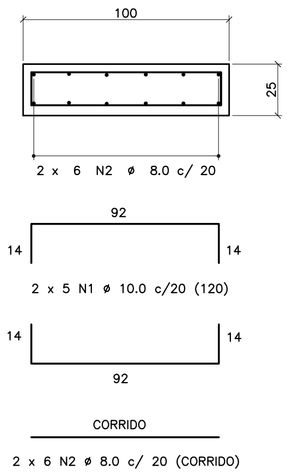
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

2 x 6 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1.80	m²	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m²	1.80	m²	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1.80	m²	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m³	0.22	m³	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m²	2.20	m²	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m³	0.36	m³	0.36
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1.00	m²	1.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.50	m²	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.05	m³	0.05
18	AÇO CA 50	kg	12.36	kg	12.36
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.25	m³	0.25
20	REATERRO COMPACTADO	m³	0.05	m³	0.05

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

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	25.65	16.16
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	20.96

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	26.65	16.79
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	21.59

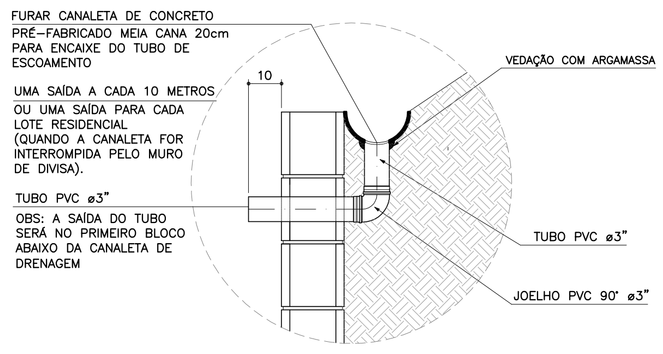
TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

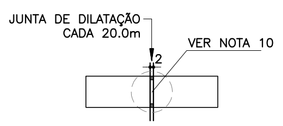
TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

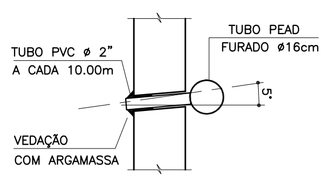
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



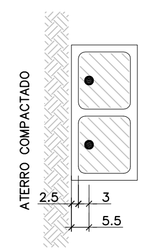
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

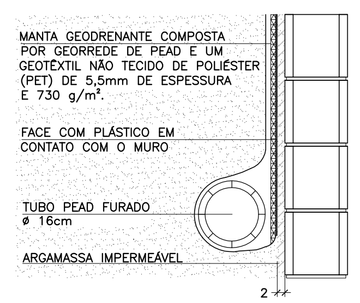


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.70 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGA–MASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M | A | 1 | 0 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EM–PREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉC–NICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍS–TICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

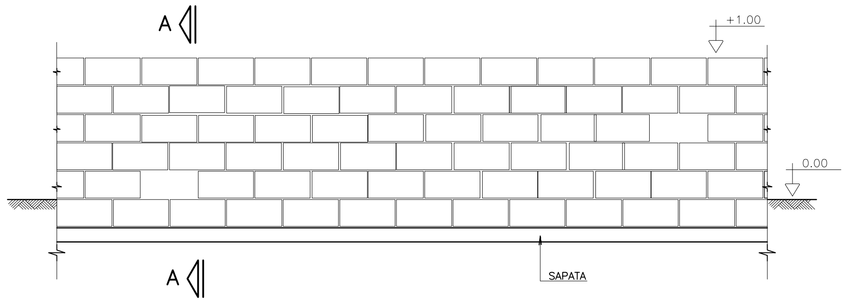
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

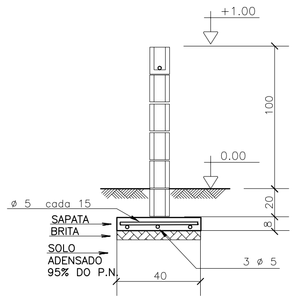
MA100_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

ELEVAÇÃO

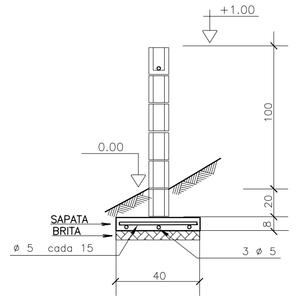


CORTE A–A

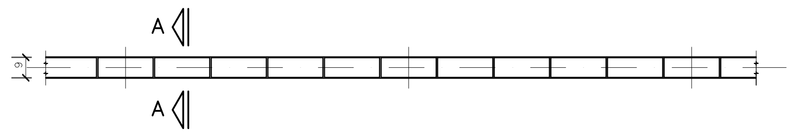
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



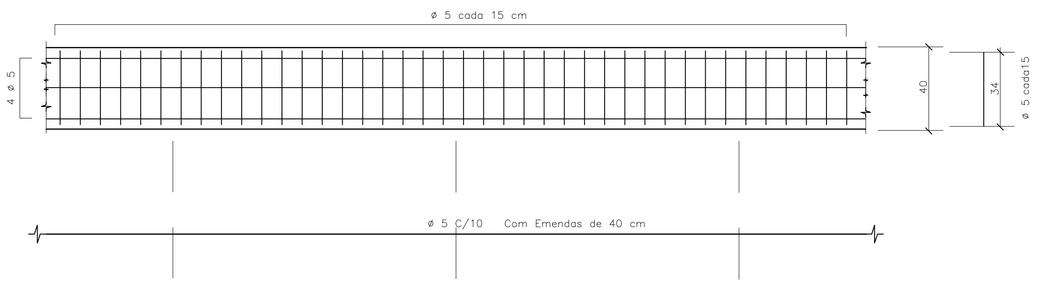
SITUAÇÃO TALUDE

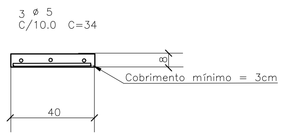


MURO DE DIVISA – PLANTA

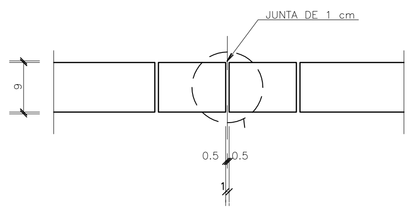


SAPATA DE 10/40

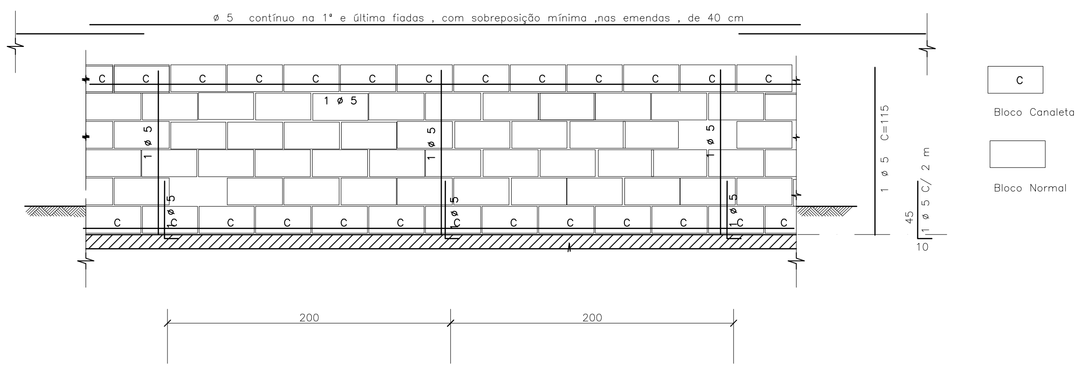




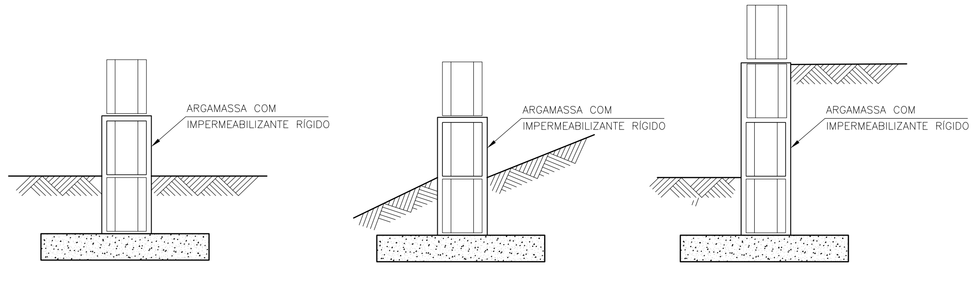
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



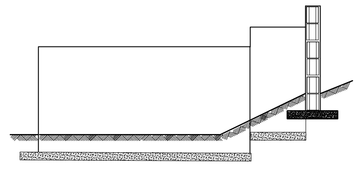
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



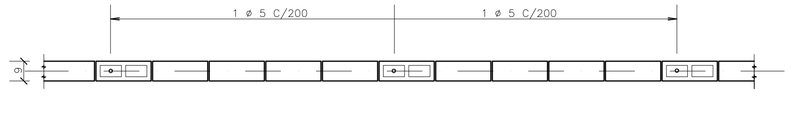
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DET.3 ESCALONAMENTO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



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

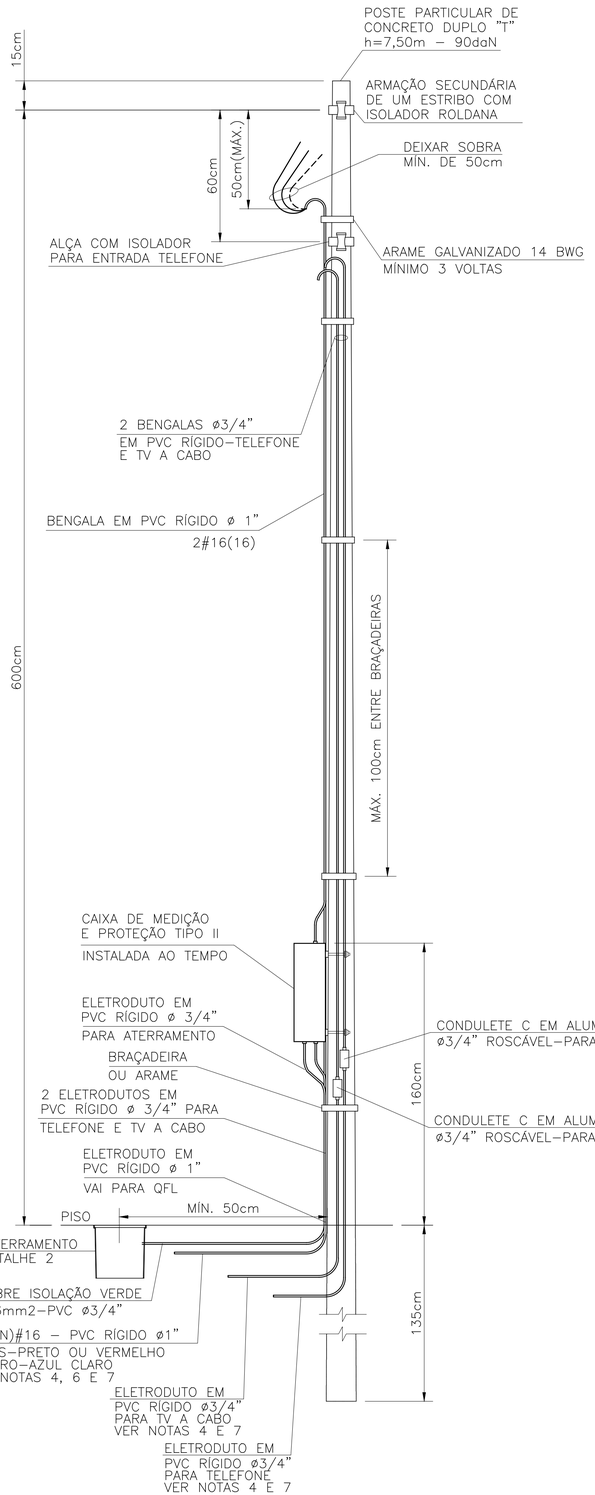
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 20314/D; pref.; a.r.t.

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

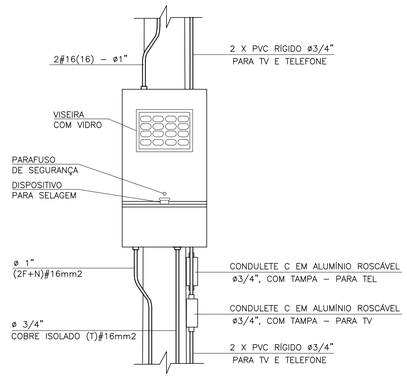
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

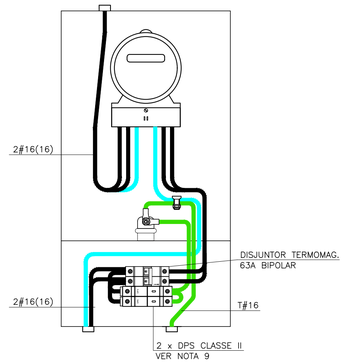


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

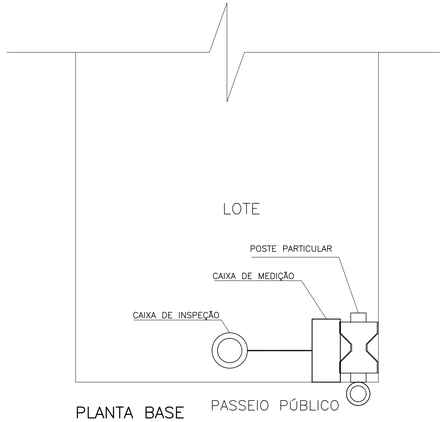


DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10

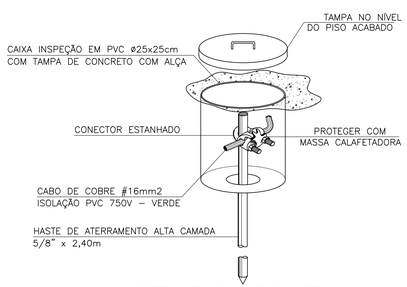
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO		
	DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

(MATRÍCULA Nº 17.067)

DA RUA

GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE

ÁREA INSTITUCIONAL 4.286,85m2

SISTEMA DE LAZER 15.042,39m2

SISTEMA DE LAZER 6.822,86m2

RUA 01 · RUA 02 · RUA 03 · RUA 04 · RUA 05 · RUA 06 · RUA 07 · RUA 08

SP.01 · SP.02 · SP.03 · SP.04 · SP.05 · SP.06 · SP.07 · SP.08 · SP.09 · SP.10 · SP.11 · SP.12 · SP.13 · SP.14

P.M1 · P.M2 · P.108A · P.108B · P.108C · P.108D · P.108E · P.108F · P.108G · P.108H · P.108I · P.108J · P.108K · P.108L · P.108M · P.M · P.N · P.Ho · P.Hi · P.Io · P.Ji · P.Jo

B1 132,601 · B2 132,567 · B3 132,527 · A1 105,112

SERVIDÃO DE PASSAGEM

ALTA TENSÃO

Lagoa E.T.E. NA=97,70

Área Verde 4.286,85m2 (4,04 %)

Área Viária 42.349,07 m2 (39,87 %)

Área Lotes 37.728,83m2 (35,51 %)

Área Total 106.230,00m2 (100,00 %)

Lotes

(AZIMUTH MAGNÉTICO DE 2010)

DATUM HORIZONTAL SIRGAS2000, PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) ZONA 22 J, MERIDIANO CENTRAL (MC) = -51°, FUSO = 6°, FALSA CONSTANTE = 10.000.000,00 m, FALSO LESTE = 500.000,00 m, V.A. = -0°08'16"

POLIGONAL DE DIVISAS

PERÍMETRO TOTAL		
PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942,7217	688.972,7707
P.M2	7.452.934,5990	688.981,9431
P.108F	7.452.816,3286	689.426,2668
P.No	7.452.923,1113	689.527,5933
P.Ho	7.452.926,7390	689.531,0356
P.108G	7.453.014,1181	689.613,9499
P.108H	7.452.982,5639	689.645,3392
P.108I	7.453.040,6704	689.700,4766
P.108J	7.453.094,1824	689.591,0602
P.108K	7.453.067,8792	689.568,3495
P.108L	7.452.978,6707	689.491,3246
P.Jo	7.452.973,1859	689.475,7078
P.Lo	7.452.971,3581	689.470,5035
P.108M	7.452.965,6314	689.454,1979
P.108B	7.453.150,5653	689.269,1227
P.108C	7.452.952,3529	688.982,7778

POLIGONAL DE DIVISAS

SERVIDÃO DE PASSAGEM		
PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926,7390	689.531,0356
P.I	7.452.926,9313	689.530,8418
P.J	7.452.970,0246	689.478,7970
P.Jo	7.452.973,1859	689.475,7078
P.Lo	7.452.971,3581	689.470,5035
P.M	7.452.966,4260	689.475,3231
P.N	7.452.923,2051	689.527,5220
P.No	7.452.923,1113	689.527,5933

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

PERÍMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	133°08'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,161m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'27"	34,751m
P.108K–P.108L	220°40'27"	117,860m
P.108L–P.Jo	250°30'51"	16,552m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.108M	250°30'51"	17,282m
P.108M–P.108B	314°50'39"	261,636m
P.108B–P.108C	235°10'28"	348,255m
P.108C–P.M1	225°57'45"	13,889m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CÉSAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	314°40'27"	0,270m
P.I–P.J	309°29'24"	67,577m
P.J–P.Jo	315°31'34"	4,421m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,777m
P.N–P.No	134°40'27"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CÉSAR – SP.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304,1160	689.254,6847	105,112
A2	7.453.478,0080	689.487,5871	68,292
A3	7.453.333,1468	689.560,1248	67,059
A4	7.453.268,4006	689.578,4257	67,583
A5	7.453.267,2667	689.642,6610	68,765
A6	7.453.269,6542	689.671,9282	68,577
A7	7.453.251,7672	689.683,3636	68,902
A8	7.453.223,8577	689.672,3553	69,496
A9	7.453.125,5665	689.644,5274	70,587
A10	7.453.096,7020	689.631,0796	70,719
A11	7.453.087,5899	689.681,6488	70,980
AL1	7.453.049,4425	689.561,3493	98,817
AL2	7.453.060,1463	689.568,9592	96,284
AL3	7.453.065,3985	689.575,0096	93,760
AL4	7.453.089,4865	689.567,6393	92,657

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AL5	7.453.093,4844	689.579,9804	88,585
AL6	7.453.074,4422	689.588,9049	88,351
AL7	7.453.064,7403	689.595,8054	87,675
AL8	7.453.057,2013	689.599,5782	88,832
AL9	7.453.032,9778	689.611,9508	94,558
AL10	7.453.051,0653	689.627,5706	82,426
AL11	7.453.060,9027	689.638,6912	75,452
AL12	7.453.064,1023	689.647,2356	72,792
C1	7.452.969,0588	689.635,0033	101,267
C2	7.452.988,7092	689.666,1570	95,875
C3	7.452.992,8041	689.682,5359	93,200
C4	7.453.011,2925	689.701,5164	85,946
C5	7.453.019,8173	689.709,6361	81,761
C6	7.453.040,5985	689.717,7978	75,003
C7	7.453.055,1322	689.730,6839	71,342

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C8	7.453.077,2390	689.719,0654	71,594
L0	7.452.558,2554	688.828,3069	143,939
L1	7.452.666,9765	688.691,2216	148,585
L2	7.452.701,6175	688.747,6867	145,391
L3	7.452.843,7839	688.828,0117	140,510
L4	7.452.974,5337	689.005,0074	132,648
L5	7.453.057,0500	689.128,4127	126,656
L6	7.453.107,9785	689.221,4713	116,740
L7	7.453.126,9938	689.430,4804	98,075
L8	7.453.057,0041	689.529,9571	99,708
L8A	7.452.968,5349	689.597,8969	105,114
L9	7.452.933,5908	689.509,7998	112,295
L10	7.452.883,8185	689.274,6335	123,931
L11	7.452.808,3722	688.997,1131	132,911
L12	7.452.621,1599	688.873,6112	141,184

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB — DE.BASE — DE.BASE

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

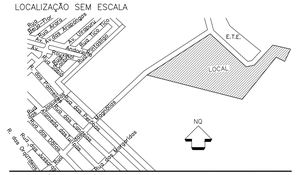
CERCA DE MADEIRA · EST. LEVANTAMENTO · CERCA VIVA · CERCA DE ARAME

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:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONALCERQUEIRA CESAR F — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICÍPIO:
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	GEO	1/1

ASSUNTO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA = 106.230,00 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DIA.MES/ANO

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4 6 2		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
28027230171603585

1. Responsável Técnico

PEDRO JOSE BODELAO
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **1403834431**
Registro: **5060132943-SP**
Registro: **1890450-SP**
Empresa Contratada: **OSJOTO POÇOS ARTESIANOS LTDA - ME**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**
Endereço: **Rua PROFESSORA HILDA CUNHA**
N°: **58**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Contrato:
Celebrado em: **13/02/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.250,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Chácara CHÁCARA SANTO ANTONIO**
N°:
Complemento: **PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA**
Bairro: **BELA VISTA**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **14/02/2017**
Previsão de Término: **24/02/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	**Estudo de viabilidade técnica**	**Sondagem**	**10,00000**	**dia**

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

5. Observações

REALIZAÇÃO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO - SPT EM AREA EM FASE DE AVALIAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU. A AREA FOI PREVIAMENTE DEFINIDA PELA PREFEITURA LOCAL E OS PONTOS LOCADOS PELO PROJETO DO CDHU. AS SONDAGENS FORAM DESENVOLVIDAS ATÉ A PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 8,45 M POR EXIGENCIA DO PROJETO.A QUANTIDADE DE PERFURAÇÕES FORAM TAMBÉM DEFINIDAS PELO PROJETO DE CDHU EM Nº DE 14.

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

39 - OURINHOS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OURINHOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

PEDRO JOSE BODELAO - CPF: 319.465.426-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR - CPF/CNPJ: 46.634.184/0001-42

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: **21/02/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171603585** Versão do sistema

Impresso em: 22/02/2017 08:56:15

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 01
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 25/01/17 TÉRMINO: 25/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. (40 30 20 10)	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
0	1/50 — —	0,80					
2	1/20 1/20 1/20		1		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
2	1/15 1/15 1/15		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4				
3	1/15 2/15 1/15		5				
4	1/15 2/15 2/15		6		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	2/15 2/15 2/15	8,45	7	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA			
			8		FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,06 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	25/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,06 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 02
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. 40 30 20 10	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
2	1/15 1/15 1/15	0,50	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
2	1/30 1/20 1/15		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4				
3	1/15 1/15 2/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	1/15 2/15 2/15		6				
5	1/15 2/15 3/15		7				
7	2/15 3/15 4/15	8,45	8				
					FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,05 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	27/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,05 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1	
Resp. Técnico : Géól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017	Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 03
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 27/01/17 TÉRMINO: 27/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. 40 30 20 10	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
2	1/15 1/15 1/15	0,60	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
2	1/20 1/20 1/15		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4				
2	1/15 1/15 1/15		5				
3	1/15 1/15 2/15		6		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	1/15 2/15 2/15		7				
5	2/15 2/15 3/15	8,45	8				
					FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,07 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	27/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,07 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

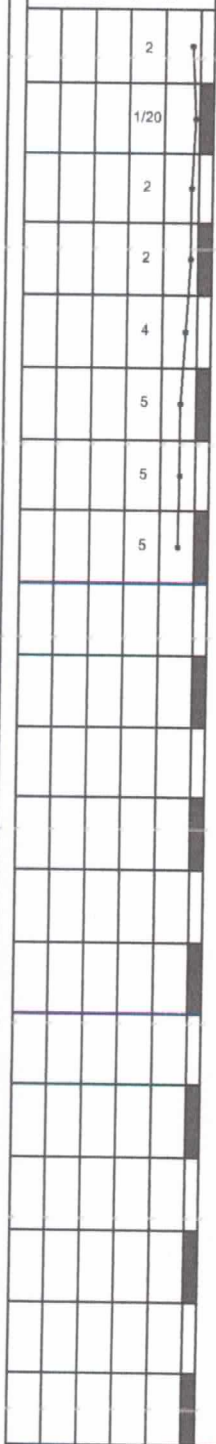
SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP - 04

COTA - 00,000

DATA DE INÍCIO: 27/01/17 TÉRMINO: 27/01/17

COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15	1/15	1/15	0,70	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/30	1/20	—		2				
1/15	1/15	1/15		3				
1/15	1/15	1/15		4				
1/15	2/15	2/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
1/15	2/15	3/15		6				
2/15	2/15	3/15		7				
2/15	2/15	3/15	8,45	8				
						FIM DO FURO		
						CAMADA VEGETAL = 0,11 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	27/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,11 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 05
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 25/01/17 TÉRMINO: 25/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. 40 30 20 10	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/20	1/30 1/20 —	0,60	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
2	1/20 1/20 1/15		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4				
3	1/15 1/15 2/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	1/15 2/15 2/15		6				
5	2/15 2/15 3/15		7				
5	1/15 2/15 3/15	8,45	8				
					FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,08 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	25/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,08 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 06
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. 40 30 20 10	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
2	1/15 1/15 1/15	0,50	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
2	1/15 1/15 1/15		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
3	1/15 1/15 2/15		4				
3	1/15 2/15 1/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	1/15 2/15 2/15		6				
5	1/15 2/15 3/15		7				
5	2/15 2/15 3/15	8,45	8				
					FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,05 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,05 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1	
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017	Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 07
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. (40 30 20 10)	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
2	1/15 1/15 1/15	0,70	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/25	1/30 1/25 —		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
3	1/15 1/15 2/15		4		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
5	1/15 2/15 3/15		5				
5	2/15 2/15 3/15		6				
5	1/15 2/15 3/15	6,50	7		SOLO ARENOSO DE GRANULOMETRIA FINA E DE COLORAÇÃO VARIEGADO ENTRE MARROM ESCURO E TONS AMARELADOS.	FOFA	SECO
5	2/15 2/15 3/15	8,45	8				
					FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,10 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,10 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista :	Escala:	Folha :
	Rodrigo Longo	1 : 100	1 / 1

Resp. Técnico :
Geól.: Pedro Bodelão
CREA: 5060132943

Data :
22/02/2017

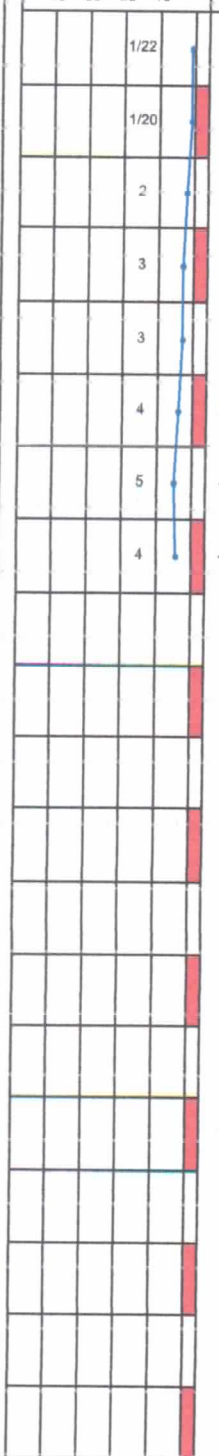
Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 08
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
1/25	1/22		0,50	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/30	1/20			2				
1/15	1/15	1/15		3				
1/15	1/15	2/15		4		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
1/15	1/15	2/15		5				
1/15	2/15	2/15		6				
1/15	2/15	3/15		7				
2/15	2/15	2/15	8,45	8				
						FIM DO FURO		
						CAMADA VEGETAL = 0,08 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,08 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

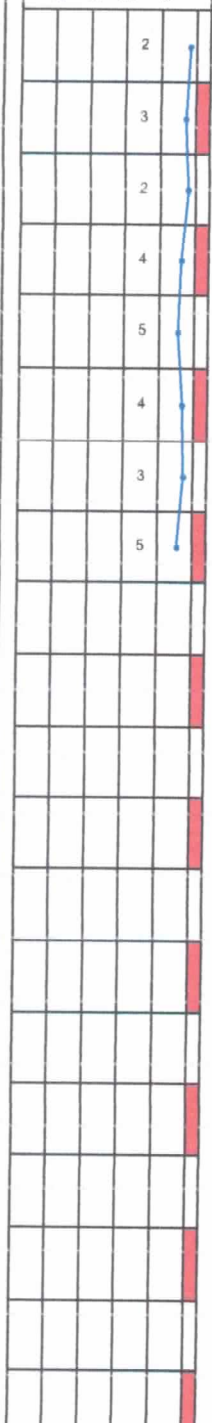
SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP - 09

COTA - 00,000

DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17

COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15	1/15	1/15	0,70					
1/15	1/15	2/15		1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/15	1/15	1/15		2				
1/15	2/15	2/15		3				
1/15	2/15	3/15		4		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
2/15	2/15	2/15		5				
1/15	1/15	2/15		6				
1/15	2/15	3/15	8,45	7				
				8		FIM DO FURO		
						CAMADA VEGETAL = 0,07 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,07 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

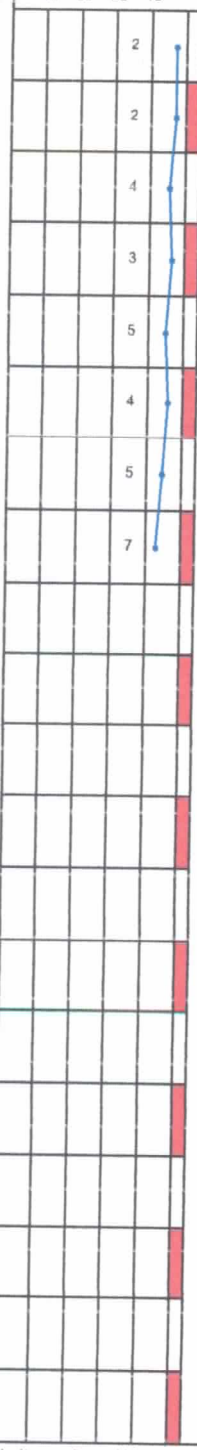
Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1	
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017	Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 10
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15 1/15 1/15	1,00	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/15 1/15 1/15		2				
1/15 2/15 2/15		3				
1/15 1/15 2/15		4				
1/15 2/15 3/15		5		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
1/15 2/15 2/15		6				
2/15 2/15 3/15		7				
2/15 3/15 4/15	8,45	8				
				FIM DO FURO		
				CAMADA VEGETAL = 0,09 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,09 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1	
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017	Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 11
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. (40 30 20 10)	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
1/24	1/30 1/24	0,80	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/20	1/26 1/20		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
2	1/15 1/15 1/15		5				
3	1/15 1/15 2/15		6		SOLO ARENOSO DE GRANULOMETRIA FINA E DE COLORAÇÃO VARIEGADO ENTRE MARROM ESCURO E TONS AMARELADOS.		
5	1/15 2/15 3/15	7,50	7				
5	2/15 2/15 3/15	8,45	8		FIM DO FURO		

CAMADA VEGETAL = 0,07 m

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,07 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

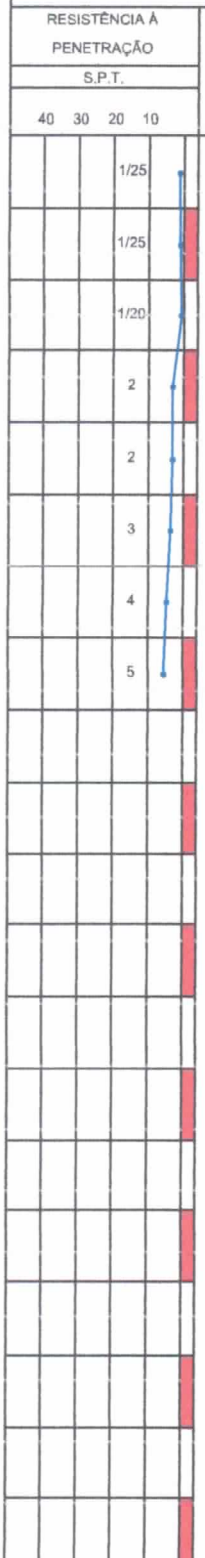
Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 12
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/35	1/25	—	0,80	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/30	1/25	—		2				
1/20	1/20	—		3				
1/15	1/15	1/15		4				
1/15	1/15	1/15		5		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
1/15	1/15	2/15		6				
1/15	2/15	2/15		7				
1/15	2/15	3/15	8,45	8				
						FIM DO FURO		
						CAMADA VEGETAL = 0,10 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,10 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

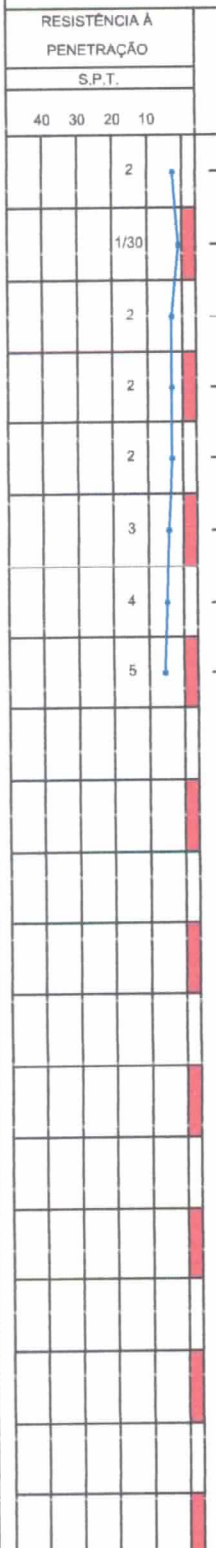
Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 13
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15	1/15	1/15	0,80	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/30	1/30	—		2				
1/15	1/15	1/15		3				
1/15	1/15	1/15		4				
1/15	1/15	1/15		5		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
1/15	1/15	2/15		6				
1/15	2/15	2/15		7				
1/15	2/15	3/15	8,45	8				
						FIM DO FURO		
						CAMADA VEGETAL = 0,06 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,06 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 14
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 28/01/17 TÉRMINO: 28/01/17
COORD.: N - E -

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO S.P.T. 40 30 20 10	NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	INTERPRE-TAÇÃO GEOLÓ-GICA		CONSIS-TÊNCIA OU COMPA-CIDADE	N.A. (m)
1/20	1/20 1/20 —	0,90	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/18	1/25 1/18 —		2				
2	1/15 1/15 1/15		3				
2	1/15 1/15 1/15		4				
3	1/15 1/15 2/15		5		SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
4	1/15 2/15 2/15		6				
5	2/15 2/15 3/15	6,90	7		SOLO ARENOSO DE GRANULOMETRIA FINA E DE COLORAÇÃO VARIEGADO ENTRE MARROM ESCURO E TONS AMARELADOS.	FOFA	SECO
6	1/15 3/15 3/15	8,45	8		FIM DO FURO		
					CAMADA VEGETAL = 0,09 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	28/01/2017	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	1,00	8,00
Lavagem		

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,09 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO =

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 22/02/2017

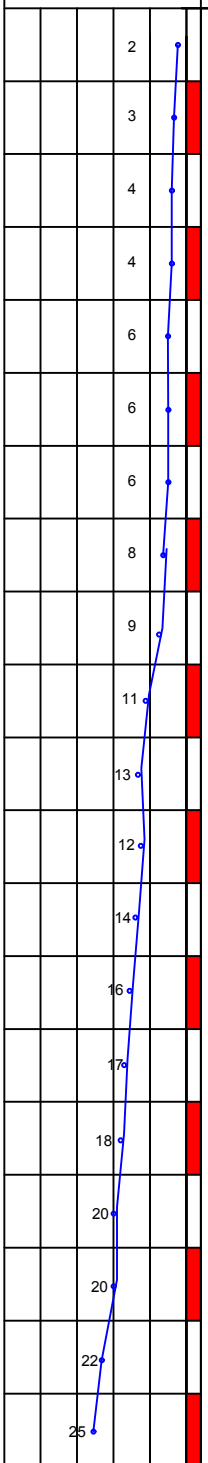
Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 02
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 25/04/18 TÉRMINO: 25/04/18
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES			PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15	1/15	1/15	0,80	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/15	1/15	2/15		2				
1/15	2/15	2/15		3				
2/15	2/15	2/15		4				
2/15	2/15	4/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
3/15	2/15	4/15		6				
3/15	3/15	3/15		7				
3/15	4/15	4/15		8				
4/15	4/15	5/15		9				
4/15	5/15	6/15		10				
4/15	6/15	7/15		11				
5/15	5/15	7/15	12,10	12				
6/15	7/15	7/15		13		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E NÍVEIS DE SEIXOS DE QUARTZO CENTIMETRÍCOS (ATÉ 3 CM) E COLORAÇÃO MARROM INTENSO	COMPACTA	
7/15	8/15	8/15		14				
8/15	9/15	8/15		15				
8/15	9/15	9/15		16				
8/15	10/15	10/15		17				
9/15	9/15	11/15		18				
9/15	10/15	12/15		19		CAMADA VEGETAL = 0,11 m		
10/15	12/15	13/15	20,45	20				

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	24/04/2018	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	0,00
T. Espiral	0,00	6,00
Lavagem	6,00	20,00

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,11 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO = 6,00 m

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 02/05/2018

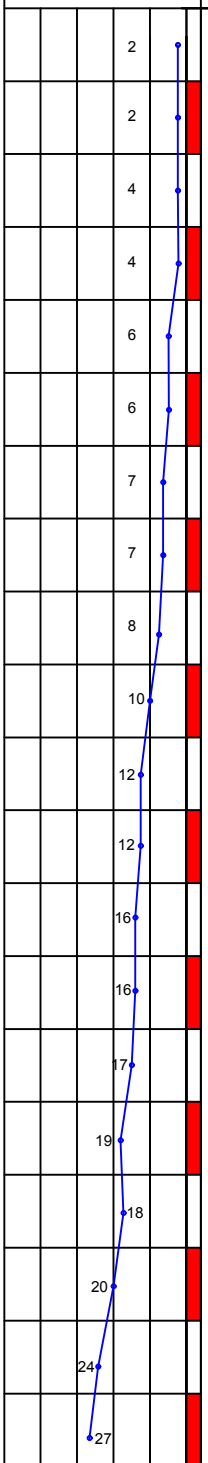
Osjoto - Perfuração de Poços

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

OBRA : CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU

LOCAL : CHÁCARA SANTO ANTONIO - PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP - 01
COTA - 00,000
DATA DE INÍCIO: 24/04/18 TÉRMINO: 24/04/18
COORD.: N - E -



NÚMERO DE GOLPES	PROF. DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓ - GICO	INTERPRE - TAÇÃO GEOLÓ - GICA		CONSIS - TÊNCIA OU COMPA - CIDADE	N.A. (m)
1/15 1/15 1/15	0,80	1	COBERTURA TERCIÁRIA - QUATERNÁRIA	SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E DE COLORAÇÃO MARROM CLARO	FOFA	SECO
1/15 1/15 1/15		2				
1/15 2/15 2/15		3				
2/15 2/15 2/15		4				
2/15 3/15 3/15		5		SOLO SILTO ARENOSO /AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E COLORAÇÃO MARROM ESCURO		
3/15 3/15 3/15		6				
3/15 3/15 4/15		7				
3/15 3/15 4/15		8				
4/15 4/15 4/15		9				
4/15 4/15 6/15		10				
4/15 6/15 6/15		11				
4/15 5/15 7/15	12,20	12				
7/15 8/15 8/15		13		SOLO DE ALTERAÇÃO RESIDUAL - SAR - SOLO SILTO ARENOSO / AREIA DE GRANULOMETRIA MÉDIA E NÍVEIS DE SEIXOS DE QUARTZO CENTIMETRÍCOS (ATÉ 3 CM) E COLORAÇÃO MARROM INTENSO	COMPACTA	
8/15 8/15 8/15		14				
8/15 8/15 9/15		15				
8/15 9/15 10/15		16				
9/15 9/15 9/15		17				
10/15 10/15 10/15		18				
10/15 11/15 13/15		19				
11/15 12/15 15/15	20,40	20		CAMADA VEGETAL = 0,10 m		

Leitura	Data / Hora	N.A. (m)
1	24/04/2018	SECO
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	0,00	0,00
T. Espiral	0,00	6,00
Lavagem	6,00	20,00

Lavagem por tempo -
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS.: CAMADA VEGETAL = 0,10 m
N.A. - SECO
REVESTIMENTO = 6,00 m

PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUB-SOLO

Relatório nº :	Desenhista : Rodrigo Longo	Escala: 1 : 100	Folha : 1 / 1
Resp. Técnico : Geól.: Pedro Bodelão CREA: 5060132943			Data : 02/05/2018

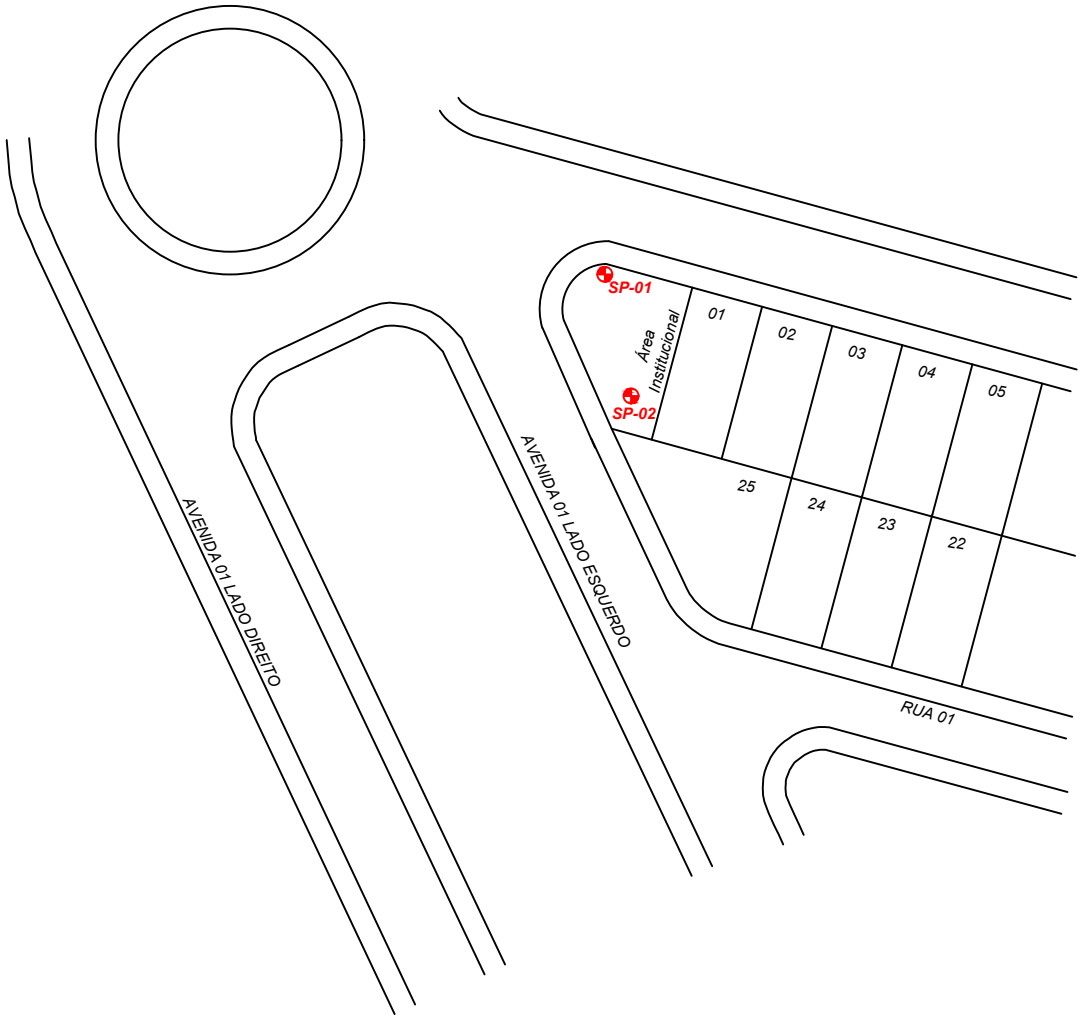
Osjoto - Perfuração de Poços

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS

Obra: Conjunto Habitacional - CDHU

Interessado : Prefeitura Municipal de Cerqueira César

Localização : Chácara Santo Antônio - Prolongamento da Rua Magnólia



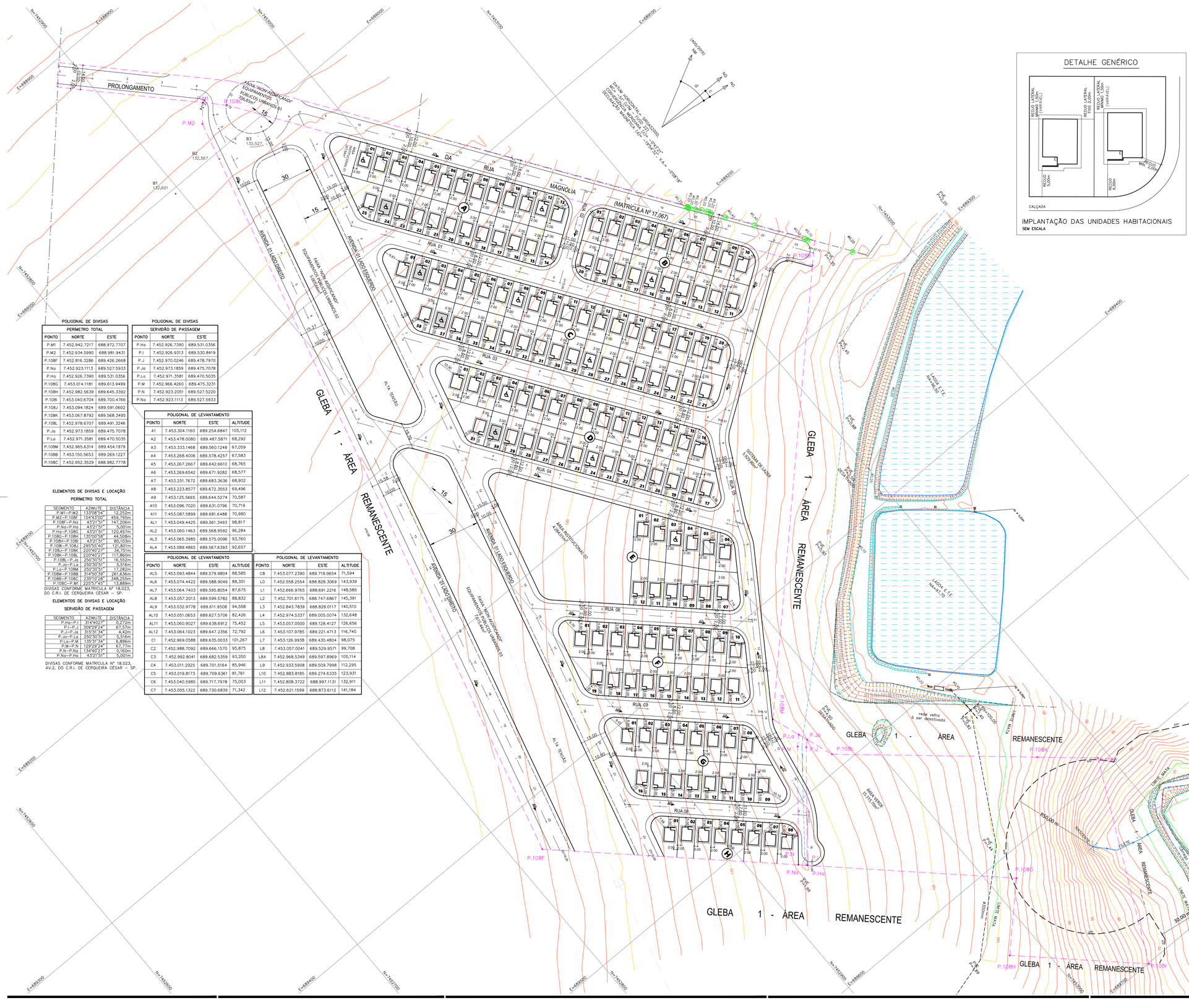
Escala - 1:1.000

Responsável técnico:

Cerqueira César, 02 de maio de 2018

Geólogo: Pedro Bodelão

CREA: 5060132943



POLIGONAL DE DIVISAS

PERIMETRO TOTAL

PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942.7217	688.972.7707
P.M2	7.452.934.5990	688.981.9431
P.108F	7.452.816.3286	689.426.2668
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.108G	7.453.014.1181	689.613.9499
P.108H	7.452.982.5639	689.645.3392
P.108I	7.453.040.6704	689.700.4766
P.108J	7.453.094.1824	689.591.0602
P.108K	7.453.067.8792	689.568.3495
P.108L	7.452.978.6707	689.491.3246
P.Jo	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.108M	7.452.965.6314	689.454.1979
P.108B	7.453.150.5653	689.269.1227
P.108C	7.452.952.3529	688.982.7778

POLIGONAL DE DIVISAS

SERVIDÃO DE PASSAGEM

PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.I	7.452.926.9313	689.530.8419
P.J	7.452.970.0246	689.478.7970
P.Jo	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.M	7.452.966.4260	689.475.3231
P.N	7.452.923.2051	689.527.5220
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304.1160	689.254.6847	105,112
A2	7.453.478.0080	689.487.5871	68,292
A3	7.453.333.1468	689.560.1248	67,059
A4	7.453.268.4006	689.578.4257	67,583
A5	7.453.267.2667	689.642.6610	68,765
A6	7.453.269.6542	689.671.9282	68,577
A7	7.453.251.7672	689.683.3636	68,902
A8	7.453.223.8577	689.672.3553	69,496
A9	7.453.125.5665	689.644.5274	70,587
A10	7.453.096.7020	689.631.0796	70,719
A11	7.453.087.5899	689.681.6488	70,980
AL1	7.453.049.4425	689.561.3493	98,817
AL2	7.453.060.1463	689.568.9592	96,284
AL3	7.453.065.3985	689.575.0096	93,760
AL4	7.453.089.4865	689.567.6393	92,657

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AL5	7.453.093.4844	689.579.9804	88,585
AL6	7.453.074.4422	689.588.9049	88,351
AL7	7.453.064.7403	689.595.8054	87,675
AL8	7.453.057.2013	689.599.5782	88,832
AL9	7.453.032.9778	689.611.9508	94,558
AL10	7.453.051.0653	689.627.5706	82,426
AL11	7.453.060.9027	689.638.6912	75,452
AL12	7.453.064.1023	689.647.2356	72,792
C1	7.452.969.0588	689.635.0033	101,267
C2	7.452.988.7092	689.666.1570	95,875
C3	7.452.992.8041	689.682.5359	93,200
C4	7.453.011.2925	689.701.5164	85,946
C5	7.453.019.8173	689.709.6361	81,761
C6	7.453.040.5985	689.717.7978	75,003
C7	7.453.055.1322	689.730.6839	71,342

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C8	7.453.077.2390	689.719.0654	71,594
L0	7.452.558.2554	688.828.3069	143,939
L1	7.452.666.9765	688.691.2216	148,585
L2	7.452.701.6175	688.747.6867	145,391
L3	7.452.843.7839	688.828.0117	140,510
L4	7.452.974.5337	689.005.0074	132,648
L5	7.453.057.0500	689.128.4127	126,656
L6	7.453.107.9785	689.221.4713	116,740
L7	7.453.126.9938	689.430.4804	98,075
L8	7.453.057.0041	689.529.9571	99,708
L8A	7.452.968.5349	689.597.8969	105,114
L9	7.452.933.5908	689.509.7998	112,295
L10	7.452.883.8185	689.274.6335	123,931
L11	7.452.808.3722	688.997.1131	132,911
L12	7.452.621.1599	688.873.6112	141,184

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

PERIMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	13°08'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,103m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'27"	34,751m
P.108K–P.108L	220°40'27"	117,860m
P.108L–P.Jo	250°30'51"	16,552m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.108M	250°30'51"	17,280m
P.108M–P.108B	314°50'39"	261,636m
P.108B–P.108C	235°01'28"	348,255m
P.108C–P.M1	225°57'45"	13,889m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	314°40'27"	0,272m
P.I–P.J	309°29'24"	67,577m
P.J–P.Jo	315°31'34"	4,42m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,77m
P.N–P.No	134°40'27"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

DETALHE GENÉRICO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ GIULIANA TAKAHASHI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL

ARQ ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CESAR

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais

Tipo	Quant.	Unid.Autonoma	De Uso Comum	Área de Construção (m2) Total/UH	Total
T.22A–01 2D	169	47,87	–	47,87	8.090,03

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 CONSTRUIDA	8.090,03

LEGENDA

- P.01 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- NOME DA ESTACA / EIXO DA RUA / ESTACA
- DEFENSA
- TORRE ALTA TENSÃO
- TIPOLOGIA T.22A–01 (02 DORMITÓRIOS)
- TIPOLOGIA T.22A–01 (02 DORMITÓRIOS) UH Deficiente físico (5% das UH's) – 08 uh's
- TIPOLOGIA T.22A–01 (02 DORMITÓRIOS) UH Deficiente físico cadeirante (2% das UH's) – 04 uh's

NOTA:
Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das U.H. para os deficientes físicos, sendo que destas, 2% serão destinadas para os deficientes físicos cadeirantes. Na oportunidade da habilitação dos moradores, por parte da Prefeitura e/ou CDHU, esta demanda deverá ser verificada e a adaptação das unidades readequada antes da conclusão das obras.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO (MUNICÍPIO)
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
2/2

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL 1:1.000 — DATA MARÇO/2020

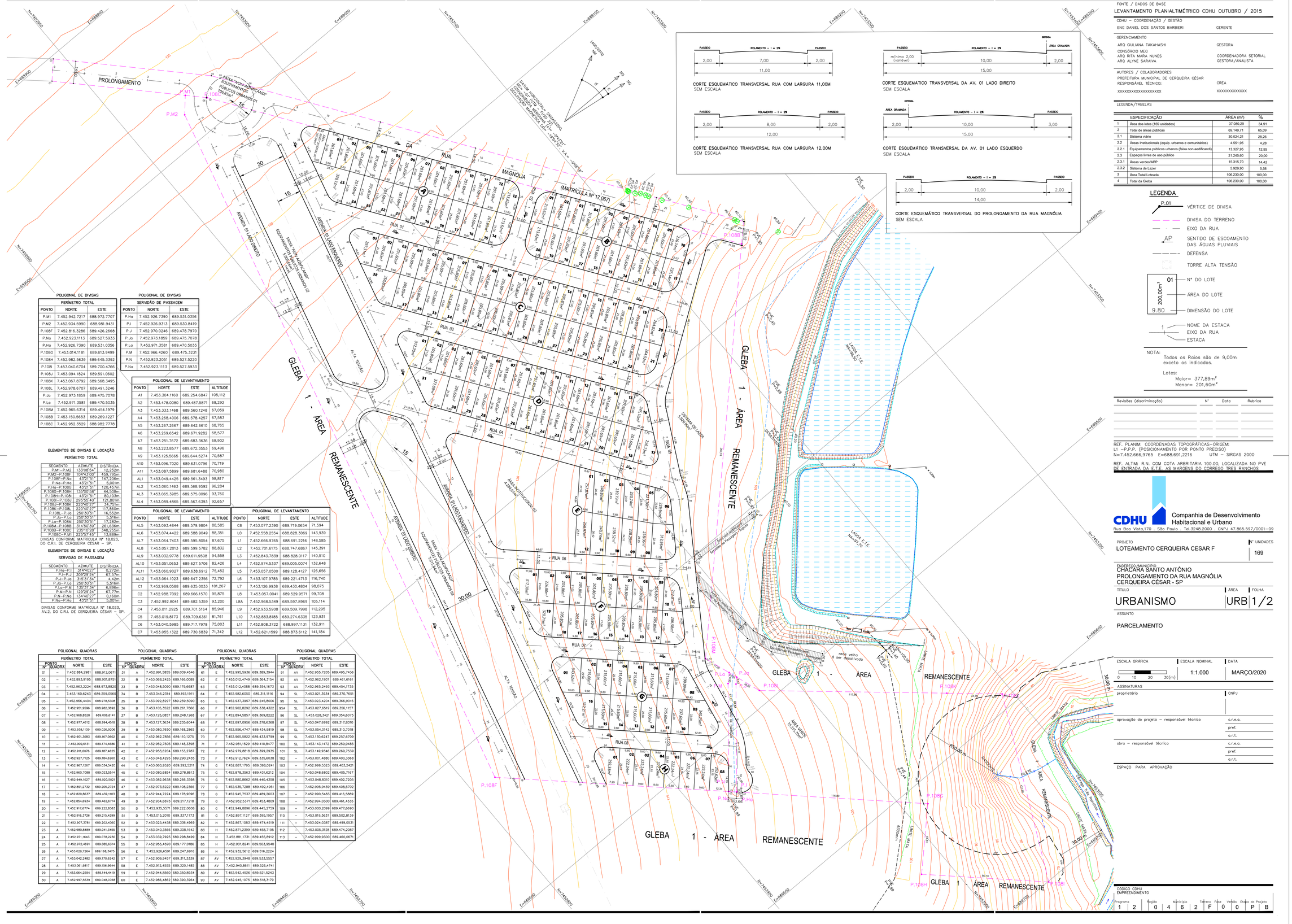
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	Tabela	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B


PROLONGAMENTO
RUA MAGNÓLIA
(MATRÍCULA Nº 17.067)
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
AVENIDA 01 LADO DIREITO
AVENIDA 01 LADO ESQUERDO
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 01
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 02
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 03
ÁREA INSTITUCIONAL 01
ÁREA INSTITUCIONAL 02
SISTEMA DE LAZER
ÁREA VERDE
ÁREA E.T.E.
ALTA TENSÃO
GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE
P.M1
P.M2
P.108A
P.108B
P.108C
P.108D
P.108E
P.108F
P.108G
P.108H
P.108I
P.108J
P.108K
P.108L
P.108M
P.108N
P.108O
P.108P
P.Ho
P.Hp
P.Lo
P.Lp
P.Mo
P.Mp
P.No
P.Np
P.Jo
P.Jp
P.Ko
P.Kp
P.Io
P.Ip
P.Go
P.Gp
P.Fo
P.Fp
P.Eo
P.Ep
P.Do
P.Dp
P.Co
P.Cp
P.Bo
P.Bp
P.Ao
P.Ap
P.Qo
P.Qp
P.Ro
P.Rp
P.So
P.Sp
P.To
P.Tp
P.Uo
P.Up
P.Vo
P.Vp
P.Wo
P.Wp
P.Xo
P.Xp
P.Yo
P.Yp
P.Zo
P.Zp
P.AAo
P.AAp
P.ABo
P.ABp
P.ACo
P.ACp
P.ADo
P.ADp
P.AEo
P.AEp
P.AFo
P.AFp
P.AGo
P.AGp
P.AHo
P.AHp
P.AIo
P.AIp
P.AJo
P.AJp
P.AKo
P.AKp
P.ALo
P.ALp
P.AMo
P.AMp
P.ANo
P.ANp
P.AOo
P.AOp
P.APo
P.APp
P.AQo
P.AQp
P.ARo
P.ARp
P.ASo
P.ASp
P.ATo
P.ATp
P.AUo
P.AUp
P.AVo
P.AVp
P.AWo
P.AWp
P.AXo
P.AXp
P.AYo
P.AYp
P.AZo
P.AZp
P.BAo
P.BAp
P.BBo
P.BBp
P.BCo
P.BCp
P.BDo
P.BDp
P.BEo
P.BEp
P.BFo
P.BFp
P.BGo
P.BGp
P.BHo
P.BHp
P.BIo
P.BIp
P.BJo
P.BJp
P.BKo
P.BKp
P.BLo
P.BLp
P.BMo
P.BMp
P.BNo
P.BNp
P.BOo
P.BOp
P.BPo
P.BPp
P.BQo
P.BQp
P.BRo
P.BRp
P.BSo
P.BSp
P.BTo
P.BTp
P.BUo
P.BUp
P.BVo
P.BVp
P.BWo
P.BWp
P.BXo
P.BXp
P.BYo
P.BYp
P.BZo
P.BZp
P.CAo
P.CAp
P.CBo
P.CBp
P.CCo
P.CCp
P.CDo
P.CDp
P.CEo
P.CEp
P.CFo
P.CFp
P.CGo
P.CGp
P.CHo
P.CHp
P.CIo
P.CIp
P.CJo
P.CJp
P.CKo
P.CKp
P.CLo
P.CLp
P.CMo
P.CMp
P.CNo
P.CNp
P.COo
P.COp
P.CPo
P.CPp
P.CQo
P.CQp
P.CRo
P.CRp
P.CSo
P.CSp
P.CTo
P.CTp
P.CUo
P.CUp
P.CVo
P.CVp
P.CWo
P.CWp
P.CXo
P.CXp
P.CYo
P.CYp
P.CZo
P.CZp
P.DAo
P.DAp
P.DBo
P.DBp
P.DCo
P.DCp
P.DDo
P.DDp
P.DEo
P.DEp
P.DFo
P.DFp
P.DGo
P.DGp
P.DHo
P.DHp
P.DIo
P.DIp
P.DJo
P.DJp
P.DKo
P.DKp
P.DLo
P.DLp
P.DMo
P.DMp
P.DNo
P.DNp
P.DOo
P.DOp
P.DPo
P.DPp
P.DQo
P.DQp
P.DRo
P.DRp
P.DSo
P.DSp
P.DTo
P.DTp
P.DUo
P.DUp
P.DVo
P.DVp
P.DWo
P.DWp
P.DXo
P.DXp
P.DYo
P.DYp
P.DZo
P.DZp
P.EAo
P.EAp
P.EBo
P.EBp
P.ECo
P.ECp
P.EDo
P.EDp
P.EEo
P.EEp
P.EFo
P.EFp
P.EGo
P.EGp
P.EHo
P.EHp
P.EIo
P.EIp
P.EJo
P.EJp
P.EKo
P.EKp
P.ELo
P.ELp
P.EMo
P.EMp
P.ENo
P.ENp
P.EOo
P.EOp
P.EPo
P.EPp
P.EQo
P.EQp
P.ERo
P.ERp
P.ESo
P.ESp
P.ETo
P.ETp
P.EUo
P.EUp
P.EVo
P.EVp
P.EWo
P.EWp
P.EXo
P.EXp
P.EYo
P.EYp
P.EZo
P.EZp
P.FAo
P.FAp
P.FBo
P.FBp
P.FCo
P.FCp
P.FDo
P.FDp
P.FEo
P.FEp
P.FFo
P.FFp
P.FGo
P.FGp
P.FHo
P.FHp
P.FIo
P.FIp
P.FJo
P.FJp
P.FKo
P.FKp
P.FLo
P.FLp
P.FMo
P.FMp
P.FNo
P.FNp
P.FOo
P.FOp
P.FPo
P.FPp
P.FQo
P.FQp
P.FRo
P.FRp
P.FSo
P.FSp
P.FTo
P.FTp
P.FUo
P.FUp
P.FVo
P.FVp
P.FWo
P.FWp
P.FXo
P.FXp
P.FYo
P.FYp
P.FZo
P.FZp
P.GAo
P.GAp
P.GBo
P.GBp
P.GCo
P.GCp
P.GDo
P.GDp
P.GEo
P.GEp
P.GFo
P.GFp
P.GGo
P.GGp
P.GHo
P.GHp
P.GIo
P.GIp
P.GJo
P.GJp
P.GKo
P.GKp
P.GLo
P.GLp
P.GMo
P.GMp
P.GNo
P.GNp
P.GOo
P.GOp
P.GPo
P.GPp
P.GQo
P.GQp
P.GRo
P.GRp
P.GSo
P.GSp
P.GTo
P.GTp
P.GUo
P.GUp
P.GVo
P.GVp
P.GWo
P.GWp
P.GXo
P.GXp
P.GYo
P.GYp
P.GZo
P.GZp
P.HAo
P.HAp
P.HBo
P.HBp
P.HCo
P.HCp
P.HDo
P.HDp
P.HEo
P.HEp
P.HFo
P.HFp
P.HGo
P.HGp
P.HHo
P.HHp
P.HIo
P.HIp
P.HJo
P.HJp
P.HKo
P.HKp
P.HLo
P.HLp
P.HMo
P.HMp
P.HNo
P.HNp
P.HOo
P.HOp
P.HPo
P.HPp
P.HQo
P.HQp
P.HRo
P.HRp
P.HSo
P.HSp
P.HTo
P.HTp
P.HUo
P.HUp
P.HVo
P.HVp
P.HWo
P.HWp
P.HXo
P.HXp
P.HYo
P.HYp
P.HZo
P.HZp
P.IAo
P.IAp
P.IBo
P.IBp
P.ICo
P.ICp
P.IDo
P.IDp
P.IEo
P.IEp
P.IFo
P.IFp
P.IGo
P.IGp
P.IHo
P.IHp
P.IIo
P.IIp
P.IJo
P.IJp
P.IKo
P.IKp
P.ILo
P.ILp
P.IMo
P.IMp
P.INo
P.INp
P.IOo
P.IOp
P.IPo
P.IPp
P.IQo
P.IQp
P.IRo
P.IRp
P.ISo
P.ISp
P.ITo
P.ITp
P.IUo
P.IUp
P.IVo
P.IVp
P.IWo
P.IWp
P.IXo
P.IXp
P.IYo
P.IYp
P.IZo
P.IZp
P.JAo
P.JAp
P.JBo
P.JBp
P.JCo
P.JCp
P.JDo
P.JDp
P.JEo
P.JEp
P.JFo
P.JFp
P.JGo
P.JGp
P.JHo
P.JHp
P.JIo
P.JIp
P.JJo
P.JJp
P.JKo
P.JKp
P.JLo
P.JLp
P.JMo
P.JMp
P.JNo
P.JNp
P.JOo
P.JOp
P.JPo
P.JPp
P.JQo
P.JQp
P.JRo
P.JRp
P.JSo
P.JSp
P.JTo
P.JTp
P.JUo
P.JUp
P.JVo
P.JVp
P.JWo
P.JWp
P.JXo
P.JXp
P.JYo
P.JYp
P.JZo
P.JZp
P.KAo
P.KAp
P.KBo
P.KBp
P.KCo
P.KCp
P.KDo
P.KDp
P.KEo
P.KEp
P.KFo
P.KFp
P.KGo
P.KGp
P.KHo
P.KHp
P.KIo
P.KIp
P.KJo
P.KJp
P.KKo
P.KKp
P.KLo
P.KLp
P.KMo
P.KMp
P.KNo
P.KNp
P.KOo
P.KOp
P.KPo
P.KPp
P.KQo
P.KQp
P.KRo
P.KRp
P.KSo
P.KSp
P.KTo
P.KTp
P.KUo
P.KUp
P.KVo
P.KVp
P.KWo
P.KWp
P.KXo
P.KXp
P.KYo
P.KYp
P.KZo
P.KZp
P.LAo
P.LAp
P.LBo
P.LBp
P.LCo
P.LCp
P.LDo
P.LDp
P.LEo
P.LEp
P.LFo
P.LFp
P.LGo
P.LGp
P.LHo
P.LHp
P.LIo
P.LIp
P.LJo
P.LJp
P.LKo
P.LKp
P.LLo
P.LLp
P.LMo
P.LMp
P.LNo
P.LNp
P.LOo
P.LOp
P.LPo
P.LPp
P.LQo
P.LQp
P.LRo
P.LRp
P.LSo
P.LSp
P.LTo
P.LTp
P.LUo
P.LUp
P.LVo
P.LVp
P.LWo
P.LWp
P.LXo
P.LXp
P.LYo
P.LYp
P.LZo
P.LZp
P.MAo
P.MAp
P.MBo
P.MBp
P.MCo
P.MCp
P.MDo
P.MDp
P.MEo
P.MEp
P.MFo
P.MFp
P.MGo
P.MGp
P.MHo
P.MHp
P.MIo
P.MIp
P.MJo
P.MJp
P.MKo
P.MKp
P.MLo
P.MLp
P.MMo
P.MMp
P.MNo
P.MNp
P.MOo
P.MOp
P.MPo
P.MPp
P.MQo
P.MQp
P.MRo
P.MRp
P.MSo
P.MSp
P.MTo
P.MTp
P.MUo
P.MUp
P.MVo
P.MVp
P.MWo
P.MWp
P.MXo
P.MXp
P.MYo
P.MYp
P.MZo
P.MZp
P.NAo
P.NAp
P.NBo
P.NBp
P.NCo
P.NCp
P.NDo
P.NDp
P.NEo
P.NEp
P.NFo
P.NFp
P.NGo
P.NGp
P.NHo
P.NHp
P.NIo
P.NIp
P.NJo
P.NJp
P.NKo
P.NKp
P.NLo
P.NLp
P.NMo
P.NMp
P.NNo
P.NNp
P.NOo
P.NOp
P.NPo
P.NPp
P.NQo
P.NQp
P.NRo
P.NRp
P.NSo
P.NSp
P.NTo
P.NTp
P.NUo
P.NUp
P.NVo
P.NVp
P.NWo
P.NWp
P.NXo
P.NXp
P.NYo
P.NYp
P.NZo
P.NZp
P.OAo
P.OAp
P.OBo
P.OBp
P.OCo
P.OCp
P.ODo
P.ODp
P.OEo
P.OEp
P.OFo
P.OFp
P.OGo
P.OGp
P.OHo
P.OHp
P.OIo
P.OIp
P.OJo
P.OJp
P.OKo
P.OKp
P.OLo
P.OLp
P.OMo
P.OMp
P.ONo
P.ONp
P.OOo
P.OOp
P.OPo
P.OPp
P.OQo
P.OQp
P.ORo
P.ORp
P.OSo
P.OSp
P.OTo
P.OTp
P.OUo
P.OUp
P.OVo
P.OVp
P.OWo
P.OWp
P.OXo
P.OXp
P.OYo
P.OYp
P.OZo
P.OZp
P.PAo
P.PAp
P.PBo
P.PBp
P.PCo
P.PCp
P.PDo
P.PDp
P.PEo
P.PEp
P.PFo
P.PFp
P.PGo
P.PGp
P.PHo
P.PHp
P.PIo
P.PIp
P.PJo
P.PJp
P.PKo
P.PKp
P.PLo
P.PLp
P.PMo
P.PMp
P.PNo
P.PNp
P.POo
P.POp
P.PPo
P.PPp
P.PQo
P.PQp
P.PRo
P.PRp
P.PSo
P.PSp
P.PTo
P.PTp
P.PUo
P.PUp
P.PVo
P.PVp
P.PWo
P.PWp
P.PXo
P.PXp
P.PYo
P.PYp
P.PZo
P.PZp
P.QAo
P.QAp
P.QBo
P.QBp
P.QCo
P.QCp
P.QDo
P.QDp
P.QEo
P.QEp
P.QFo
P.QFp
P.QGo
P.QGp
P.QHo
P.QHp
P.QIo
P.QIp
P.QJo
P.QJp
P.QKo
P.QKp
P.QLo
P.QLp
P.QMo
P.QMp
P.QNo
P.QNp
P.QOo
P.QOp
P.QPo
P.QPp
P.QQo
P.QQp
P.QRo
P.QRp
P.QSo
P.QSp
P.QTo
P.QTp
P.QUo
P.QUp
P.QVo
P.QVp
P.QWo
P.QWp
P.QXo
P.QXp
P.QYo
P.QYp
P.QZo
P.QZp
P.RAo
P.RAp
P.RBo
P.RBp
P.RCo
P.RCp
P.RDo
P.RDp
P.REo
P.REp
P.RFo
P.RFp
P.RGo
P.RGp
P.RHo
P.RHp
P.RIo
P.RIp
P.RJo
P.RJp
P.RKo
P.RKp
P.RLo
P.RLp
P.RMo
P.RMp
P.RNo
P.RNp
P.ROo
P.ROp
P.RPo
P.RPp
P.RQo
P.RQp
P.RRo
P.RRp
P.RSo
P.RSp
P.RTo
P.RTp
P.RUo
P.RUp
P.RVo
P.RVp
P.RWo
P.RWp
P.RXo
P.RXp
P.RYo
P.RYp
P.RZo
P.RZp
P.SAo
P.SAp
P.SBo
P.SBp
P.SCo
P.SCp
P.SDo
P.SDp
P.SEo
P.SEp
P.SFo
P.SFp
P.SGo
P.SGp
P.SHo
P.SHp
P.SIo
P.SIp
P.SJo
P.SJp
P.SKo
P.SKp
P.SLo
P.SLp
P.SMo
P.SMp
P.SNo
P.SNp
P.SOo
P.SOp
P.SPo
P.SPp
P.SQo
P.SQp
P.SRo
P.SRp
P.SSo
P.SSp
P.STo
P.STp
P.SUo
P.SUp
P.SVo
P.SVp
P.SWo
P.SWp
P.SXo
P.SXp
P.SYo
P.SYp
P.SZo
P.SZp
P.TAo
P.TAp
P.TBo
P.TBp
P.TCo
P.TCp
P.TDo
P.TDp
P.TEo
P.TEp
P.TFo
P.TFp
P.TGo
P.TGp
P.THo
P.THp
P.TIo
P.TIp
P.TJo
P.TJp
P.TKo
P.TKp
P.TLo
P.TLp
P.TMo
P.TMp
P.TNo
P.TNp
P.TOo
P.TOp
P.TPo
P.TPp
P.TQo
P.TQp
P.TRo
P.TRp
P.TSo
P.TSp
P.TTo
P.TTp
P.TUo
P.TUp
P.TVo
P.TVp
P.TWo
P.TWp
P.TXo
P.TXp
P.TYo
P.TYp
P.TZo
P.TZp
P.UAo
P.UAp
P.UBo
P.UBp
P.UCo
P.UCp
P.UDo
P.UDp
P.UEo
P.UEp
P.UFo
P.UFp
P.UGo
P.UGp
P.UHo
P.UHp
P.UIo
P.UIp
P.UJo
P.UJp
P.UKo
P.UKp
P.ULo
P.ULp
P.UMo
P.UMp
P.UNo
P.UNp
P.UOo
P.UOp
P.UPo
P.UPp
P.UQo
P.UQp
P.URo
P.URp
P.USo
P.USp
P.UTo
P.UTp
P.UUo
P.UUp
P.UVo
P.UVp
P.UWo
P.UWp
P.UXo
P.UXp
P.UYo
P.UYp
P.UZo
P.UZp
P.VAo
P.VAp
P.VBo
P.VBp
P.VCo
P.VCp
P.VDo
P.VDp
P.VEo
P.VEp
P.VFo
P.VFp
P.VGo
P.VGp
P.VHo
P.VHp
P.VIo
P.VIp
P.VJo
P.VJp
P.VKo
P.VKp
P.VLo
P.VLp
P.VMo
P.VMp
P.VNo
P.VNp
P.VOo
P.VOp
P.VPo
P.VPp
P.VQo
P.VQp
P.VRo
P.VRp
P.VSo
P.VSp
P.VTo
P.VTp
P.VUo
P.VUp
P.VVo
P.VVp
P.VWo
P.VWp
P.VXo
P.VXp
P.VYo
P.VYp
P.VZo
P.VZp
P.WAo
P.WAp
P.WBo
P.WBp
P.WCo
P.WCp
P.WDo
P.WDp
P.WEo
P.WEp
P.WFo
P.WFp
P.WGo
P.WGp
P.WHo
P.WHp
P.WIo
P.WIp
P.WJo
P.WJp
P.WKo
P.WKp
P.WLo
P.WLp
P.WMo
P.WMp
P.WNo
P.WNp
P.WOo
P.WOp
P.WPo
P.WPp
P.WQo
P.WQp
P.WRo
P.WRp
P.WSo
P.WSp
P.WTo
P.WTp
P.WUo
P.WUp
P.WVo
P.WVp
P.WWo
P.WWp
P.WXo
P.WXp
P.WYo
P.WYp
P.WZo
P.WZp
P.XAo
P.XAp
P.XBo
P.XBp
P.XCo
P.XCp
P.XDo
P.XDp
P.XEo
P.XEp
P.XFo
P.XFp
P.XGo
P.XGp
P.XHo
P.XHp
P.XIo
P.XIp
P.XJo
P.XJp
P.XKo
P.XKp
P.XLo
P.XLp
P.XMo
P.XMp
P.XNo
P.XNp
P.XOo
P.XOp
P.XPo
P.XPp
P.XQo
P.XQp
P.XRo
P.XRp
P.XSo
P.XSp
P.XTo
P.XTp
P.XUo
P.XUp
P.XVo
P.XVp
P.XWo
P.XWp
P.XXo
P.XXp
P.XYo
P.XYp
P.XZo
P.XZp
P.YAo
P.YAp
P.YBo
P.YBp
P.YCo
P.YCp
P.YDo
P.YDp
P.YEo
P.YEp
P.YFo
P.YFp
P.YGo
P.YGp
P.YHo
P.YHp
P.YIo
P.YIp
P.YJo
P.YJp
P.YKo
P.YKp
P.YLo
P.YLp
P.YMo
P.YMp
P.YNo
P.YNp
P.YOo
P.YOp
P.YPo
P.YPp
P.YQo
P.YQp
P.YRo
P.YRp
P.YSo
P.YSp
P.YTo
P.YTp
P.YUo
P.YUp
P.YVo
P.YVp
P.YWo
P.YWp
P.YXo
P.YXp
P.YYo
P.YYp
P.YZo
P.YZp
P.ZAo
P.ZAp
P.ZBo
P.ZBp
P.ZCo
P.ZCp
P.ZDo
P.ZDp
P.ZEo
P.ZEp
P.ZFo
P.ZFp
P.ZGo
P.ZGp
P.ZHo
P.ZHp
P.ZIo
P.ZIp
P.ZJo
P.ZJp
P.ZKo
P.ZKp
P.ZLo
P.ZLp
P.ZMo
P.ZMp
P.ZNo
P.ZNp
P.ZOo
P.ZOp
P.ZPo
P.ZPp
P.ZQo
P.ZQp
P.ZRo
P.ZRp
P.ZSo
P.ZSp
P.ZTo
P.ZTp
P.ZUo
P.ZUp
P.ZVo
P.ZVp
P.ZWo
P.ZWp
P.ZXo
P.ZXp
P.ZYo
P.ZYp
P.ZZo
P.ZZp
P.AAAo
P.AAAp
P.ABAo
P.ABAp
P.ACAo
P.ACAp
P.ADAo
P.ADAp
P.AEAo
P.AEAp
P.AFAo
P.AFAp
P.AGAo
P.AGAp
P.AHAo
P.AHAp
P.AIAo
P.AIAp
P.AJAo
P.AJAp
P.AKAo
P.AKAp
P.ALAo
P.ALAp
P.AMAo
P.AMAp
P.ANAo
P.ANAp
P.AOAo
P.AOAp
P.APAo
P.APAp
P.AQAo
P.AQAp
P.ARAo
P.ARAp
P.ASAo
P.ASAp
P.ATAo
P.ATAp
P.AUAo
P.AUAp
P.AVAo
P.AVAp
P.AWAo
P.AWAp
P.AXAo
P.AXAp
P.AYAo
P.AYAp
P.AZAo
P.AZAp
P.BAAo
P.BAAp
P.BBAo
P.BBAp
P.BCAo
P.BCAp
P.BDAo
P.BDAp
P.BEAo
P.BEAp
P.BFAo
P.BFAp
P.BGAo
P.BGAp
P.BHAo
P.BHAp
P.BIAo
P.BIAp
P.BJAo
P.BJAp
P.BKAo
P.BKAp
P.BLAo
P.BLAp
P.BMAo
P.BMAp
P.BNAo
P.BNAp
P.BOAo
P.BOAp
P.BPAo
P.BPAp
P.BQAo
P.BQAp
P.BRAo
P.BRAp
P.BSAo
P.BSAp
P.BTAo
P.BTAp
P.BUAo
P.BUAp
P.BVAo
P.BVAp
P.BWAo
P.BWAp
P.BXAo
P.BXAp
P.BYAo
P.BYAp
P.BZAo
P.BZAp
P.CAAo
P.CAAp
P.CBAo
P.CBAp
P.CCAo
P.CCAp
P.CDAo
P.CDAp
P.CEAo
P.CEAp
P.CFAo
P.CFAp
P.CGAo
P.CGAp
P.CHAo
P.CHAp
P.CIAo
P.CIAp
P.CJAo
P.CJAp
P.CKAo
P.CKAp
P.CLAo
P.CLAp
P.CMAo
P.CMAp
P.CNAo
P.CNAp
P.COAo
P.COAp
P.CPAo
P.CPAp
P.CQAo
P.CQAp
P.CRAo
P.CRAp
P.CSAo
P.CSAp
P.CTAo
P.CTAp
P.CUAo
P.CUAp
P.CVAo
P.CVAp
P.CWAo
P.CWAp
P.CXAo
P.CXAp
P.CYAo
P.CYAp
P.CZAo
P.CZAp
P.DAAo
P.DAAp
P.DBAo
P.DBAp
P.DCAo
P.DCAp
P.DDAo
P.DDAp
P.DEAo
P.DEAp
P.DFAo
P.DFAp
P.DGAo
P.DGAp
P.DHAo
P.DHAp
P.DIAo
P.DIAp
P.DJAo
P.DJAp
P.DKAo
P.DKAp
P.DLAo
P.DLAp
P.DMAo
P.DMAp
P.DNAo
P.DNAp
P.DOAo
P.DOAp
P.DPAo
P.DPAp
P.DQAo
P.DQAp
P.DRAo
P.DRAp
P.DSAo
P.DSAp
P.DTAo
P.DTAp
P.DUAo
P.DUAp
P.DVAo
P.DVAp
P.DWAo
P.DWAp
P.DXAo
P.DXAp
P.DYAo
P.DYAp
P.DZAo
P.DZAp
P.EAAo
P.EAAp
P.EBAo
P.EBAp
P.ECAo
P.ECAp
P.EDAo
P.EDAp
P.EEAo
P.EEAp
P.EFAo
P.EFAp
P.EGAo
P.EGAp
P.EHAo
P.EHAp
P.EIAo
P.EIAp
P.EJAo
P.EJAp
P.EKAo
P.EKAp
P.ELAo
P.ELAp
P.EMAo
P.EMAp
P.ENAo
P.ENAp
P.EOAo
P.EOAp
P.EPAo
P.EPAp
P.EQAo
P.EQAp
P.ERAo
P.ERAp
P.ESAo
P.ESAp
P.ETAo
P.ETAp
P.EUAo
P.EUAp
P.EVAo
P.EVAp
P.EWAo
P.EWAp
P.EXAo
P.EXAp
P.EYAo
P.EYAp
P.EZAo
P.EZAp
P.FAAo
P.FAAp
P.FBAo
P.FBAp
P.FCAo
P.FCAp
P.FDAo
P.FDAp
P.FEAo
P.FEAp
P.FFAo
P.FFAp
P.FGAo
P.FGAp
P.FHAo
P.FHAp
P.FIAo
P.FIAp
P.FJAo
P.FJAp
P.FKAo
P.FKAp
P.FLAo
P.FLAp
P.FMAo
P.FMAp
P.FNAo
P.FNAp
P.FOAo
P.FOAp
P.FPAo
P.FPAp
P.FQAo
P.FQAp
P.FRAo
P.FRAp
P.FSAo
P.FSAp
P.FTAo
P.FTAp
P.FUAo
P.FUAp
P.FVAo
P.FVAp
P.FWAo
P.FWAp
P.FXAo
P.FXAp
P.FYAo
P.FYAp
P.FZAo
P.FZAp
P.GAAo
P.GAAp
P.GBAo
P.GBAp
P.GCAo
P.GCAp
P.GDAo
P.GDAp
P.GEAo
P.GEAp
P.GFAo
P.GFAp
P.GGAo
P.GGAp
P.GHAo
P.GHAp
P.GIAo
P.GIAp
P.GJAo
P.GJAp
P.GKAo
P.GKAp
P.GLAo
P.GLAp
P.GMAo
P.GMAp
P.GNAo
P.GNAp
P.GOAo
P.GOAp
P.GPAo
P.GPAp
P.GQAo
P.GQAp
P.GRAo
P.GRAp
P.GSAo
P.GSAp
P.GTAo
P.GTAp
P.GUAo
P.GUAp
P.GVAo
P.GVAp
P.GWAo
P.GWAp
P.GXAo
P.GXAp
P.GYAo
P.GYAp
P.GZAo
P.GZAp
P.HAAo
P.HAAp
P.HBAo
P.HBAp
P.HCAo
P.HCAp
P.HDAo
P.HDAp
P.HEAo
P.HEAp
P.HFAo
P.HFAp
P.HGAo
P.HGAp
P.HHAo
P.HHAp
P.HIAo
P.HIAp
P.HJAo
P.HJAp
P.HKAo
P.HKAp
P.HLAo
P.HLAp
P.HMAo
P.HMAp
P.HNAo
P.HNAp
P.HOAo
P.HOAp
P.HPAo
P.HPAp
P.HQAo
P.HQAp
P.HRAo
P.HRAp
P.HSAo
P.HSAp
P.HTAo
P.HTAp
P.HUAo
P.HUAp
P.HVAo
P.HVAp
P.HWAo
P.HWAp
P.HXAo
P.HXAp
P.HYAo
P.HYAp
P.HZAo
P.HZAp
P.IAAo
P.IAAp
P.IBAo
P.IBAp
P.ICAo
P.ICAp
P.IDAo
P.IDAp
P.IEAo
P.IEAp
P.IFAo
P.IFAp
P.IGAo
P.IGAp
P.IHAo
P.IHAp
P.IIAo
P.IIAp
P.IJAo
P.IJAp
P.IKAo
P.IKAp
P.ILAo
P.ILAp
P.IMAo
P.IMAp
P.INAo
P.INAp
P.IOAo
P.IOAp
P.IPAo
P.IPAp
P.IQAo
P.IQAp
P.IRAo
P.IRAp
P.ISAo
P.ISAp
P.ITAo
P.ITAp
P.IUAo
P.IUAp
P.IVAo
P.IVAp
P.IWAo
P.IWAp
P.IXAo
P.IXAp
P.IYAo
P.IYAp
P.IZAo
P.IZAp
P.JAAo
P.JAAp
P.JBAo
P.JBAp
P.JCAo
P.JCAp
P.JDAo
P.JDAp
P.JEAo
P.JEAp
P.JFAo
P.JFAp
P.JGAo
P.JGAp
P.JHAo
P.JHAp
P.JIAo
P.JIAp
P.JJAo
P.JJAp
P.JKAo
P.JKAp
P.JLAo
P.JLAp
P.JMAo
P.JMAp
P.JNAo
P.JNAp
P.JOAo
P.JOAp
P.JPAo
P.JPAp
P.JQAo
P.JQAp
P.JRAo
P.JRAp
P.JSAo
P.JSAp
P.JTAo
P.JTAp
P.JUAo
P.JUAp
P.JVAo
P.JVAp
P.JWAo
P.JWAp
P.JXAo
P.JXAp
P.JYAo
P.JYAp
P.JZAo
P.JZAp
P.KAAo
P.KAAp
P.KBAo
P.KBAp
P.KCAo
P.KCAp
P.KDAo
P.KDAp
P.KEAo
P.KEAp
P.KFAo
P.KFAp
P.KGAo
P.KGAp
P.KHAo
P.KHAp
P.KIAo
P.KIAp
P.KJAo
P.KJAp
P.KKAo
P.KKAp
P.KLAo
P.KLAp
P.KMAo
P.KMAp
P.KNAo
P.KNAp
P.KOAo
P.KOAp
P.KPAo
P.KPAp
P.KQAo
P.KQAp
P.KRAo
P.KRAp
P.KSAo
P.KSAp
P.KTAo
P.KTAp
P.KUAo
P.KUAp
P.KVAo
P.KVAp
P.KWAo
P.KWAp
P.KXAo
P.KXAp
P.KYAo
P.KYAp
P.KZAo
P.KZAp
P.LAAo
P.LAAp
P.LBAo
P.LBAp
P.LCAo
P.LCAp
P.LDAo
P.LDAp
P.LEAo
P.LEAp
P.LFAo
P.LFAp
P.LGAo
P.LGAp
P.LHAo
P.LHAp
P.LIAo
P.LIAp
P.LJAo
P.LJAp
P.LKAo
P.LKAp
P.LLAo
P.LLAp
P.LMAo
P.LMAp
P.LNAo
P.LNAp
P.LOAo
P.LOAp
P.LPAo
P.LPAp
P.LQAo
P.LQAp
P.LRAo
P.LRAp
P.LSAo
P.LSAp
P.LTAo
P.LTAp
P.LUAo
P.LUAp
P.LVAo
P.LVAp
P.LWAo
P.LWAp
P.LXAo
P.LXAp
P.LYAo
P.LYAp
P.LZAo
P.LZAp
P.MAAo
P.MAAp
P.MBAo
P.MBAp
P.MCAo
P.MCAp
P.MDAo
P.MDAp
P.MEAo
P.MEAp
P.MFAo
P.MFAp
P.MGAo
P.MGAp
P.MHAo
P.MHAp
P.MIAo
P.MIAp
P.MJAo
P.MJAp
P.MKAo
P.MKAp
P.MLAo
P.MLAp
P.MMAo
P.MMAp
P.MNAo
P.MNAp
P.MOAo
P.MOAp
P.MPAo
P.MPAp
P.MQAo
P.MQAp
P.MRAo
P.MRAp
P.MSAo
P.MSAp
P.MTAo
P.MTAp
P.MUAo
P.MUAp
P.MVAo
P.MVAp
P.MWAo
P.MWAp
P.MXAo
P.MXAp
P.MYAo
P.MYAp
P.MZAo
P.MZAp
P.NAAo
P.NAAp
P.NBAo
P.NBAp
P.NCAo
P.NCAp
P.NDAo
P.NDAp
P.NEAo
P.NEAp
P.NFAo
P.NFAp
P.NGAo
P.NGAp
P.NHAo
P.NHAp
P.NIAo
P.NIAp
P.NJAo
P.NJAp
P.NKAo
P.NKAp
P.NLAo
P.NLAp
P.NMAo
P.NMAp
P.NNAo
P.NNAp
P.NOAo
P.NOAp
P.NPAo
P.NPAp
P.NQAo
P.NQAp
P.NRAo
P.NRAp
P.NSAo
P.NSAp
P.NTAo
P.NTAp
P.NUAo
P.NUAp
P.NVAo
P.NVAp
P.NWAo
P.NWAp
P.NXAo
P.NXAp
P.NYAo
P.NYAp
P.NZAo
P.NZAp
P.OAAo
P.OAAp
P.OBAo
P.OBAp
P.OCAo
P.OCAp
P.ODAo
P.ODAp
P.OEAo
P.OEAp
P.OFAo
P.OFAp
P.OGAo
P.OGAp
P.OHAo
P.OHAp
P.OIAo
P.OIAp
P.OJAo
P.OJAp
P.OKAo
P.OKAp
P.OLAo
P.OLAp
P.OMAo
P.OMAp
P.ONAo
P.ONAp
P.OOAo
P.OOAp
P.OPAo
P.OPAp
P.OQAo
P.OQAp
P.ORAo
P.ORAp
P.OSAo
P.OSAp
P.OTAo
P.OTAp
P.OUAo
P.OUAp
P.OVAo
P.OVAp
P.OWAo
P.OWAp
P.OXAo
P.OXAp
P.OYAo
P.OYAp
P.OZAo
P.OZAp
P.PAAo
P.PAAp
P.PBAo
P.PBAp
P.PCAo
P.PCAp
P.PDAo
P.PDAp
P.PEAo
P.PEAp
P.PFAo
P.PFAp
P.PGAo
P.PGAp
P.PHAo
P.PHAp
P.PIAo
P.PIAp
P.PJAo
P.PJAp
P.PKAo
P.PKAp
P.PLAo
P.PLAp
P.PMAo
P.PMAp
P.PNAo
P.PNAp
P.POAo
P.POAp
P.PPAo
P.PPAp
P.PQAo
P.PQAp
P.PRAo
P.PRAp
P.PSAo
P.PSAp
P.PTAo
P.PTAp
P.PUAo
P.PUAp
P.PVAo
P.PVAp
P.PWAo
P.PWAp
P.PXAo
P.PXAp
P.PYAo
P.PYAp
P.PZAo
P.PZAp
P.QAAo
P.QAAp
P.QBAo
P.QBAp
P.QCAo
P.QCAp
P.QDAo
P.QDAp
P.QEAo
P.QEAp
P.QFAo
P.QFAp
P.QGAo
P.QGAp
P.QHAo
P.QHAp
P.QIAo
P.QIAp
P.QJAo
P.QJAp
P.QKAo
P.QKAp
P.QLAo
P.QLAp
P.QMAo
P.QMAp
P.QNAo
P.QNAp
P.QOAo
P.QOAp
P.QPAo
P.QPAp
P.QQAo
P.QQAp
P.QRAo
P.QRAp
P.QSAo
P.QSAp
P.QTAo
P.QTAp
P.QUAo
P.QUAp
P.QVAo
P.QVAp
P.QWAo
P.QWAp
P.QXAo
P.QXAp
P.QYAo
P.QYAp
P.QZAo
P.QZAp
P.RAAo
P.RAAp
P.RBAo
P.RBAp
P.RCAo
P.RCAp
P.RDAo
P.RDAp
P.REAo
P.REAp
P.RFAo
P.RFAp
P.RGAo
P.RGAp
P.RHAo
P.RHAp
P.RIAo
P.RIAp
P.RJAo
P.RJAp
P.RKAo
P.RKAp
P.RLAo
P.RLAp
P.RMAo
P.RMAp
P.RNAo
P.RNAp
P.ROAo
P.ROAp
P.RPAo
P.RPAp
P.RQAo
P.RQAp
P.RRAo
P.RRAp
P.RSAo
P.RSAp
P.RTAo
P.RTAp
P.RUAo
P.RUAp
P.RVAo
P.RVAp
P.RWAo
P.RWAp
P.RXAo
P.RXAp
P.RYAo
P.RYAp
P.RZAo
P.RZAp
P.SAAo
P.SAAp
P.SBAo
P.SBAp
P.SCAo
P.SCAp
P.SDAo
P.SDAp
P.SEAo
P.SEAp
P.SFAo
P.SFAp
P.SGAo
P.SGAp
P.SHAo
P.SHAp
P.SIAo
P.SIAp
P.SJAo
P.SJAp
P.SKAo
P.SKAp
P.SLAo
P.SLAp
P.SMAo
P.SMAp
P.SNAo
P.SNAp
P.SOAo
P.SOAp
P.SPAo
P.SPAp
P.SQAo
P.SQAp
P.SRAo
P.SRAp
P.SSAo
P.SSAp
P.STAo
P.STAp
P.SUAo
P.SUAp
P.SVAo
P.SVAp
P.SWAo
P.SWAp
P.SXAo
P.SXAp
P.SYAo
P.SYAp
P.SZAo
P.SZAp
P.TAAo
P.TAAp
P.TBAo
P.TBAp
P.TCAo
P.TCAp
P.TDAo
P.TDAp
P.TEAo
P.TEAp
P.TFAo
P.TFAp
P.TGAo
P.TGAp
P.THAo
P.THAp
P.TIAo
P.TIAp
P.TJAo
P.TJAp
P.TKAo
P.TKAp
P.TLAo

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE URBANISMO

I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	**Loteamento Cerqueira César F**
Município:	**Cerqueira César - Estado de São Paulo**
Proprietário:	**Prefeitura Municipal de Cerqueira César**
Responsável técnico:	Arquiteto e Urbanista XXXXXXXXXXXXXX
Área da gleba:	106.230,00 m²
Endereço da gleba:	Rua Magnólia
Confrontantes:	**NORTE**: Gleba 1 – Área Remanescente **SUL**: Gleba 1 – Área Remanescente **LESTE**: Prolongamento da Rua Magnólia – Matrícula nº 17.067 **OESTE**: Gleba 1 – Área Remanescente
Distância do Conjunto Habitacional ao centro da cidade: Cerqueira César	Aproximadamente de 2.000m.
Acesso principal:	Rua Magnólia

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA.

-A gleba possui topografia de declividade tendendo de oeste para o leste. Esse plano define uma sub-bacia de drenagem com uma declividade média de 8 a 9%;

-Há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;

-Não existe vegetação no local para serem preservadas;

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

-Não há locais áridos que constituam vales secos;

-Há córregos nas divisas da gleba.

-Anteriormente utilizada para atividade pecuária

III- CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO.

O Loteamento Cerqueira César F, destina-se ao uso residencial atendendo para isso, os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes.

QUADRO 1 – *Distribuição dos lotes por tipo de uso*

Lotes	No.	Área (m²)	%
Lotes residenciais	169	37.080,29	100,00
Lotes comerciais	00	0	0
Lotes industriais	00	0	0
Lotes residenciais e comercias (mistos)	00	0	0
Total	**169**	**37.080,29**	**100,00**

QUADRO 2 – *Quadro de Áreas*

ESPECIFICAÇÃO		ÁREA (m²)	%
1	**Área dos Lotes (169 unidades)**	**37.080,29**	**34,91**
2	**Áreas públicas**	**69.149,71**	**65,09**
2.1	Sistema viário	30.024,21	28,26
2.2	Área Institucional (equip. urbanos e comunitário)	4.551,95	4,28
2.2.1	Equipamentos publicos urbanos (faixa “non aedificandi”)	13.327,95	12,55
2.3	**Espaços livres de uso público**	**21.245,60**	**20,00**
2.3.1	Áreas verdes/APP	15.315,70	14,42
2.3.2	Sistema de Lazer	5.929,90	5,58
3	Outros	0,00	0,00
4	**Área Total Loteada**	**106.230,00**	**100,00**
5	Área Remanescente	0,00	0,00
6	**Total da Gleba**	**106.230,00**	**100,00**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
QUADRO 3 –Sistema Viário

Identificação das vias (Nome, nº)	Leito carroçável (largura em metros)	Passeio (largura em metros)	Declividade maxima (%)	Revestimento (material)
Rua Magnólia	10,00	2,00	-10,15 %	Asfalto
Avenida 01 – lado esquerdo	10,00	3,00	-3,44 %	Asfalto
Avenida 02 – lado direito	10,00	3,00	-3,73 %	Asfalto
Rua 01	8,00	2,00	-11,35 %	Asfalto
Rua 02	7,00	2,00	-1,00 %	Asfalto
Rua 03	8,00	2,00	-11,94 %	Asfalto
Rua 04	8,00	2,00	-9,89 %	Asfalto
Rua 05	7,00	2,00	-4,28 %	Asfalto
Rua 06	7,00	2,00	-11,50 %	Asfalto
Rua 07	8,00	2,00	-9,81 %	Asfalto
Rua 08	7,00	2,00	-9,82%	Asfalto

V – INFRAESTRUTURA

Os serviços de infra-estrutura que fazem parte do empreendimento, bem como os responsáveis pela implantação e operação dos mesmos, a saber:

Sistemas à implantar	***Responsável Implantação***	***Responsável Operação/ Manutenção***
Rede de Distribuição de Água Potável e Ligações Domiciliares:	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL
Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto:	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL
Rede de Distribuição de Energia Elétrica	CPFL	PREFEITURA MUNICIPAL
Sistema de Drenagem Superficial, Guias, Sarjetas e Sarjetões	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL
Sistema de Coleta e Destinação do Lixo.	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL

VI – Assinaturas

Prefeitura Municipal de Cerqueira César
Proprietario

XXXXXXXXXXXXXX
Responsavel Tecnico
CAU: XXXXXX
RRT : XXXXXXXXXXXX

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

Empreendimento: **LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F** Código:**1.2.0.4.6.2.F.0.0.P.B**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **MAR./2020** 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)
S.1		51,19			45,91		
	10,50		57,73	606,17		173,95	1.826,48
S.2		6,54			128,04		
	0,00		87,10	0,00		142,99	0,00
S.3		80,56			14,95		
	10,50		97,07	1.019,24		50,15	526,58
S.4		16,51			35,20		
	0,00		20,14	0,00		106,34	0,00
S.5		3,63			71,14		
	10,50		4,34	45,57		176,86	1.857,03
S.6		0,71			105,72		
	0,00		37,44	0,00		123,11	0,00
S.7		36,73			17,39		
	10,50		58,73	616,67		47,31	496,76
S.8		22,00			29,92		
	0,00		58,62	0,00		67,82	0,00
S.9		36,62			37,90		
	10,50		105,40	1.106,70		72,01	756,11
S.10		68,78			34,11		
	0,00		81,20	0,00		72,72	0,00
S.11		12,42			38,61		
	10,50		26,53	278,57		65,17	684,29
S.12		14,11			26,56		
	0,00		35,79	0,00		27,52	0,00
S.13		21,68			0,96		
	12,08		39,86	481,51		3,76	45,42
S.14		18,18			2,80		
	0,00		20,65	0,00		19,45	0,00
S.15		2,47			16,65		
	12,50		7,31	91,38		30,39	379,88
S.16		4,84			13,74		
	0,00		15,39	0,00		30,06	0,00
S.17		10,55			16,32		
	10,50		58,54	614,67		18,82	197,61
S.18		47,99			2,50		
	0,00		49,49	0,00		68,68	0,00
S.19		1,50			66,18		
	10,50		16,64	174,72		75,53	793,07
S.20		15,14			9,35		
	0,00		34,02	0,00		18,07	0,00
S.21		18,88			8,72		
	11,00		112,13	1.233,43		8,77	96,47
S.22		93,25			0,05		
	0,00		93,25	0,00		96,25	0,00
S.23		0,00			96,20		
	11,00		3,21	35,31		126,20	1.388,20
S.24		3,21			30,00		
	0,00		5,03	0,00		60,55	0,00
S.25		1,82			30,55		
	11,58		3,29	38,10		83,17	963,11
S.26		1,47			52,62		
	0,00						
		TOTAL		**6.342,01**	**TOTAL**		**10.010,97**

CDHU

Código: **12.04.62.F.00.PB**
Data: **MAR./2020**

Empreendimento: CERQUEIRA CESAR F

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
003384 (Alvenaria complementar)	349,93	m2
003621 (fechamento h=060 m)	198,86	m
MA-04D (Fundação)	1.174,20	m
MA-04D (Alvenaria)	814,65	m2
MA-05D (Fundação)	1.913,85	m
MA-05D (Alvenaria)	2.033,69	m2
MA-06D (Fundação)	252,27	m
MA-06D (Alvenaria)	369,67	m2
MA-07D (Fundação)	114,44	m
MA-07D (Alvenaria)	60,83	m2
MA-08D (Fundação)	27,48	m
MA-08D (Alvenaria)	16,49	m2
MA-09D (Fundação)	62,40	m
MA-09D (Alvenaria)	76,88	m2
MA-10D (Fundação)	38,00	m
MA-10D (Alvenaria)	64,60	m2

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.04.62.F.00.PB**
Data: **MAR./2020**

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m³)	TIPO
A	A.I.1/1	21,00	130,75	130,40	0,40	N.A.	21,00	0,00	003621	8,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	1/2	21,00	130,40	130,15	0,25	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	2/3	21,00	130,15	129,85	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	3/4	21,00	129,85	129,55	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	4/5	21,00	129,55	129,30	0,25	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	5/6	21,00	129,30	129,00	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	6/7	21,00	129,00	128,75	0,25	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	7/8	21,00	128,75	128,45	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	8/9	21,00	128,45	128,05	0,40	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	9/10	21,00	128,05	127,45	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	10/11	21,00	127,45	126,80	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	11/12	21,00	126,80	125,95	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	12/13	21,00	125,95	125,00	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	14/15	21,00	124,80	124,20	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	15/16	21,00	125,40	124,80	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	16/17	21,00	125,90	125,40	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	17/18	21,00	126,50	125,90	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	18/19	21,00	127,10	126,50	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	19/20	21,00	127,60	127,10	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	20/21	22,00	127,95	127,60	0,35	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	21/22	23,00	128,30	127,95	0,35	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	22/23	24,00	128,70	128,30	0,40	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	23/24	25,00	129,00	128,70	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	24/25	26,00	129,30	129,00	0,30	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
B	1/2	21,00	122,80	121,70	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	2/3	21,00	121,70	120,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	3/4	21,00	120,70	119,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	4/5	21,00	119,70	118,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	5/6	21,00	118,70	117,80	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	6/7	21,00	117,80	117,00	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	7/8	21,00	117,00	116,00	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	8/9	21,00	116,00	115,00	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	9/10	21,00	115,00	114,00	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	11/12	21,00	114,00	112,80	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	12/13	21,00	115,20	114,00	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	13/14	21,00	116,40	115,20	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	14/15	21,00	117,60	116,40	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	15/16	21,00	118,70	117,60	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	16/17	21,00	119,80	118,70	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	17/18	21,00	120,90	119,80	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	18/19	21,00	121,80	120,90	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	19/20	21,00	122,60	121,80	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
C	1/2	21,00	128,60	128,00	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	2/3	21,00	128,00	127,60	0,40	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	3/4	21,00	127,60	127,10	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	4/5	21,00	127,10	126,50	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	5/6	21,00	126,50	125,90	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	6/7	21,00	125,90	125,30	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	7/8	21,00	125,30	124,70	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	8/9	21,00	124,70	123,90	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	9/10	21,00	123,90	123,50	0,40	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	10/11	21,00	123,50	122,80	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	11/12	21,00	122,80	122,00	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	12/13	21,00	122,00	121,10	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	13/14	21,00	121,10	120,20	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	14/15	21,00	120,20	119,00	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	15/16	21,00	119,00	118,00	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	16/17	21,00	118,00	116,80	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	17/18	21,00	116,80	115,60	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	18/19	21,00	115,60	114,40	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	19/20	21,00	114,40	113,20	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	21/22	21,00	113,70	112,50	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	22/23	21,00	115,30	113,70	1,60	N.A.	21,00	33,60	MA-06D		
	23/24	21,00	116,50	115,30	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	24/25	21,00	117,70	116,50	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	25/26	21,00	118,70	117,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	26/27	21,00	119,70	118,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	27/28	21,00	120,60	119,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	28/29	21,00	121,40	120,60	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	29/30	21,00	122,10	121,40	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	30/31	21,00	122,80	122,10	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	31/32	21,00	123,5	122,80	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	32/33	21,00	124,2	123,5	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	33/34	21,00	124,8	124,2	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	34/35	21,00	125,3	124,8	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	35/36	21,00	125,80	125,30	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	36/37	21,00	126,40	125,80	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	3738	21,00	126,80	126,40	0,40	N.A.	0,00	0,00	TALUDE		
	1/2	21,00	126,00	124,90	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	2/3	21,00	124,90	124,30	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	3/4	21,00	124,30	123,60	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	4/5	21,00	123,60	123,00	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.04.62.F.00.PB**
Data: **MAR./2020**

	5/6	21,00	123,00	122,50	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	6/7	21,00	122,50	121,60	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	7/8	21,00	121,60	120,80	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	8/9	21,00	120,80	120,00	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	9/10	21,00	120,00	119,10	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	10/11	21,00	119,10	118,00	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	11/12	21,00	118,00	116,90	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	12/13	21,00	116,90	115,70	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	13/14	21,00	115,70	114,30	1,40	N.A.	21,00	29,40	MA-06D		
	14/15	21,00	114,30	112,90	1,40	N.A.	21,00	29,40	MA-06D		
D	15/16	21,00	112,90	111,70	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	17/18	21,00	113,60	112,40	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	18/19	21,00	114,60	113,60	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	19/20	21,00	115,70	114,60	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	20/21	21,00	116,80	115,70	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	21/22	21,00	117,80	116,80	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	22/23	21,00	118,70	117,80	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	23/24	21,00	119,60	118,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	24/25	21,00	120,30	119,60	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	25/26	21,00	121,00	120,30	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	26/27	21,00	121,70	121,00	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	27/28	21,00	122,20	121,70	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	28/29	21,00	122,80	122,20	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	29/30	21,00	123,40	122,80	0,60	N.A.	21,00	12,60	MA-04D		
	30/31	21,00	124,10	123,40	0,80	N.A.	21,00	16,80	MA-04D		
	AI-2/1	27,33	117,50	115,90	1,60	N.A.	27,33	43,73	MA-06D	16,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	1/2	26,39	115,90	114,90	1,00	N.A.	26,39	26,39	MA-05D		
	2/3	25,45	114,90	113,80	1,20	N.A.	25,45	30,54	MA-05D		
	3/4	24,51	113,80	112,70	1,20	N.A.	24,51	29,41	MA-05D		
	4/5	23,56	112,70	111,60	1,20	N.A.	23,56	28,27	MA-05D		
E	5/6	22,62	111,60	110,60	1,00	N.A.	22,62	22,62	MA-05D		
	7/8	22,18	112,30	111,10	1,20	N.A.	22,18	26,62	MA-05D		
	8/9	23,25	113,30	112,30	1,00	N.A.	23,25	23,25	MA-05D		
	9/10	24,31	114,30	113,30	1,00	N.A.	24,31	24,31	MA-05D		
	10/11	25,38	115,20	114,30	1,00	N.A.	25,38	25,38	MA-05D		
	11/12	26,44	116,20	115,20	1,00	N.A.	26,44	26,44	MA-05D		
	12/AI-2	27,51	116,80	116,20	0,60	N.A.	27,51	16,51	MA-04D	16,51	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	1/2	21,00	119,50	118,40	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	2/3	21,00	118,40	117,30	1,20	N.A.	21,00	25,20	MA-05D		
	3/4	21,00	117,30	116,30	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	4/5	21,00	116,30	115,30	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	5/6	21,00	115,30	114,40	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	6/7	21,00	114,40	113,40	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	7/8	21,00	113,40	112,40	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	8/9	21,00	112,40	111,40	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
F	9/10	21,00	111,40	110,40	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	11/12	21,00	112,70	111,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	12/13	21,00	113,70	112,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	13/14	21,00	114,60	113,70	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	14/15	21,00	115,60	114,60	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	15/16	21,00	116,50	115,60	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	16/17	21,00	117,50	116,50	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	17/18	21,00	118,50	117,50	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	18/19	21,00	119,40	118,50	1,00	N.A.	21,00	21,00	MA-05D		
	1/2	22,00	118,00	116,60	1,40	N.A.	22,00	30,80	MA-06D		
	2/3	22,00	116,60	115,60	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	3/4	22,00	115,60	114,60	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	4/5	22,00	114,60	113,70	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	5/6	22,00	113,70	112,70	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	6/7	22,00	112,70	111,70	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
G	7/8	22,00	111,70	110,80	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	9/10	22,00	113,60	112,40	1,20	N.A.	22,00	26,40	MA-05D		
	10/11	22,00	114,40	113,60	0,80	N.A.	22,00	17,60	MA-04D		
	11/12	22,00	115,20	114,40	0,80	N.A.	22,00	17,60	MA-04D		
	12/13	22,00	116,00	115,20	0,80	N.A.	22,00	17,60	MA-04D		
	13/14	22,00	116,90	116,00	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	14/15	22,00	117,90	116,90	1,00	N.A.	22,00	22,00	MA-05D		
	15/16	22,00	118,70	117,90	0,80	N.A.	22,00	17,60	MA-04D		
	1/2	23,15	117,80	116,20	1,60	N.A.	23,15	37,04	MA-06D		
	2/3	23,15	116,20	115,40	1,00	N.A.	23,15	23,15	MA-05D		
	3/4	23,15	115,40	114,60	1,00	N.A.	23,15	23,15	MA-05D		
H	4/5	23,15	114,60	113,90	0,80	N.A.	23,15	18,52	MA-04D		
	5/6	23,15	113,90	113,10	0,80	N.A.	23,15	18,52	MA-04D		
	6/7	23,15	113,10	112,30	0,80	N.A.	23,15	18,52	MA-04D		
	7/8	23,15	112,30	111,50	0,80	N.A.	23,15	18,52	MA-04D		

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.04.62.F.00.PB**

Data: **MAR./2020**

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	25/AV.1-L.E.	27,40	0,80	0,20	0,50	27,40	13,70	MA-07D	16,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13/RUA 2	18,06	1,60	1,40	1,50	18,06	27,09	MA-06D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14/RUA 2	19,07	1,00	0,80	0,90	19,07	17,16	MA-05D	11,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	1/RUA 2	18,06	0,60	0,40	0,50	18,06	9,03	MA-07D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	20/RUA 2	18,06	0,80	0,60	0,70	18,06	12,64	MA-07D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	10/RUA 5	18,06	1,60	1,00	1,30	18,06	23,48	MA-06D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	11/RUA 5	19,07	0,80	0,60	0,70	19,07	13,35	MA-04D	11,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	1/AV.1-L.E.	21,45	1,00	0,20	0,60	21,45	12,87	MA-05D	12,87	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	38/AV.1-L.E.	27,48	0,80	0,20	0,50	27,48	13,74	MA-07D	16,49	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	20/RUA 5	18,06	1,80	1,60	1,70	18,06	30,70	MA-10D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	21/RUA 5	19,07	1,40	1,20	1,30	19,07	24,79	MA-06D	11,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	1/AV.1-L.E.	21,45	0,80	0,20	0,50	21,45	10,73	MA-04D	12,87	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	31/AV.1-L.E.	27,48	1,00	0,20	0,60	27,48	16,49	MA-08D	16,49	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	16/RUA 5	23,13	1,00	0,80	0,90	23,13	20,82	MA-05D	13,88	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	17/RUA 5	19,94	1,80	1,60	1,70	19,94	33,90	MA-10D	11,96	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	6/RUA 5	14,83	0,40	0,20	0,30	14,83	0,00	003621	4,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	7/RUA 5	20,61	1,00	0,80	0,90	20,61	18,55	MA-05D	12,37	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	1/AV.1-L.E.	20,04	1,60	1,00	1,30	20,04	26,05	MA-09D	12,02	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	19/AV.1-L.E.	23,44	0,80	0,20	0,50	23,44	11,72	MA-07D	14,06	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	10/RUA 5	19,80	0,40	0,20	0,30	19,80	0,00	003621	5,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	11/RUA 5	19,41	1,60	1,40	1,50	19,41	29,12	MA-06D	11,65	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	1/AV.1-L.E.	21,18	1,40	1,00	1,20	21,18	25,42	MA-09D	12,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	16/AV.1-L.E.	23,10	0,40	0,20	0,30	23,10	0,00	003621	6,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	8/RUA 5	25,18	0,40	0,20	0,30	25,18	0,00	003621	7,55	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	9/RUA 5	21,59	1,60	1,40	1,50	21,59	32,39	MA-06D	12,95	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	1/AV.1-L.E.	21,18	1,40	1,00	1,20	21,18	25,42	MA-09D	12,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	8/RUA 5	19,29	0,40	0,20	0,30	19,29	0,00	003621	5,79	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.04.62.F.00.PB**

Data: **MAR./2020**

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1/A.I.1	5,53	130,70	129,30	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A
	1/25	9,60	130,40	129,30	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A
	2/25	9,60	130,15	129,30	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A
	3/24	9,60	129,85	129,00	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A
	4/23	9,60	129,55	128,70	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A
	5/22	9,60	129,30	128,30	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A
	6/21	9,60	129,00	127,95	1,05	1,05	0,00	0,00	N.A
	7/20	9,60	128,75	127,60	1,15	1,15	0,00	0,00	N.A
	8/19	9,60	128,45	127,10	1,35	1,35	0,00	0,00	N.A
	9/18	9,60	128,05	126,50	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A
	10/17	9,60	127,45	125,90	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A
	11/16	9,60	126,80	125,40	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A
	12/15	9,60	125,95	124,80	1,15	1,15	0,00	0,00	N.A
	13/14	9,60	125,00	124,20	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A
B	1/20	11,00	122,80	122,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	2/19	9,60	121,80	121,70	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A
	3/18	9,60	120,90	120,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	4/17	9,60	119,80	119,70	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A
	5/16	9,60	118,70	118,70	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	6/15	9,60	117,80	117,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	7/14	9,60	117,00	116,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A
	8/13	9,60	116,00	115,20	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A
	9/12	9,60	115,00	114,00	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A
	10/11	12,07	114,00	112,80	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
C	1/38	6,93	128,60	126,80	1,80	1,40	6,93	2,77	MA-04D
	2/38	9,60	128,00	126,70	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.
	3/38	9,60	127,60	126,70	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	4/37	9,80	127,10	126,40	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	5/36	9,80	126,50	125,80	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	6/35	9,80	125,90	125,30	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	7/34	9,80	125,30	124,80	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	8/33	9,80	124,70	124,20	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	9/32	9,80	123,90	123,50	0,40	0,00	0,00	0,00	N.A.
	10/31	9,80	123,50	122,80	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	11/30	9,80	122,80	122,10	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	12/29	9,80	122,00	121,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	13/28	9,80	121,10	120,60	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	14/27	9,80	120,20	119,70	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A.
	15/26	9,80	119,00	118,70	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	16/25	9,80	118,00	117,70	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	17/24	9,80	116,80	116,50	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	18/23	9,80	115,60	115,30	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	19/22	9,80	114,40	113,70	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	20/21	13,40	113,20	112,50	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**

Código: **12.04.62.F.00.PB**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: **MAR./2020**

D	1/31	7,64	126,00	124,10	2,00	1,40	7,64	4,58	MA-04D
	2/31	9,80	124,90	124,10	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A
	3/31	9,60	124,30	124,10	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	4/30	9,60	123,60	123,40	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	5/29	9,60	123,00	122,80	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	6/28	9,60	122,50	122,20	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A
	7/27	9,60	121,70	121,60	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A
	8/26	9,60	121,00	120,80	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A
	9/25	9,60	120,30	120,00	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A
	10/24	9,60	119,60	119,10	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A
	11/23	9,60	118,70	118,00	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A
	12/22	9,60	117,80	116,90	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A
	13/21	9,60	116,80	115,70	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A
	14/20	9,60	115,70	114,30	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A
	15/19	9,60	114,60	112,90	1,80	1,40	9,60	3,84	MA-04D
	16/18	9,60	113,60	111,70	2,00	1,40	9,60	5,76	MA-04D
	16/17	7,80	112,40	111,70	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A
E	1/12	9,66	116,20	115,90	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
	2/11	9,66	115,20	114,90	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A
	3/10	9,66	114,30	113,80	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A
	4/09	9,66	113,30	112,70	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A
	5/08	9,66	112,30	111,60	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A
	6/07	12,75	111,10	110,60	0,50	0,50	0,00	0,00	N.A
F	1/19	10,80	119,50	119,40	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	2/19	9,80	119,40	118,40	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A
	3/18	9,80	118,50	117,30	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
	4/17	9,80	117,50	116,30	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
	5/16	9,80	116,50	115,30	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
	6/15	9,80	115,60	114,40	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
	7/14	9,80	114,60	113,40	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A
	8/13	9,80	113,70	112,40	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A
	9/12	9,80	112,70	111,40	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A
	10/11	12,42	111,70	110,40	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A
G	1/16	11,00	118,70	118,00	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A
	2/16	9,80	118,70	116,60	2,20	1,40	9,80	7,84	MA-04D
	3/15	9,80	117,90	115,60	2,40	1,40	9,80	9,80	MA-05D
	4/14	9,80	116,90	114,60	2,40	1,40	9,80	9,80	MA-05D
	5/13	9,80	116,00	113,70	2,40	1,40	9,80	9,80	MA-05D
	6/12	9,80	115,20	112,70	2,60	1,40	9,80	11,76	MA-05D
	7/11	9,80	114,40	111,70	2,80	1,40	9,80	13,72	MA-06D
	8/10	10,80	113,60	110,80	2,80	1,40	10,80	15,12	MA-06D
	8/9	9,63	112,40	110,80	1,60	1,40	0,00	0,00	N.A

Empreendimento: **CERQUEIRA CESAR F**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.04.62.F.00.PB**

Data: **MAR./2020**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS (TERRENO NATURAL)

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
H	1/GLEBA 1-REMANESCENTE	7,29	0,00	0,00	0,00	7,29	0,00	003621	0,00	N.A.
	2/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	3/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	4/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	5/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	6/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	7/GLEBA 1-REMANESCENTE	9,60	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	003621	0,00	N.A.
	8/GLEBA 1-REMANESCENTE	10,77	0,00	0,00	0,00	10,77	0,00	003621	0,00	N.A.

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômicos, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a- Execução de serviços preliminares de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b- O material da limpeza e remoção da camada vegetal será lançado na área da prefeitura municipal, localizada na Rodovia SP 261 km 30+700, numa distância de 6 km do local da obra, conforme declaração municipal datado de 30/04/20.

c- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimétricamente 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 patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas 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- As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente,.

i- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

j- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

k- A área de “empréstimo”, utilizada para a execução de aterros, está localizada na Rodovia SP 261, km 30+700 de propriedade da prefeitura municipal, numa distância de 6 km do local da obra, conforme declaração municipal datada de 30/04/20.

l- Em todos os taludes serão executadas obras de proteção contra erosão, com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido de 0,50 m além do pé e da crista do referido talude.

m- Antes do inicio das obras de terraplenagem, o engenheiro responsável deverá verificar o relatório de sondagens e as recomendações do parecer técnico do solo fornecido pela CDHU.

n- Os serviços deverão ser executados obedecendo às “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F

o- De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações e Muros de Arrimo, datado de 05/10/18, elaborado pelo engº Roberto Racanicchi, deverá ser executado corte e reaterro compactado sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ±2%, em ao menos 0,40 m de solo recompactado, divididos em duas camadas distintas de 0,20 m, abaixo do nível previsto dos platôs.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno (distância da obra ao bota-fora 6,0 km) 68.059,30 m2

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 6,0 km) 40.835,58 m3xkm

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte 13.569,65 m3

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20 m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.....12.842,22 m3

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40m da fundação, para melhoria da capacidade de suporte do solo..... 8.152,00 m3

3.6- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de 6,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado..... 2.421,70 m³

3.7- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 6 km) 14.530,20 m3xkm

3.8- Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... 3.621,40 m2

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

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/06 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - Plantas de Terraplenagem - fls. 02/06 - Perfis longitudinais das vias.

LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F

5.3 - Plantas de Terraplenagem - fls. 03/06 – Perfis longitudinais das vias.
5.4 - Plantas de Terraplenagem - fls. 04/06 – Perfis longitudinais das vias e seções transversais.
5.5 - Plantas de Terraplenagem - fls. 05/06 – Seções transversais.
5.6 - Plantas de Terraplenagem - fls. 06/06 – Seções transversais.
5.7 - Plantas de Situação dos muros e fechamentos
5.8 - Memorial Descritivo de Terraplenagem
5.9 - Planilha de cálculo de volumes.
5.10 - Planilha de muros de arrimo, fechamentos e resumo

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

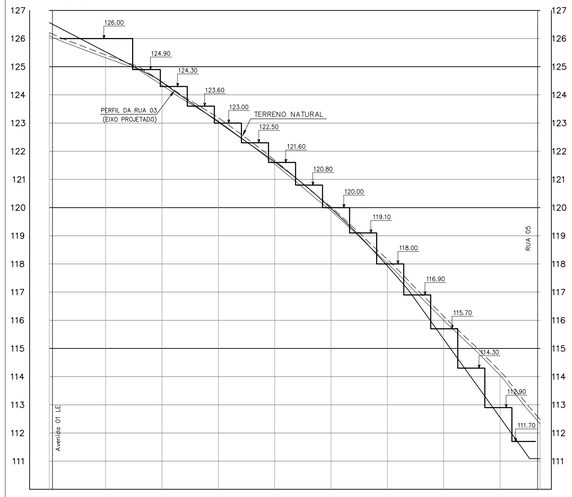
Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

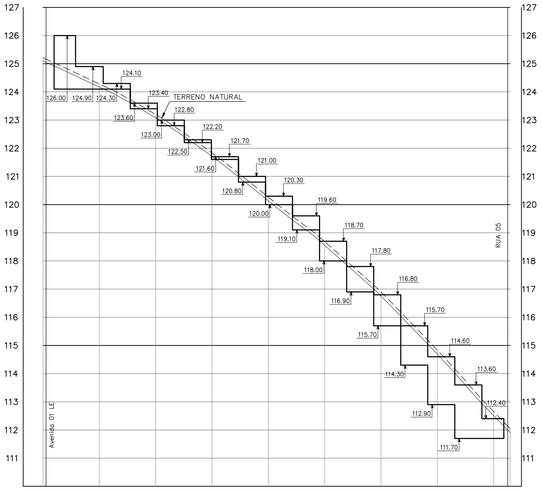
_____

SEÇÃO S–9
C= 36,62 m²
A= 37,90 m²

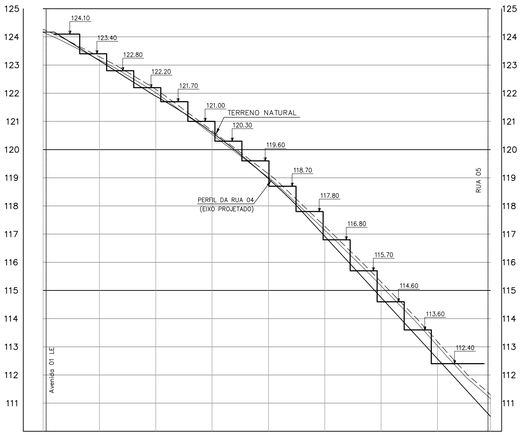


SEÇÃO S–10
C= 68,78 m²
A= 34,11 m²

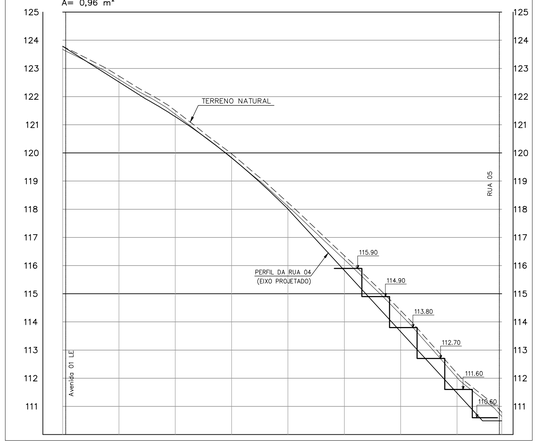
SEÇÃO S–11
C= 12,42 m²
A= 38,61 m²



SEÇÃO S–12
C= 14,11 m²
A= 26,56 m²

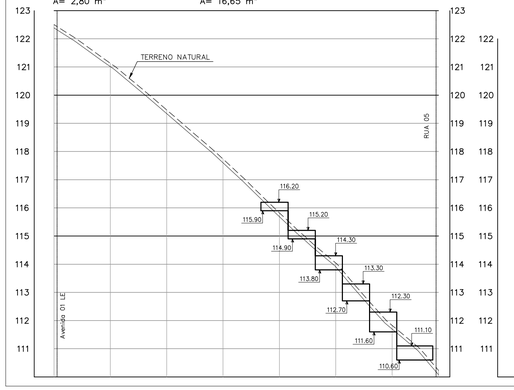


SEÇÃO S–13
C= 21,68 m²
A= 0,96 m²

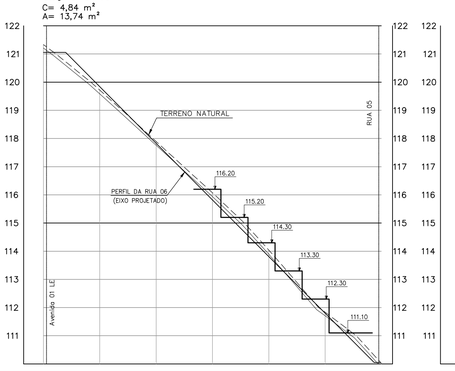


SEÇÃO S–14
C= 18,18 m²
A= 2,80 m²

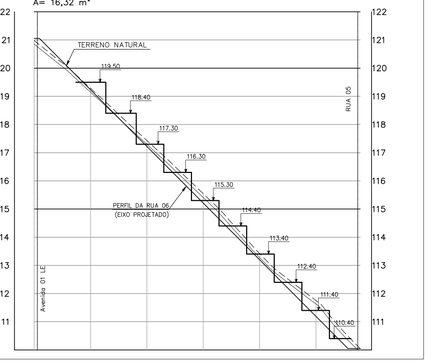
SEÇÃO S–15
C= 2,47 m²
A= 16,65 m²



SEÇÃO S–16
C= 4,84 m²
A= 13,74 m²



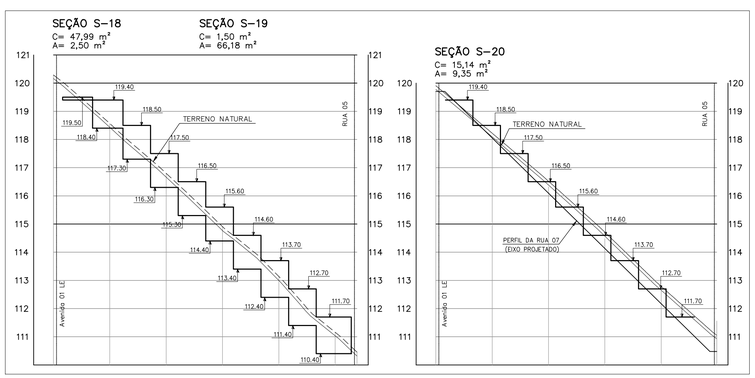
SEÇÃO S–17
C= 10,55 m²
A= 16,32 m²



SEÇÃO S–18
C= 47,99 m²
A= 2,50 m²

SEÇÃO S–19
C= 1,50 m²
A= 66,18 m²

SEÇÃO S–20
C= 15,14 m²
A= 9,35 m²

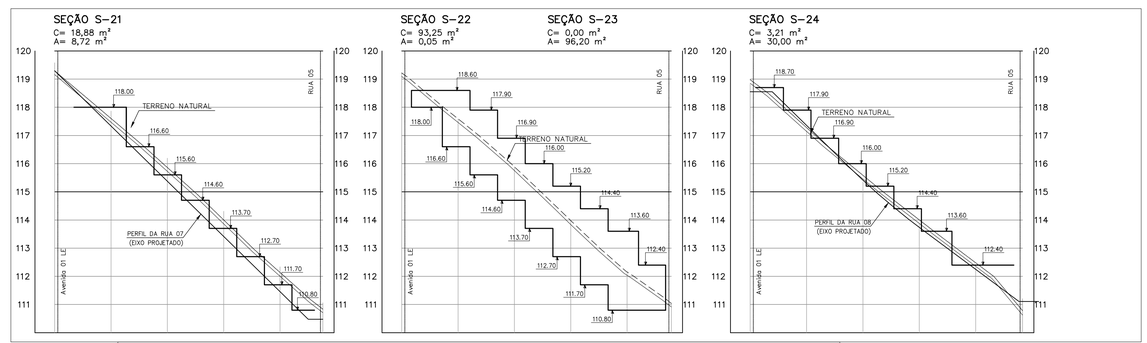


SEÇÃO S–21
C= 18,88 m²
A= 8,72 m²

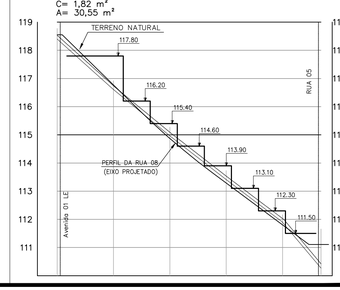
SEÇÃO S–22
C= 93,25 m²
A= 0,05 m²

SEÇÃO S–23
C= 0,00 m²
A= 96,20 m²

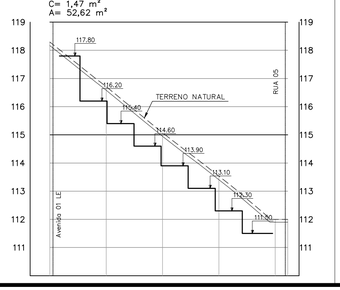
SEÇÃO S–24
C= 3,21 m²
A= 30,00 m²



SEÇÃO S–25
C= 1,82 m²
A= 30,55 m²



SEÇÃO S–26
C= 1,47 m²
A= 52,62 m²



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

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

GERENCIAMENTO
ARQ GIULIANA TAKAHASHI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA — GESTORA
ENG. SANDRA HELENA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PROJEÇÃO DA RUA
- PATAMAR DO LOTE

OBSERVAÇÃO

1 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 6/6

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.9 A S.26

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

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

DATA
MARÇO/2020

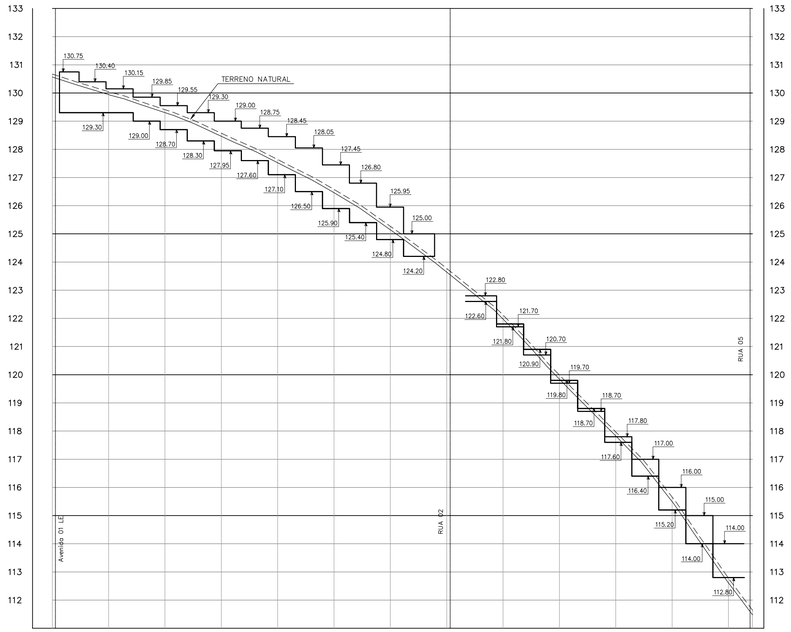
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

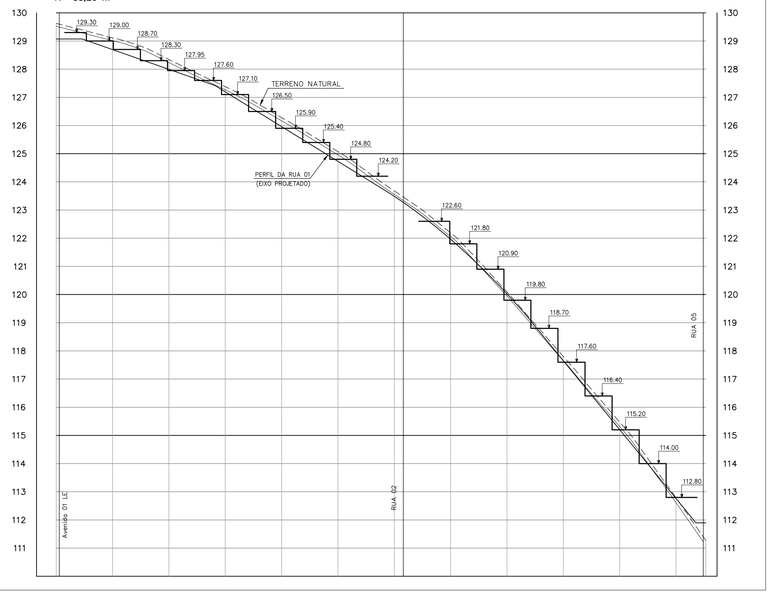
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B

SEÇÃO S-2
C= 6,54 m²
A= 128,04 m²

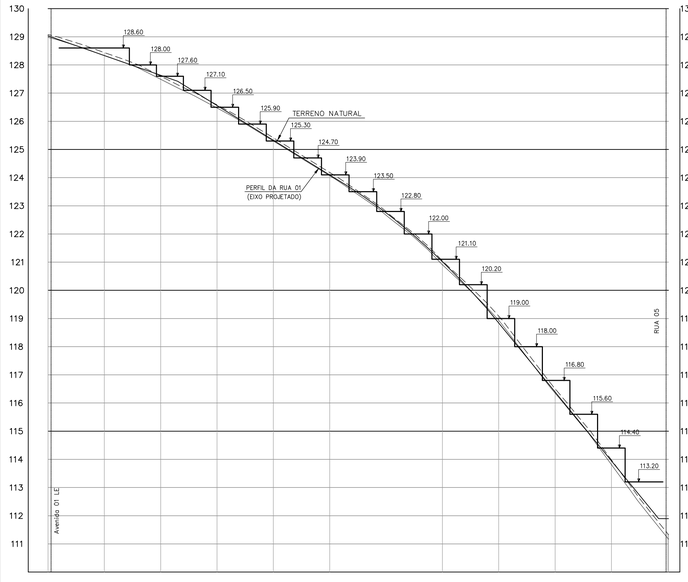


SEÇÃO S-3
C= 80,56m²
A= 14,95 m²

SEÇÃO S-4
C= 16,51 m²
A= 35,20 m²

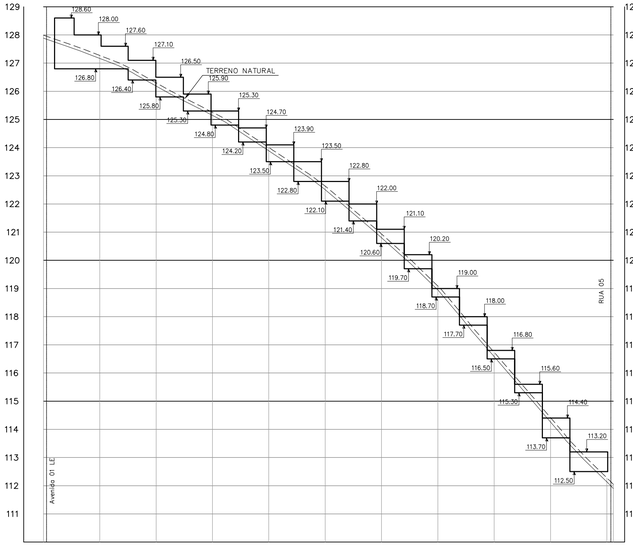


SEÇÃO S-5
C= 3,63 m²
A= 71,14 m²

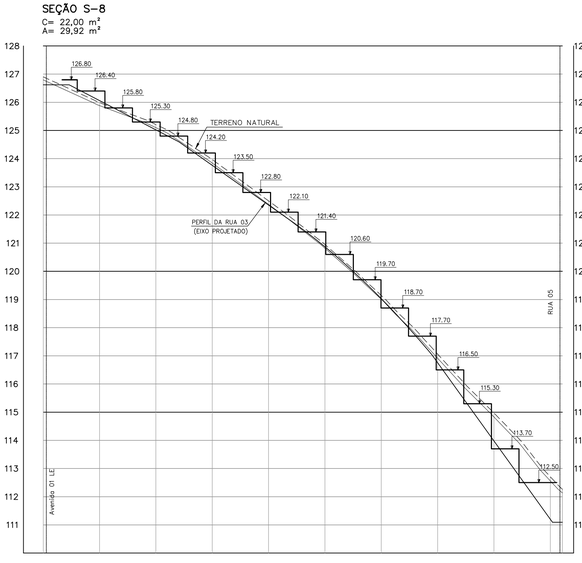


SEÇÃO S-6
C= 0,71 m²
A= 105,72 m²

SEÇÃO S-7
C= 36,73 m²
A= 17,39 m²



SEÇÃO S-8
C= 22,00 m²
A= 29,92 m²



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PROJEÇÃO DA RUA
- PATAMAR DO LOTE

OBSERVAÇÃO

1 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES: 169

ENDEREÇO MUNICÍPIO
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	5/6

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS S.2 A S.8

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
V= 0 1 2 3 (m)	V=1:100	MARÇO/2020
H= 0 10 20 30 (m)	H=1:1000	

ASSINATURAS

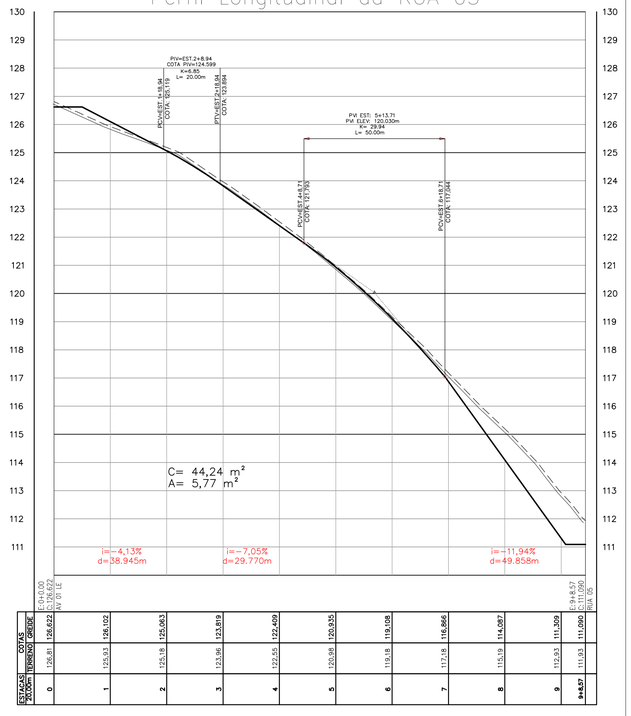
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

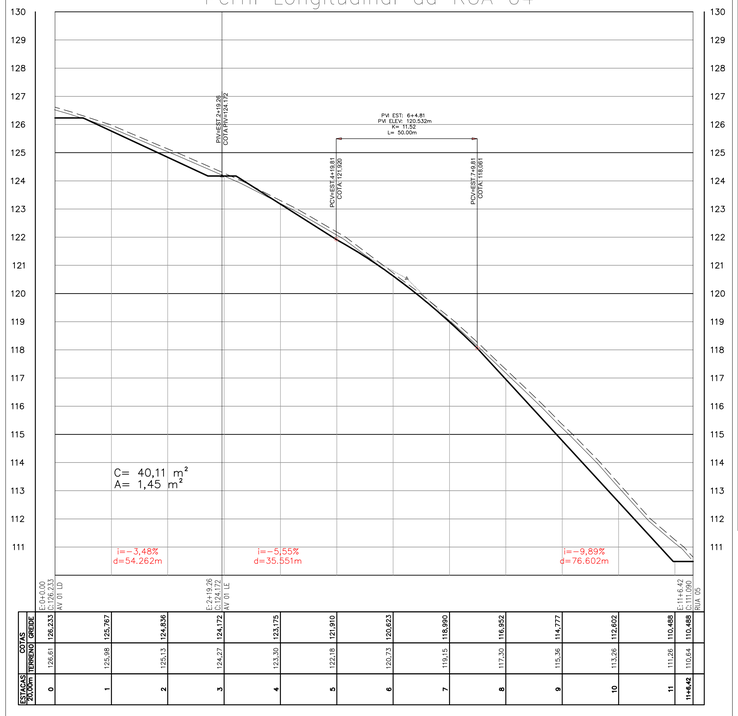
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B

Perfil Longitudinal da RUA 03



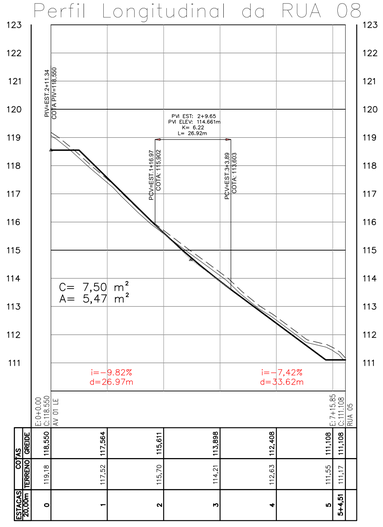
ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9+8.57
COTAS TERRENO	126,81	125,93	125,18	123,96	122,55	120,98	119,18	117,18	115,19	112,93	111,93
COTAS GREIDE	126,622	126,102	125,683	123,819	122,400	120,935	119,108	116,866	114,087	111,309	111,090

Perfil Longitudinal da RUA 04



ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11+6.42
COTAS TERRENO	126,61	125,98	125,13	124,27	123,30	122,18	120,73	119,15	117,30	115,36	113,26	111,26	110,64
COTAS GREIDE	126,233	125,767	124,836	124,172	123,176	121,910	120,623	118,990	116,952	114,772	112,602	110,488	110,488

Perfil Longitudinal da RUA 08



ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	5+4.51
COTAS TERRENO	119,18	117,52	115,70	114,21	112,63	111,55	111,17
COTAS GREIDE	118,550	117,564	115,611	113,988	112,458	111,108	111,108

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

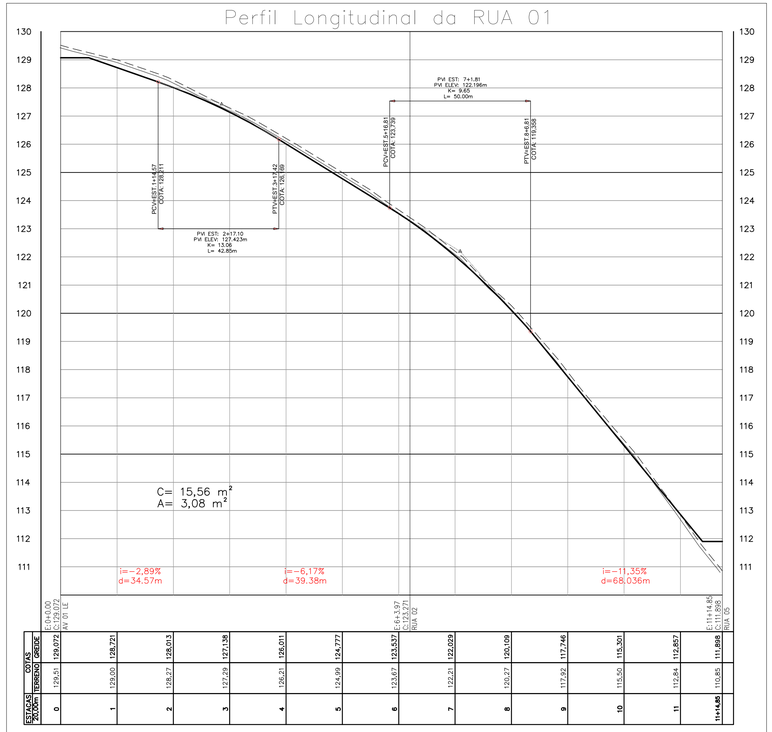
LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- GREIDE DA RUA

OBSERVAÇÃO

1 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MEDIA INDICADA NA SONDAGEM.

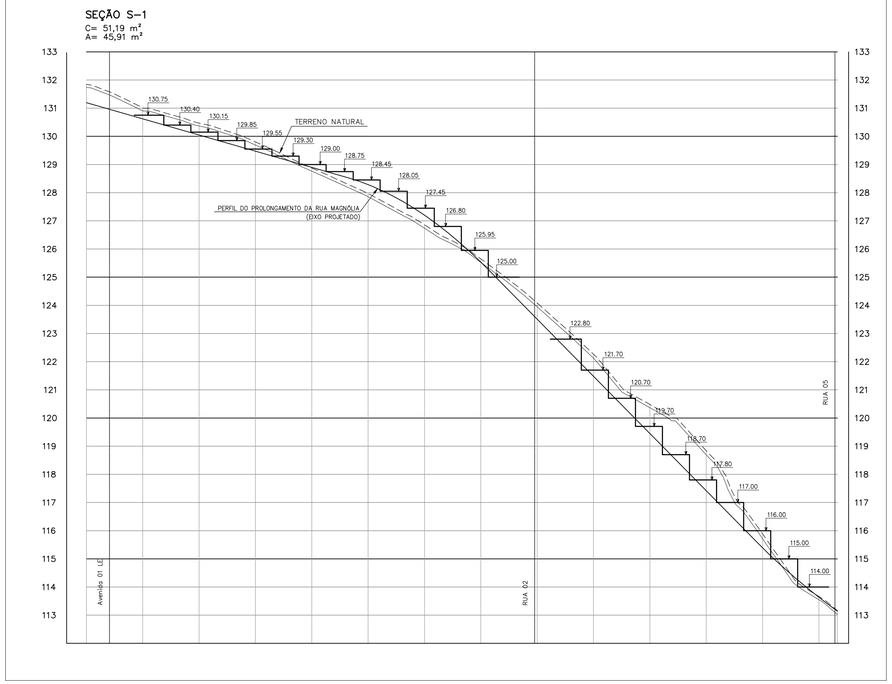
Perfil Longitudinal da RUA 01



ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11+14.80
COTAS TERRENO	129,43	129,00	128,27	127,09	126,21	124,99	123,87	122,61	120,27	117,92	115,50	112,84	110,85
COTAS GREIDE	129,072	128,721	128,013	127,138	126,001	124,777	123,537	122,029	120,109	117,746	115,301	112,857	111,868

SEÇÃO S–1

C= 51,19 m²
A= 45,91 m²



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES: 169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 4/6

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 01, 03, 04 E 08
SEÇÃO TRANSVERSAL S.1

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

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

DATA: MARÇO/2020

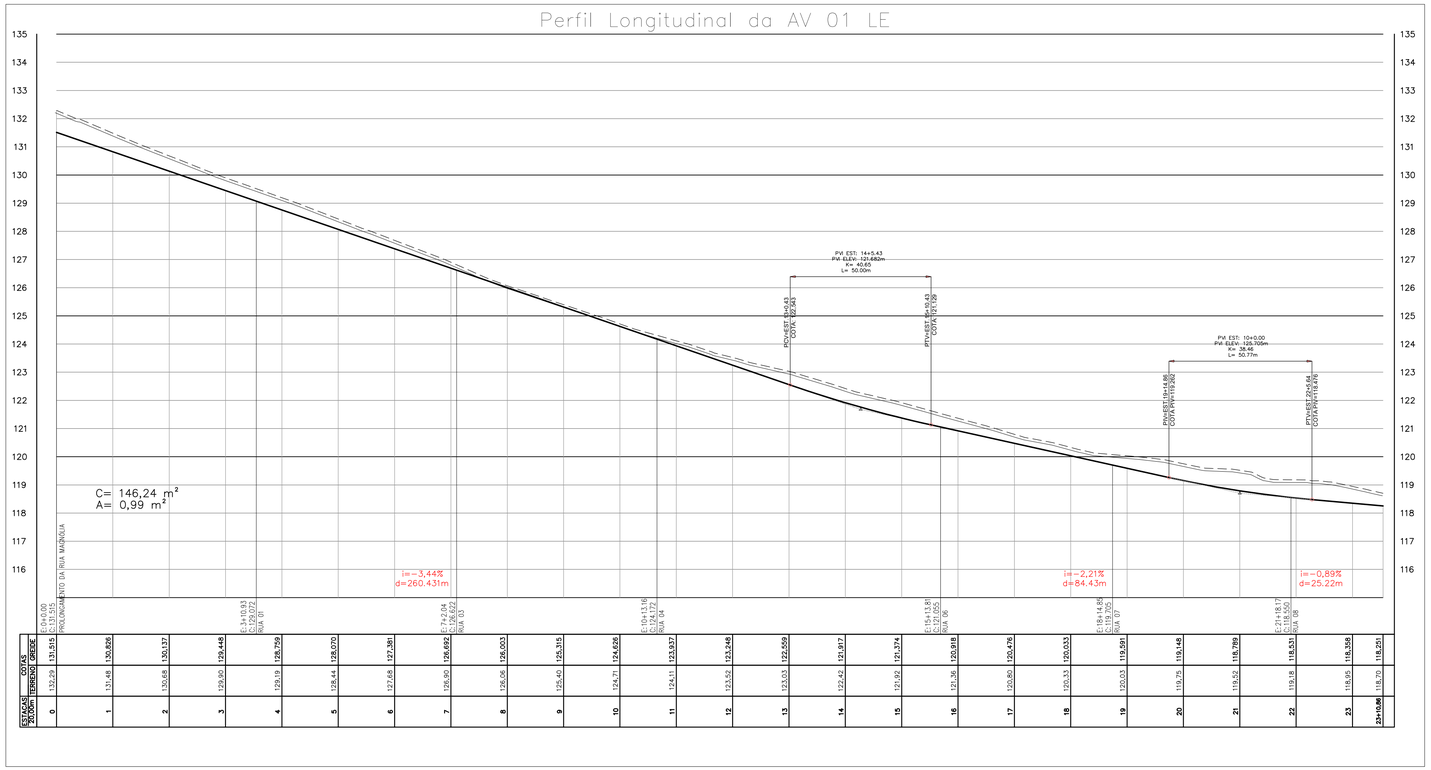
ASSINATURAS

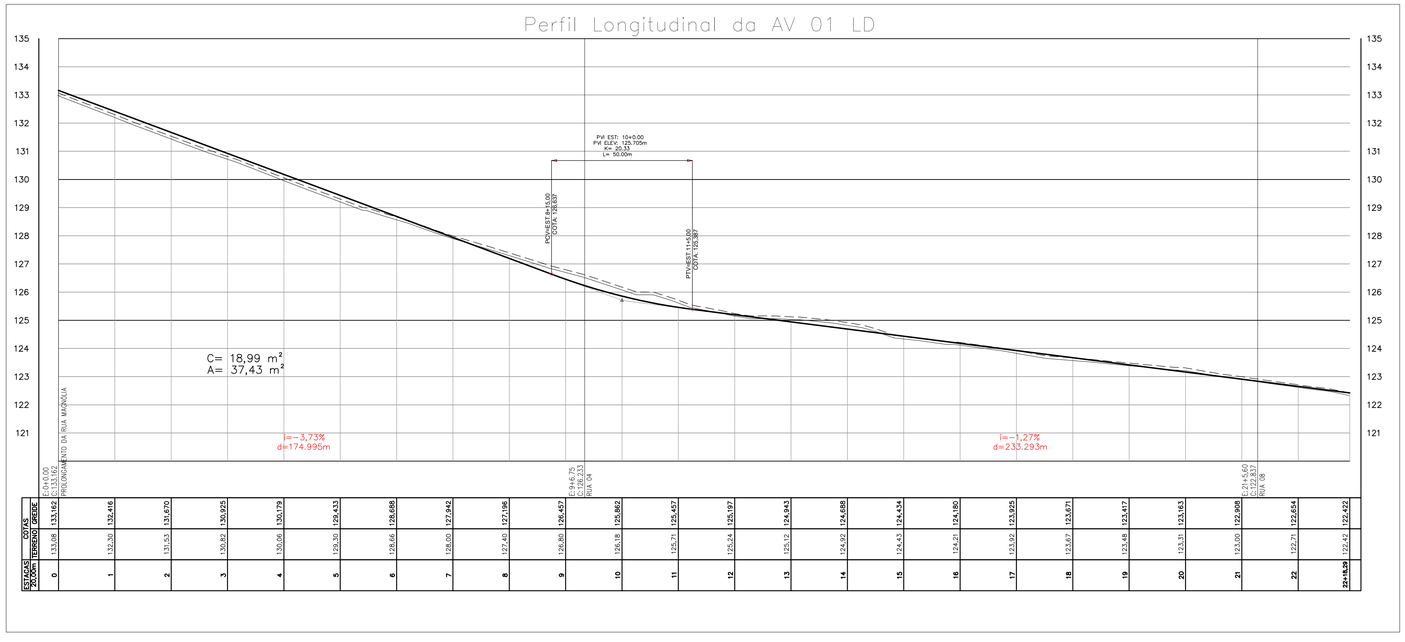
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- GREIDE DA RUA

OBSERVAÇÃO

1 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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 CERQUEIRA CESAR F	169

ENDEREÇO MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	3/6

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DA AVENIDA 01 LE E LD

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
V= 0 1 2 3 (m) / H= 0 10 20 30 (m)	V=1:100 H=1:1000	MARÇO/2020

ASSINATURAS

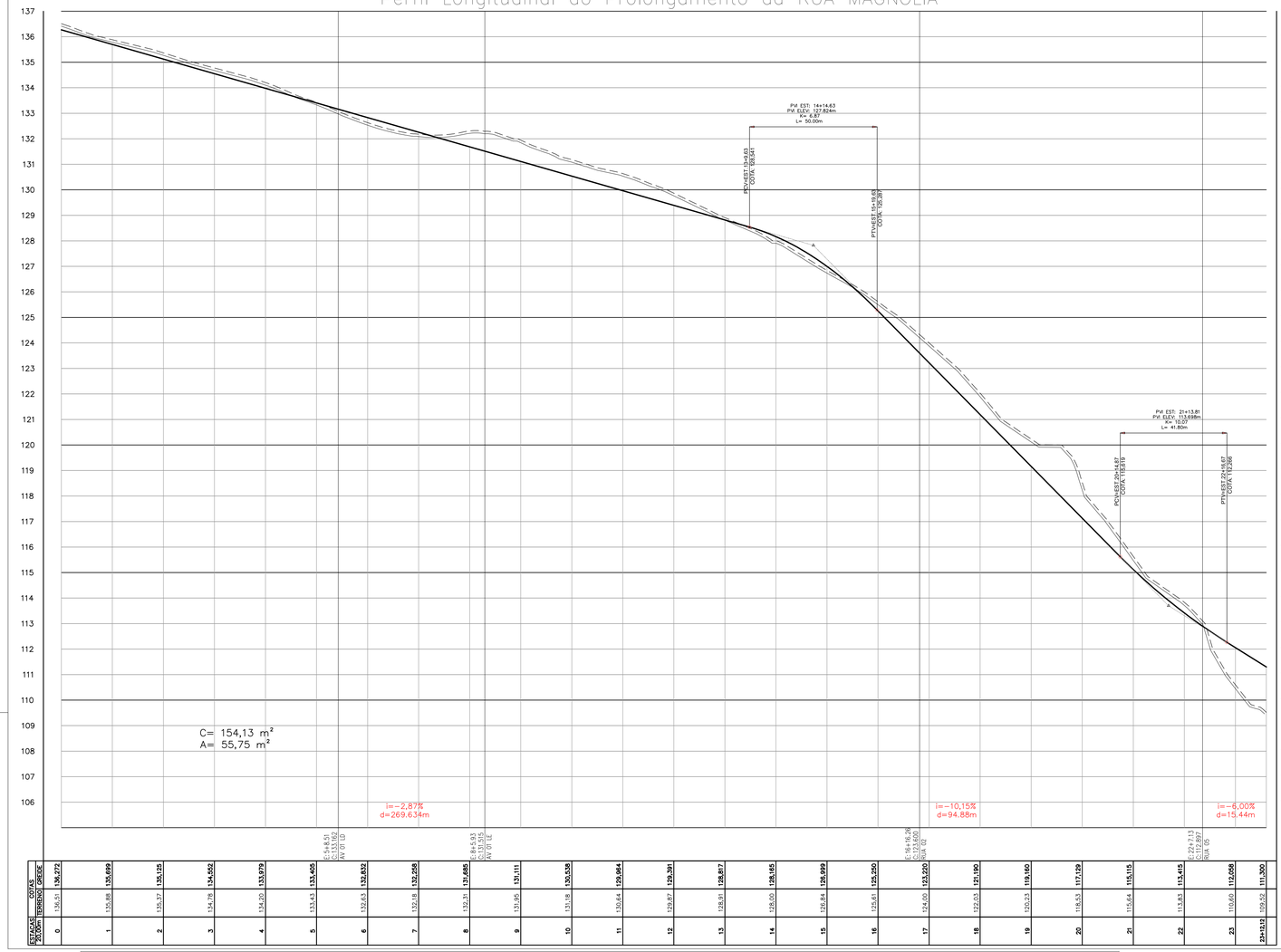
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

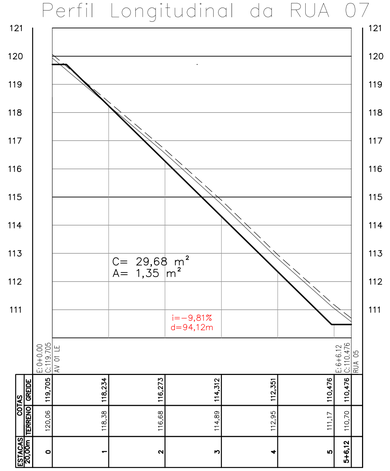
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	P	B

Perfil Longitudinal do Prolongamento da RUA MAGNÓLIA



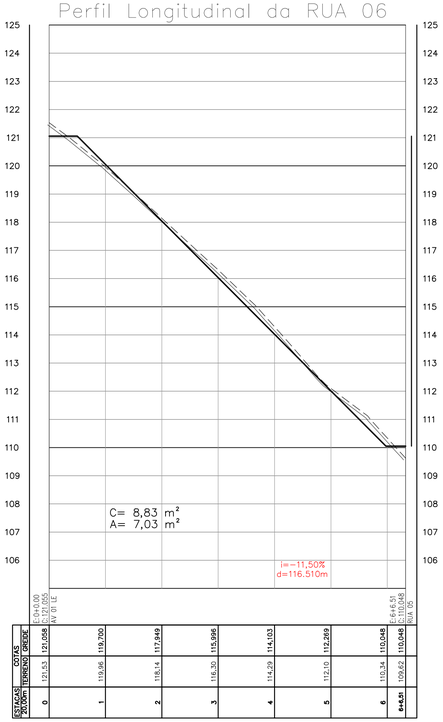
ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23+15,13
COTAS TERRENO	136,51	135,88	135,37	134,78	134,20	133,43	132,63	132,18	132,31	131,95	131,18	130,64	129,87	128,91	128,00	126,84	125,61	124,00	122,03	120,23	118,53	115,64	113,83	110,60	109,92
COTAS GREIDE	136,272	135,999	135,725	134,552	133,979	133,405	132,832	132,258	131,685	131,111	130,538	129,964	129,391	128,817	128,165	126,999	125,250	123,220	121,190	119,160	117,129	115,115	113,415	112,058	111,200

Perfil Longitudinal da RUA 07



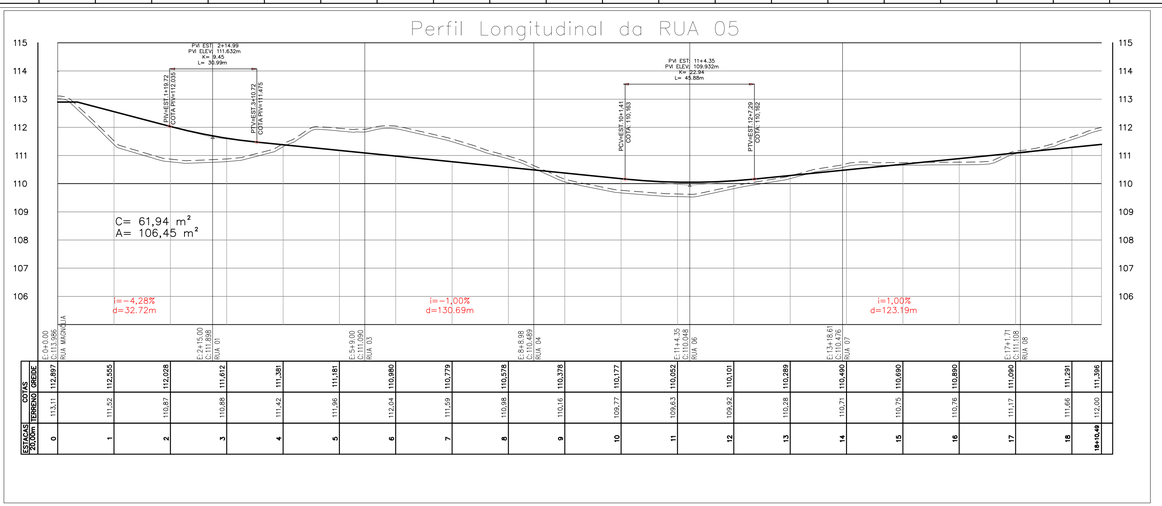
ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	5+6,72
COTAS TERRENO	120,06	118,38	116,68	114,89	112,95	111,17	110,70
COTAS GREIDE	119,705	118,234	116,273	114,312	112,351	110,476	110,476

Perfil Longitudinal da RUA 06



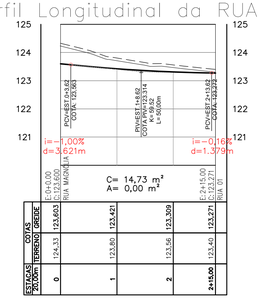
ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	6+6,51
COTAS TERRENO	121,53	119,98	118,44	116,30	114,29	112,10	110,34	109,62
COTAS GREIDE	121,056	119,700	117,949	115,998	114,103	112,269	110,048	110,048

Perfil Longitudinal da RUA 05



ESTACAS 20,00m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18+10,48
COTAS TERRENO	113,11	111,52	110,87	110,88	111,42	111,96	112,24	111,59	110,98	110,16	109,77	109,63	109,92	110,28	110,72	110,76	110,76	111,17	111,65	112,00
COTAS GREIDE	112,897	112,555	112,028	111,612	111,381	111,181	110,980	110,779	110,578	110,378	110,177	110,052	110,101	110,289	110,490	110,690	110,890	111,090	111,291	111,390

Perfil Longitudinal da RUA 02



ESTACAS 20,00m	0	1	2	2+15,00
COTAS TERRENO	124,33	123,80	123,56	123,43
COTAS GREIDE	123,653	123,421	123,309	123,271

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- GREIDE DA RUA

OBSERVAÇÃO

1 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES: 169

ENDEREÇO (MUNICÍPIO)
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 2/6

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DA RUAS MAGNÓLIA, 02, 05 06 E 07

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
V= 0 1 2 3 (m)	V=1:100	MARÇO/2020
H= 0 10 20 30(m)	H=1:1000	

ASSINATURAS

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

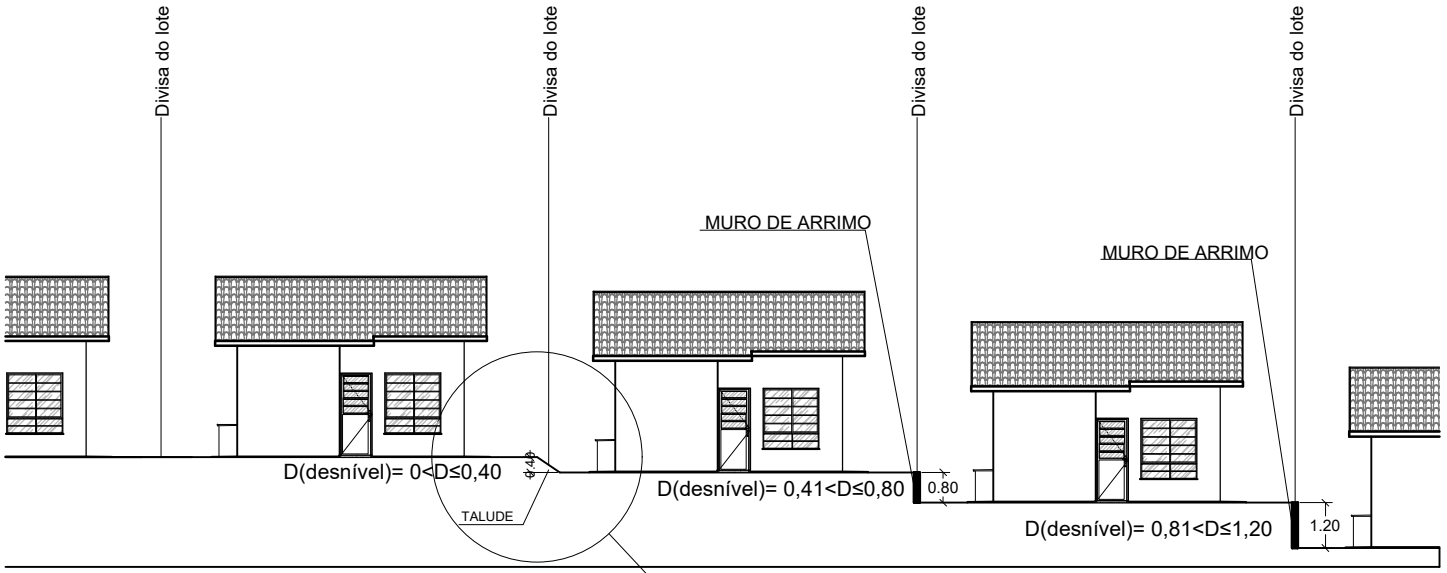
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

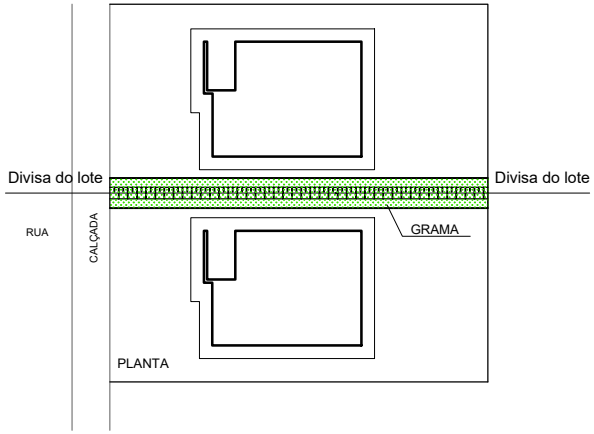
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

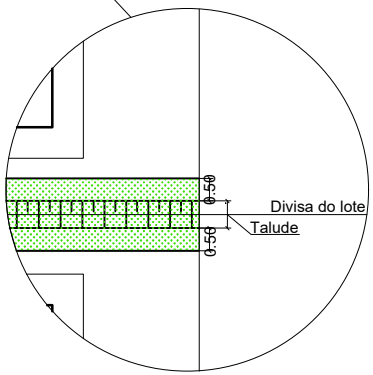
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU

Código
12.04.62.F.0.0.PB
Data
MAR. / 2020
Folha
01/07







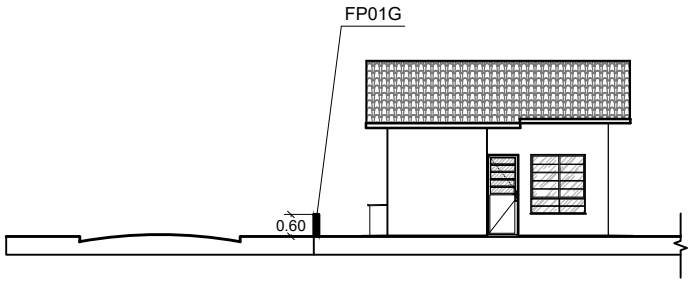
Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.

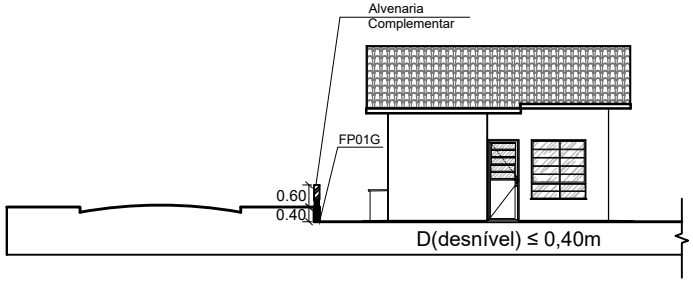
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS COM SISTEMA VIÁRIO

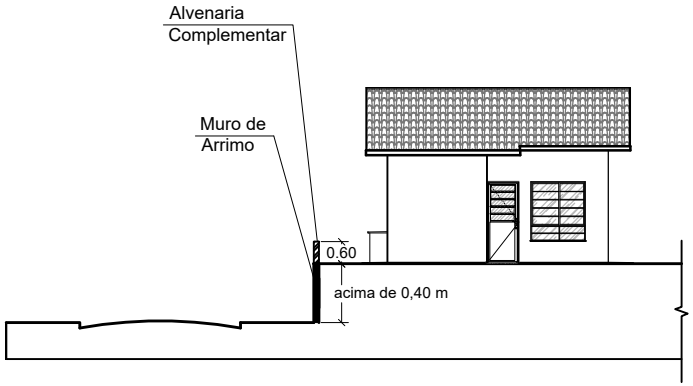
Código
12.04.62.F.0.0.PB
Data
MAR. / 2020
Folha
02/07



Em nível



Desnível de até 0,40m



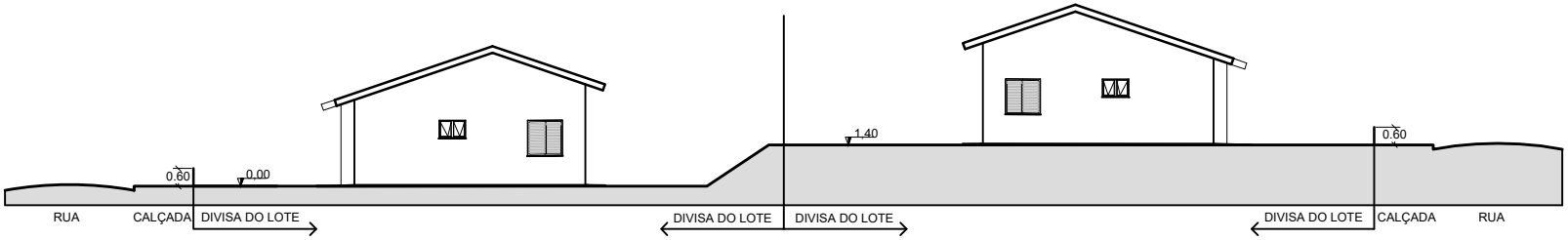
Desnível acima de 0,40 m

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

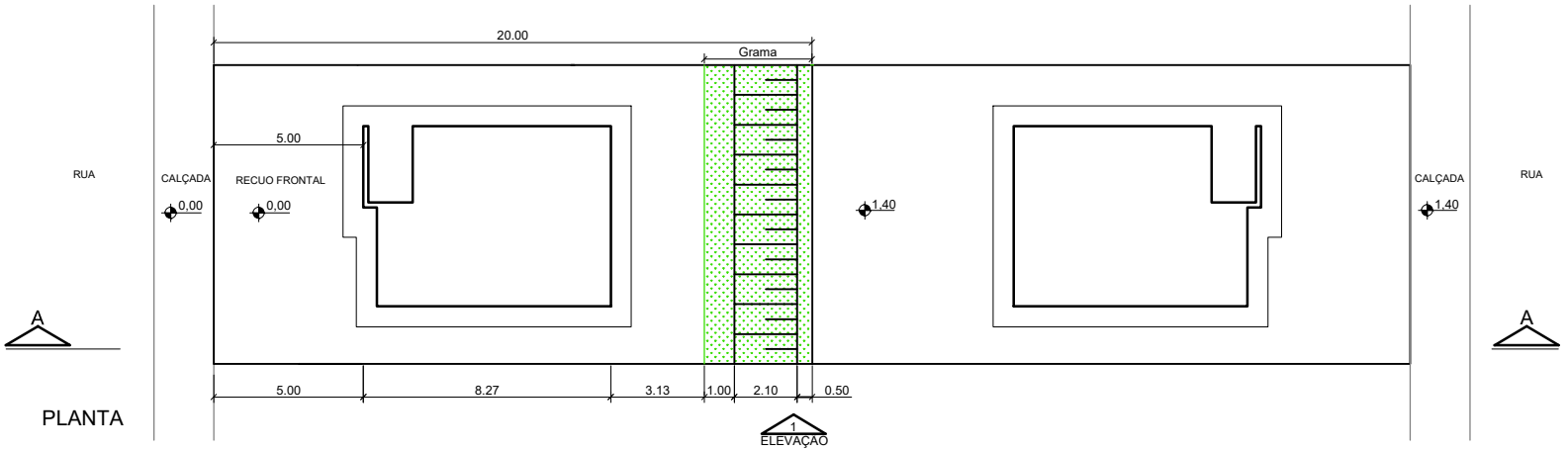
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ATÉ 1,40 m

Código
12.04.62.F.0.0.PB
Data
MAR. / 2020
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



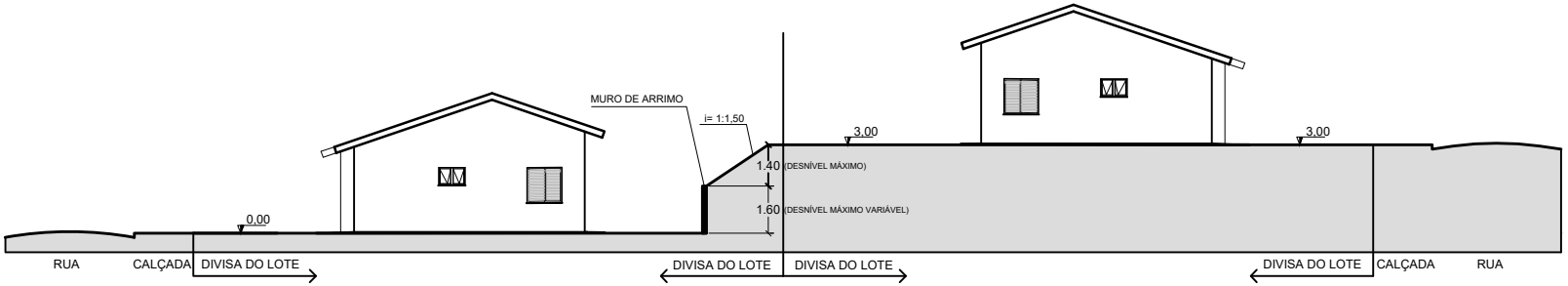
PLANTA

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)

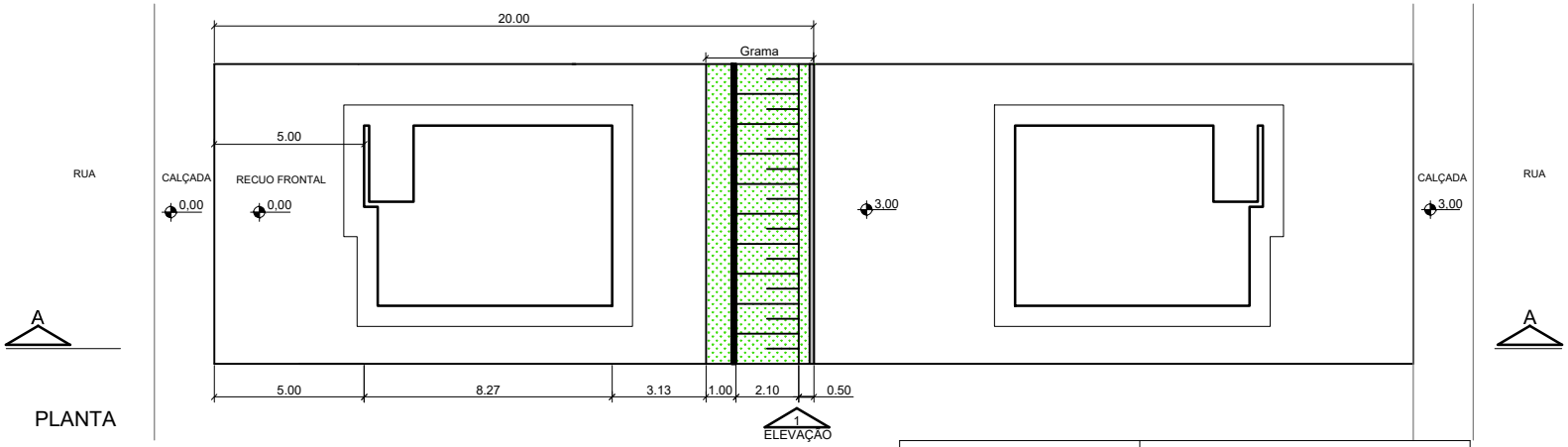
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ACIMA DE 1,41m ATÉ 3,00m

Código
12.04.62.F.0.0.PB
Data
MAR. / 2020
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 CERQUEIRA CESAR 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

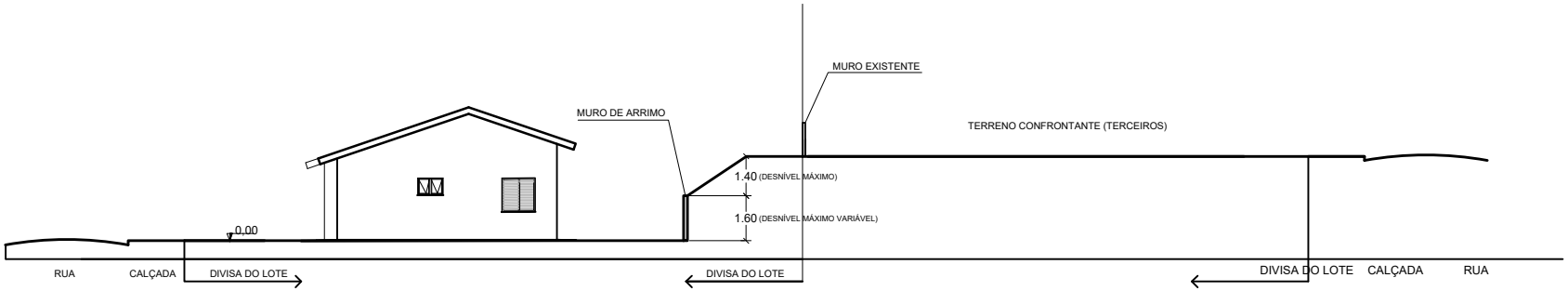
12.04.62.F.0.0.PB

Data

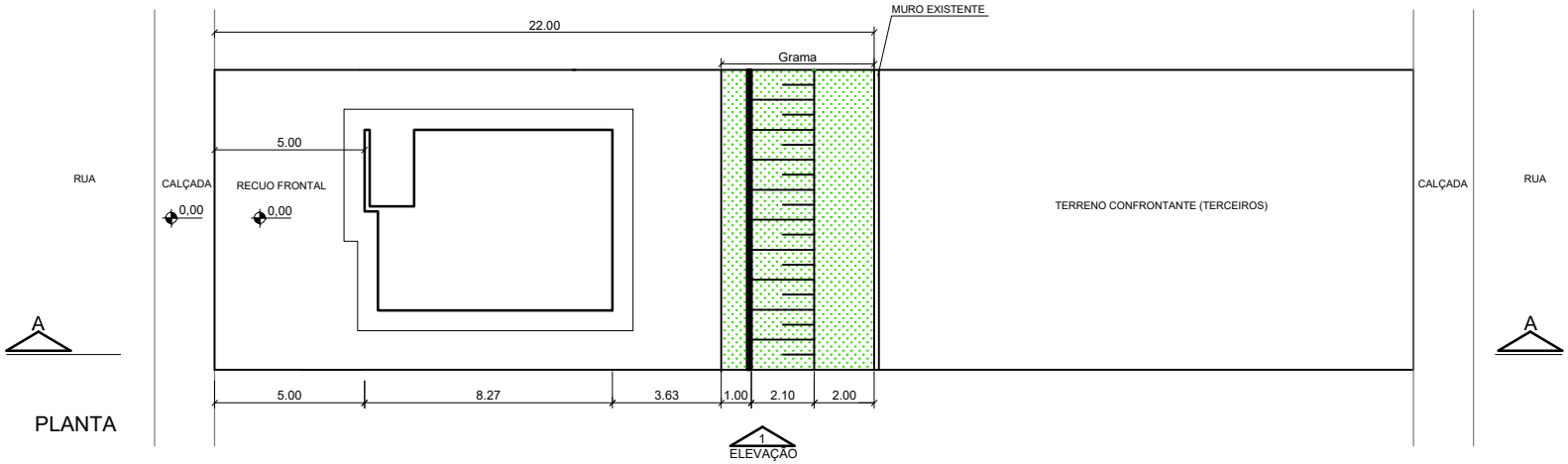
MAR. / 2020

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 CERQUEIRA CESAR F

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS

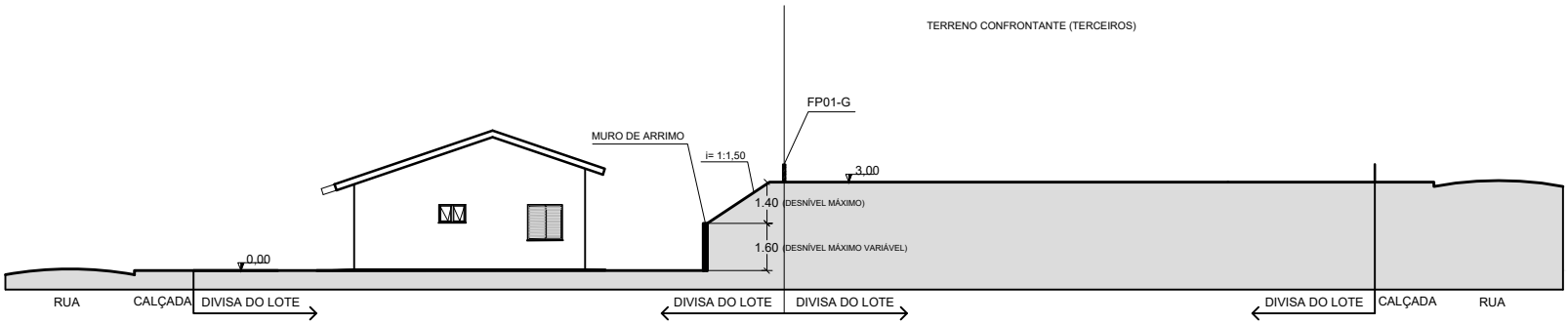
Lote CDHU com comprimento mínimo de 20,00m e Lote de terceiro sem edificação com cota superior ao lote CDHU

Código

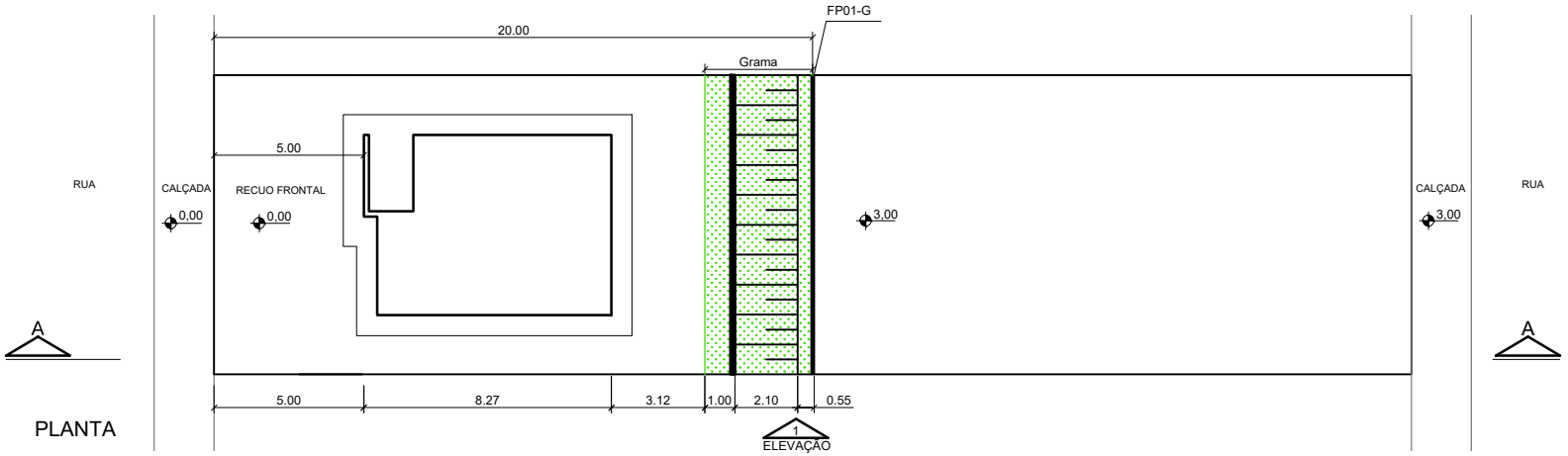
12.04.62.F.0.0.PB

Data

MAR. / 2020



ELEVAÇÃO 01



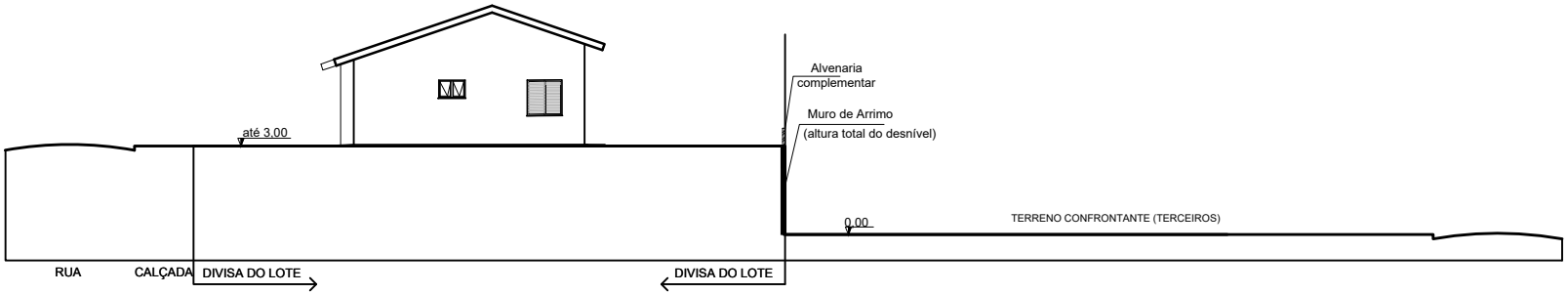
PLANTA

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

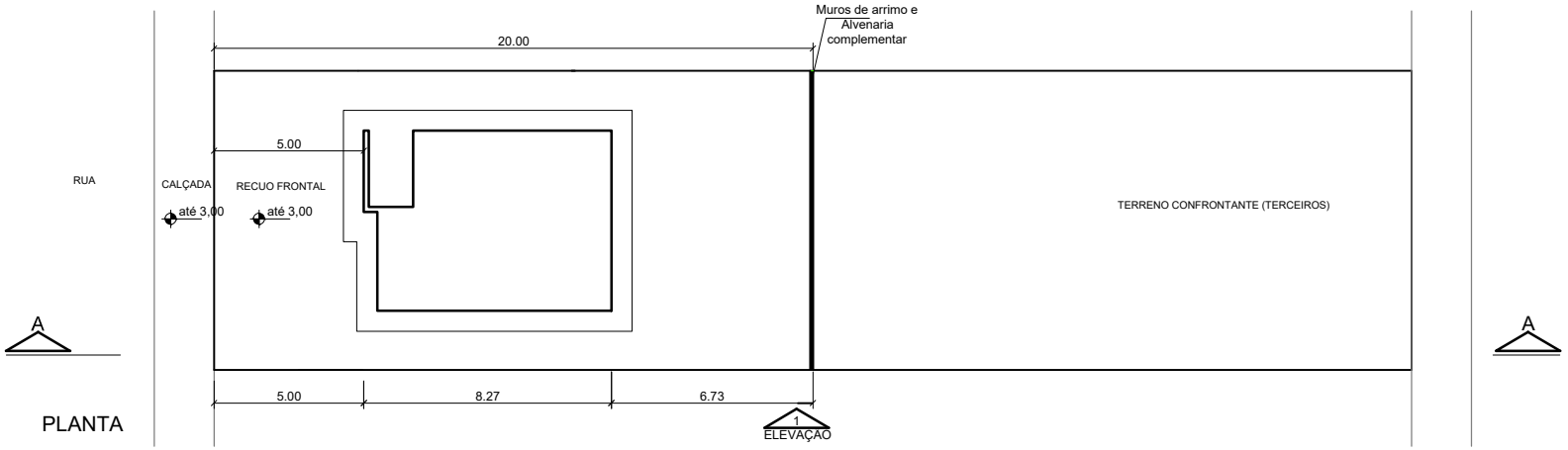
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS COM COTA INFERIOR

Código
12.04.62.F.0.0.PB
Data
MAR. / 2020
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

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

488,50 — COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE

8 — Nº DO LOTE

AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

TORRE ALTA TENSÃO

DEFENSA

4 — ESTAQUEAMENTO
498,072 — COTA DO GREIDE
EIXO DA RUA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

V=1,0
H=1,5

OBSERVAÇÕES

1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2 – NOS DESNÍVEIS ABAIXO DE 40 CENTIMETROS, HAVERÁ TALUDES GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTIMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.
3 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.
4 – SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS.
5– LER E VERIFICAR NA INTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO, ELABORADO PELO ENGº ROBERTO RACANICCHI EM EM 05/10/2018.
6– A ABERTURA DA AVENIDA 1 LADO DIREITO SERÁ EXECUTADA PELA PREFEITURA DE CERQUEIRA CESAR.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5bo Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F — Nº UNIDADES 169

ENDEREÇO (MUNICÍPIO)
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	1/6

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	MARÇO/2020

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	Empreend.	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B

POLIGONAL DE DIVISAS

PERÍMETRO TOTAL		
PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942.7217	688.972.7707
P.M2	7.452.934.5990	688.981.9431
P.108F	7.452.816.3286	689.426.2668
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.108G	7.453.014.1181	689.613.9499
P.108H	7.452.982.5639	689.645.3392
P.108I	7.453.040.6704	689.700.4766
P.108J	7.453.094.1824	689.591.0602
P.108K	7.453.067.8792	689.568.3495
P.108L	7.452.978.6707	689.491.3246
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.108M	7.452.965.6314	689.454.1979
P.108B	7.453.150.5653	689.269.1227
P.108C	7.452.952.3529	688.982.7778

POLIGONAL DE DIVISAS

SERVIDÃO DE PASSAGEM		
PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.I	7.452.926.9313	689.530.8419
P.J	7.452.970.0246	689.478.7970
P.Jo	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.M	7.452.966.4260	689.475.3231
P.N	7.452.923.2051	689.527.5220
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304.1160	689.254.6847	105,112
A2	7.453.478.0080	689.487.5871	68,292
A3	7.453.333.1468	689.560.1248	67,059
A4	7.453.268.4006	689.578.4257	67,583
A5	7.453.267.2667	689.642.6610	68,765
A6	7.453.269.6542	689.671.9282	68,577
A7	7.453.251.7672	689.683.3636	68,902
A8	7.453.223.8577	689.672.3553	69,496
A9	7.453.125.5665	689.644.5274	70,587
A10	7.453.096.7020	689.631.0796	70,719
A11	7.453.087.5899	689.681.6488	70,980
AL1	7.453.049.4425	689.561.3493	98,817
AL2	7.453.060.1463	689.568.9592	96,284
AL3	7.453.065.3985	689.575.0096	93,760
AL4	7.453.089.4865	689.567.6393	92,657

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AL5	7.453.093.4844	689.579.9804	88,585
AL6	7.453.074.4422	689.588.9049	88,351
AL7	7.453.064.7403	689.595.8054	87,675
AL8	7.453.057.2013	689.599.5782	88,832
AL9	7.453.032.9778	689.611.9508	94,558
AL10	7.453.051.0653	689.627.5706	82,426
AL11	7.453.060.9027	689.638.6912	75,452
AL12	7.453.064.1023	689.647.2356	72,792
C1	7.452.969.0588	689.635.0033	101,267
C2	7.452.988.7092	689.666.1570	95,875
C3	7.452.992.8041	689.682.5359	93,200
C4	7.453.011.2925	689.701.5164	85,946
C5	7.453.019.8173	689.709.6361	81,761
C6	7.453.040.5985	689.717.7978	75,003
C7	7.453.055.1322	689.730.6839	71,342

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C8	7.453.077.2390	689.719.0654	71,594
L1	7.452.666.9765	688.691.2216	148,585
L2	7.452.701.6175	688.747.6867	145,391
L3	7.452.843.7839	688.828.0117	140,510
L4	7.452.974.5337	689.005.0074	132,648
L5	7.453.057.0500	689.128.4127	126,656
L6	7.453.107.9785	689.221.4713	116,740
L7	7.453.126.9938	689.430.4804	98,075
L8	7.453.057.0041	689.529.9571	99,708
L8A	7.452.968.5349	689.597.8969	105,114
L9	7.452.933.5908	689.509.7998	112,295
L10	7.452.883.8185	689.274.6335	123,931
L11	7.452.808.3722	688.997.1131	132,911
L12	7.452.621.1599	688.873.6112	141,184

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO
PERÍMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	133°08'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,103m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'27"	34,751m
P.108K–P.108L	220°40'27"	117,860m
P.108L–P.Ja	250°30'51"	16,552m
P.Ja–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.108M	250°30'51"	17,280m
P.108M–P.108B	314°50'39"	261,636m
P.108B–P.108C	235°10'28"	348,255m
P.108C–P.M1	223°57'45"	13,889m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO
SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	314°40'27"	0,272m
P.I–P.J	309°29'24"	67,577m
P.J–P.Ja	315°31'34"	4,42m
P.Ja–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,77m
P.N–P.No	134°40'27"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

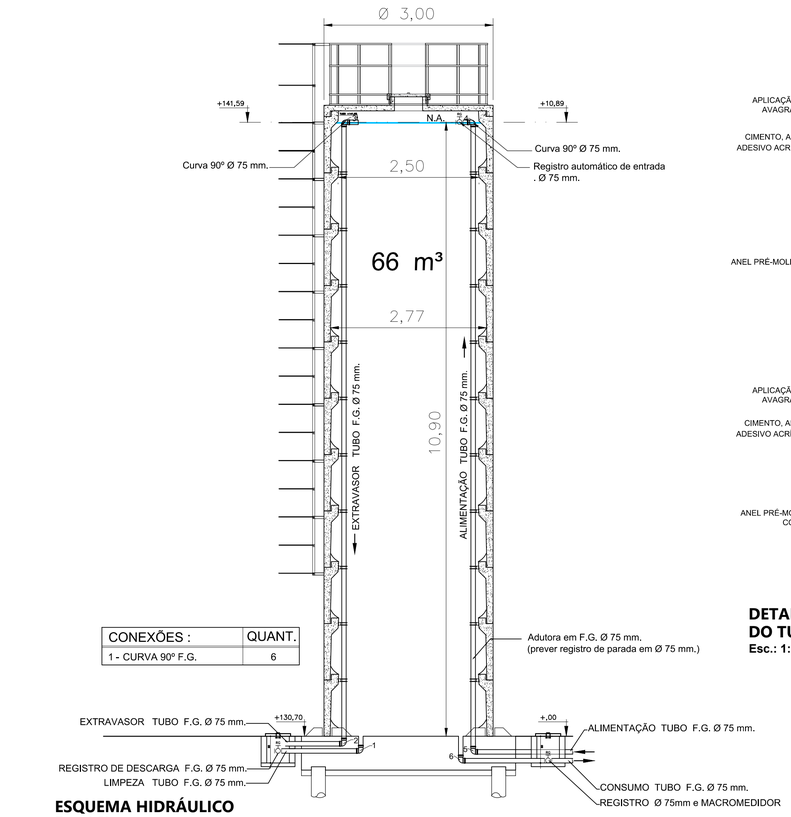
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Empreendimento: **LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F** Código:**1.2.0.4.6.2.F.0.0.P.B**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data:**MAR./2020** Folha: **2/2**

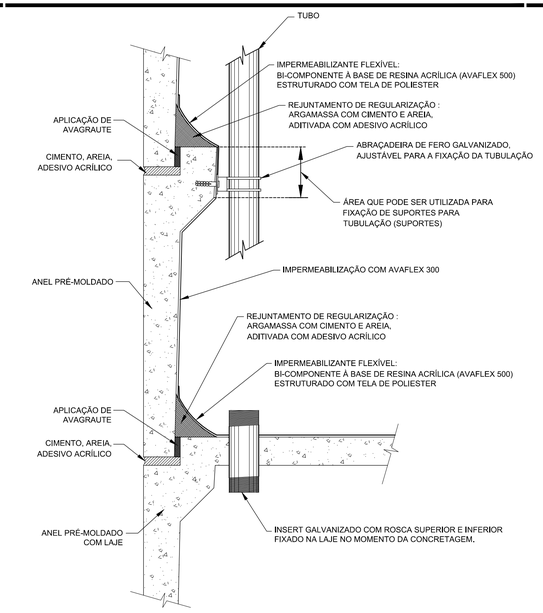
PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
PROL. DA RUA MAGNÓLIA	14,00	154,13	2.157,82	55,75	780,50
AV. 01 LADO DIREITO	15,70	18,99	298,14	37,43	587,65
AV. 01 LADO ESQUERDO	15,00	146,24	2.193,60	0,99	14,85
RUA 01	12,00	15,56	186,72	3,08	36,96
RUA 02	11,00	14,73	162,03	0,00	0,00
RUA 03	12,00	44,24	530,88	5,77	69,24
RUA 04	12,00	40,11	481,32	1,45	17,40
RUA 05	11,00	61,94	681,34	106,45	1.170,95
RUA 06	11,00	8,83	97,13	7,03	77,33
RUA 07	12,00	29,68	356,16	1,35	16,20
RUA 08	11,00	7,50	82,50	5,47	60,17
TOTAL			**7.227,64**		**2.831,25**

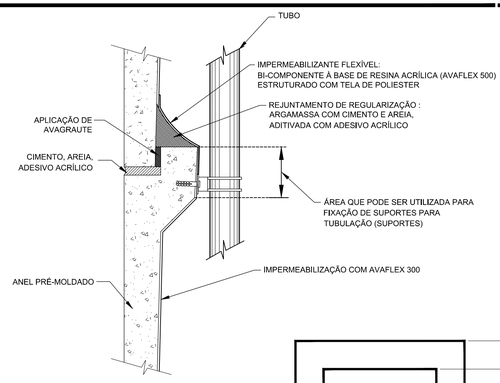


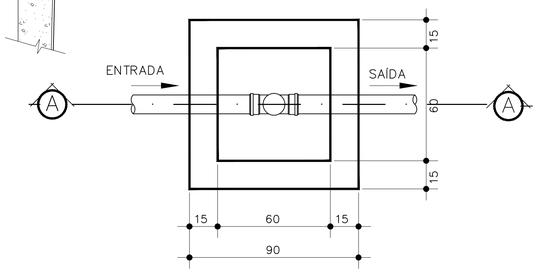
CONEXÕES :	QUANT.
1 - CURVA 90º F.G.	6

ESQUEMA HIDRÁULICO
Esc.: 1:50

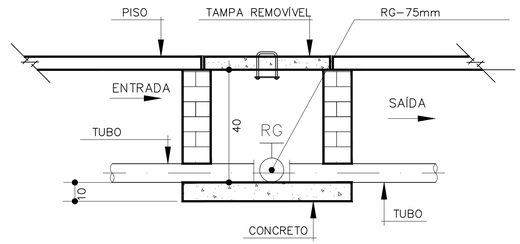


DETALHES DE FIXAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO DO TUBO
Esc.: 1:10

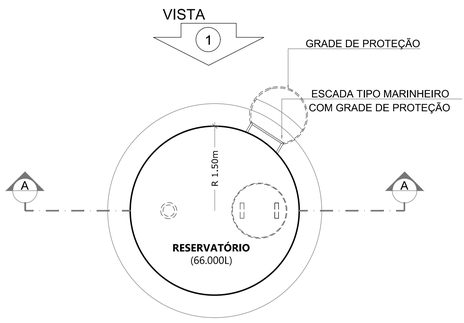




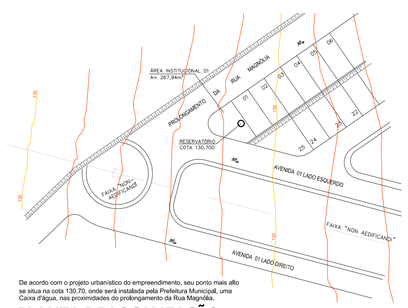
PLANTA DA CAIXA DE ALVENARIA
Esc.: 1:10



CORTE AA - CAIXA DE ALVENARIA
Esc.: 1:10

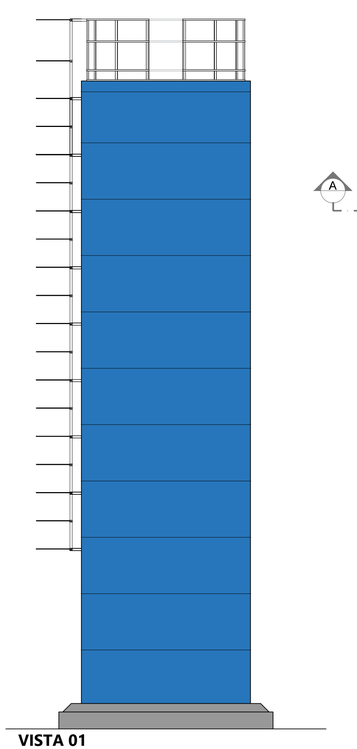


PLANTA DE COBERTURA
Esc.: 1:50

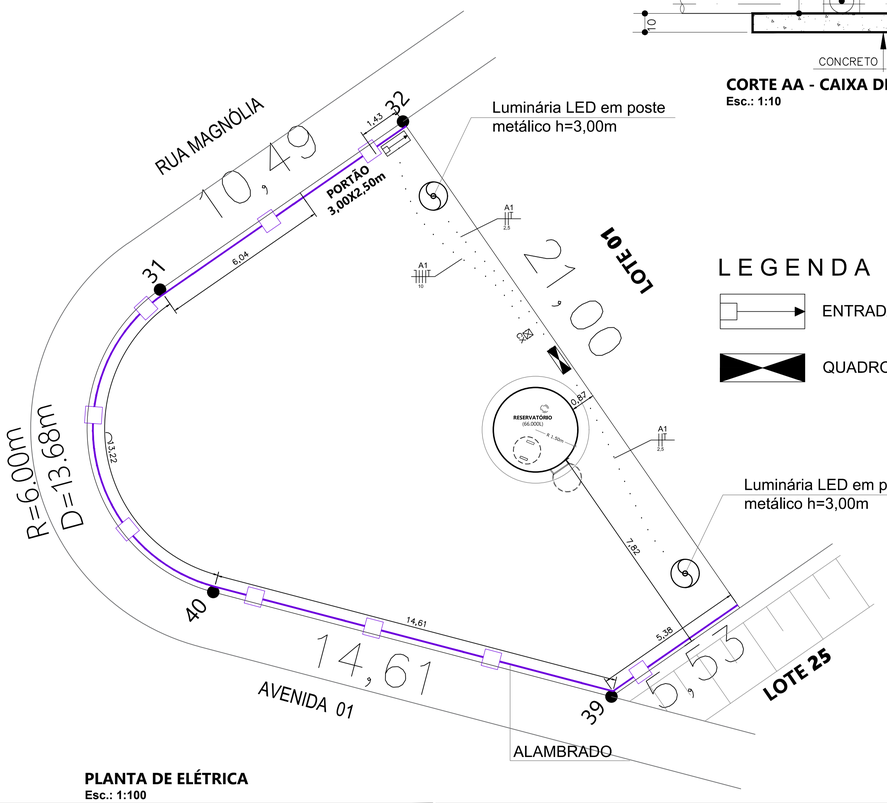


De acordo com o projeto urbanístico do empreendimento, seu ponto mais alto se situa na cota 130,70, onde será instalada pela Prefeitura Municipal, uma Caixa d'água, nas proximidades do prolongamento da Rua Magnólia.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
S/ escala



VISTA 01
Esc.: 1:50



LEGENDA
ENTRADA DE ENERGIA

QUADRO DE DISJUNTOR

PLANTA DE ELÉTRICA
Esc.: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO (MUNICÍPIO)
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO
CAIXA D'ÁGUA

ÁREA: CXA | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
PROJETO DA CAIXA D'ÁGUA

HIDRAULICA E ELÉTRICA

ESCALA GRÁFICA
0 ESCALA GRÁFICA (m)

ESCALA NOMINAL
1:1.000

DATA
MAR/2018

ASSINATURAS

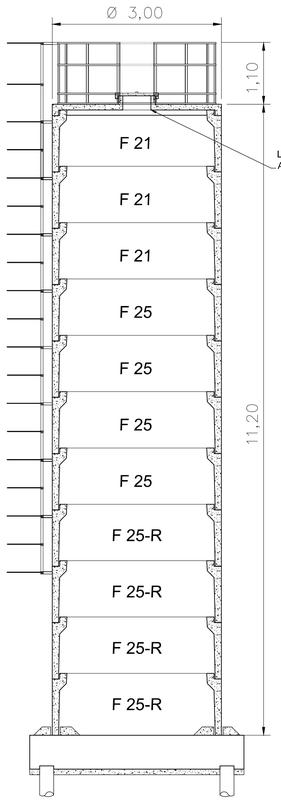
proprietário	CNPJ

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

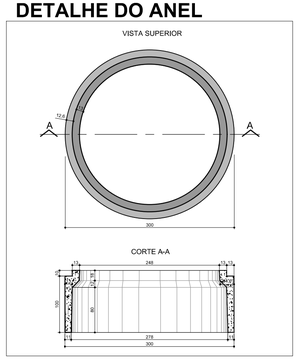
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



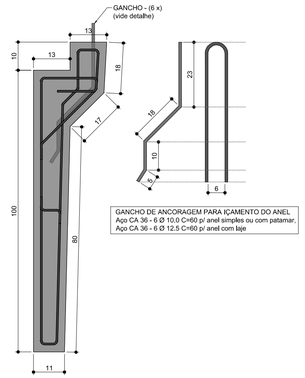
DETALHES DOS ANÉIS
Esc.: 1:50

DETALHE DO ANEL



RESUMO DE AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10%
CA60	4,3	2894,4	347,04
CA60	6	6,53	1,11
CA50	6,3	732,96	197,53
CA50	10	21,24	14,42
CA60	PESO TOTAL (Kg)		347,04
CA50	PESO TOTAL (Kg)		213,06

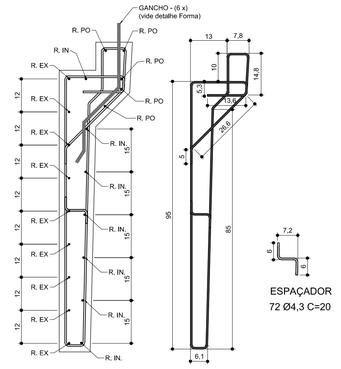
Ø 300 FORMA



cobrimento - 2.5 cm (3,0cm para alta agressividade ambiental)
concreto - fck = 50 MPa (classe C50)

DETALHE FORMA DOS ANÉIS
Esc.: 1:10

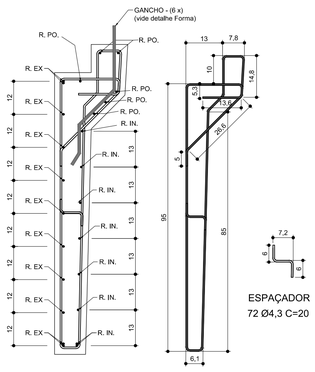
Ø 300 F - 21



RELAÇÃO DE AÇO ANEL TIPO F-21					
AÇO	N	DIAM (mm)	Quant (barras)	UNID (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	4,3	72	20	1440
CA60	2	6	21	10,36	217,56
CA50	3	6,3	72	295	21240
CA50	4	10	6	118	708

DETALHE ARMAÇÃO NNEL TIPO F-21
Esc.: 1:10

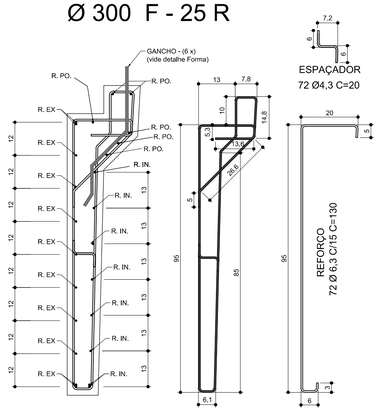
Ø 300 F - 25



RELAÇÃO DE AÇO ANEL TIPO F-25					
AÇO	N	DIAM (mm)	Quant (barras)	UNID (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	4,3	72	20	1440
CA60	2	6	21	10,36	217,56
CA50	3	6,3	72	295	21240
CA50	5	10	6	118	708

DETALHE ARMAÇÃO NNEL TIPO F-25
Esc.: 1:10

Ø 300 F - 25 R



RELAÇÃO DE AÇO ANEL TIPO F-25 R					
AÇO	N	DIAM (mm)	Quant (barras)	UNID (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	4,3	72	20	1440
CA60	2	6	21	10,36	217,56
CA50	3	6,3	72	298	21456
CA50	4	6,3	72	130	9360
CA50	5	10	6	118	708

DETALHE ARMAÇÃO NNEL TIPO F-25 R
Esc.: 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO
CAIXA D'ÁGUA

ÁREA: CXA | FOLHA: 2/2

ASSUNTO
PROJETO DA CAIXA D'ÁGUA
DETALHE DO ANEL PRÉ-MOLDADO E ARMAÇÃO

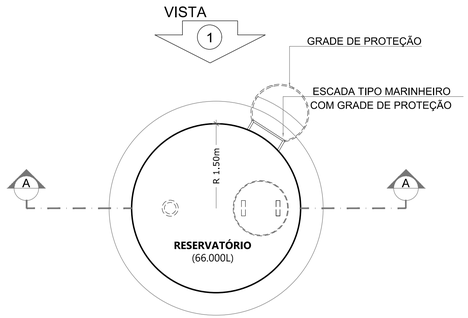
ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1.000
DATA: MAR/2018

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.

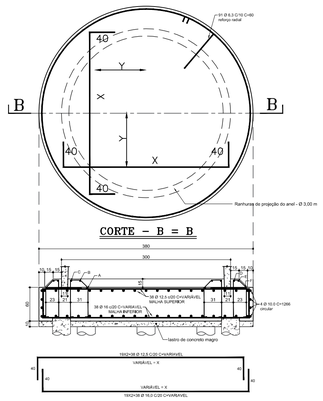
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

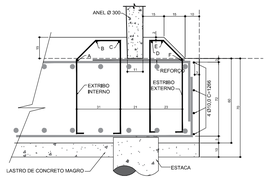


PLANTA
Esc.: 1:50

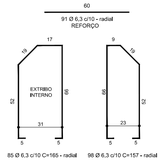


ARMAÇÃO DA BASE
Esc.: 1:50

FIXAÇÃO DOS ANEIS NA BASE



DETALHE DAS RANHURAS
Esc.: 1:20



LEGENDA

Y	=	ESPAÇAMENTO
X	=	CORPO
L	=	DOBRA
Q	=	QUANTIDADE
C	=	CORTE
T	=	TRANSPASSE
P	=	PERIMETRO

LISTA DE FERRO ø 12,5 e 16,0				
Y	X	L	C	Q
0	371	40+40	451	2X
20	369	40+40	449	4X
40	362	40+40	442	4X
60	351	40+40	431	4X
80	335	40+40	415	4X
100	312	40+40	392	4X
120	283	40+40	363	4X
140	243	40+40	323	4X
160	188	40+40	268	4X
180	90	40+40	170	4X

A	ø 8,0	(T=64+P= 635)	C=699	CIRCULAR
B	ø 10,0	(T=80+P= 729)	C=809	CIRCULAR
C	ø 10,0	(T=80+P= 855)	C=935	CIRCULAR
D	ø 10,0	(T=80+P= 961)	C=1041	CIRCULAR
E	ø 10,0	(T=80+P=1056)	C=1136	CIRCULAR
F	ø 8,0	(T=64+P=1150)	C=1214	CIRCULAR

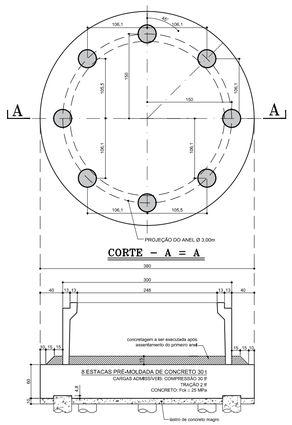
COBRIMENTOS

INFERIOR	=	5 cm.
SUPERIOR	=	3 cm.
LATERAIS	=	3 cm.
RANHURAS	=	2 cm.

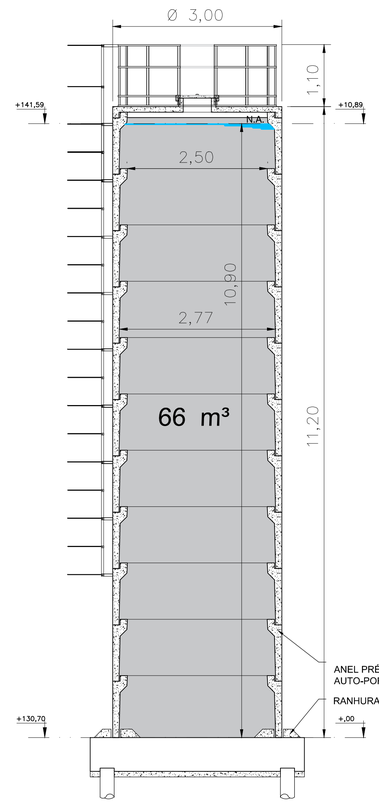
OBS:. MEDIDAS EM CENTIMETROS
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

RELAÇÃO DE AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	Quant (barras)	UNID (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	6,3	91	60	5460
CA60	2	6,3	85	60	5100
CA60	3	6,3	98	60	5880

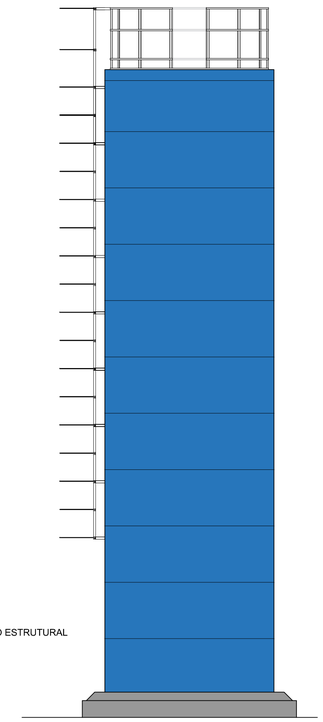
RELAÇÃO DE AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	Quant (barras)	UNID (cm)	C. TOTAL (cm)
CA50	1	8	1	699	699
CA50	2	8	1	1214	1214
CA50	3	10	1	809	809
CA50	4	10	1	935	935
CA50	5	10	1	1041	1041
CA50	6	10	1	1136	1136
CA50	7	10	4	1266	5064
CA50	8	12,5	2	451	902
CA50	9	12,5	4	449	1796
CA50	10	12,5	4	442	1768
CA50	11	12,5	4	431	1724
CA50	12	12,5	4	415	1660
CA50	13	12,5	4	392	1568
CA50	14	12,5	4	363	1452
CA50	15	12,5	4	323	1292



LOCAÇÃO DE ESTACAS E FORMA DE BASE
Esc.: 1:50



CORTE AA
Esc.: 1:50



VISTA 01
Esc.: 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA

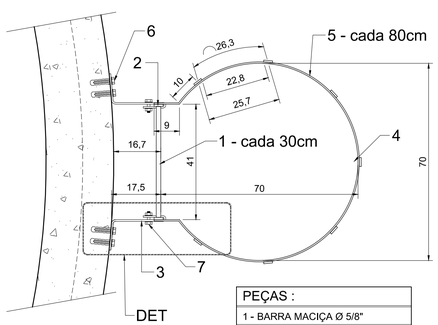
LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

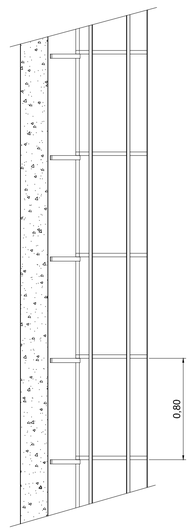
REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

ESCADA COM GRADE DE PROTEÇÃO

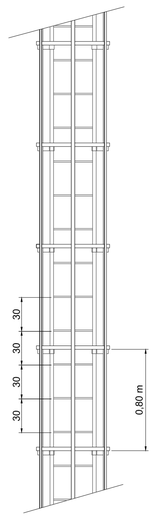


PEÇAS :
1 - BARRA MACIÇA Ø 5/8"
2 - BARRA CHATA DE 1.1/2" x 1/4"
3 - BARRA CHATA DE 2.1/2" x 3/16"
4 - BARRA CHATA DE 1.1/4" x 1/4"
5 - BARRA CHATA DE 1" x 3/16"
6 - PARAFUSO - 3/8" x 65mm
2 - PARAFUSO - 3/8" x 3/16"

PLANTA
Esc.: 1:10

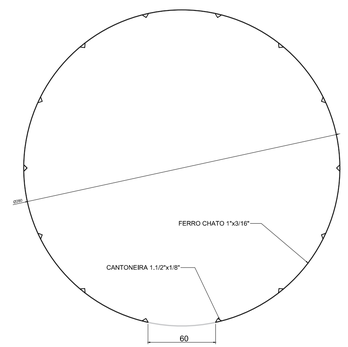


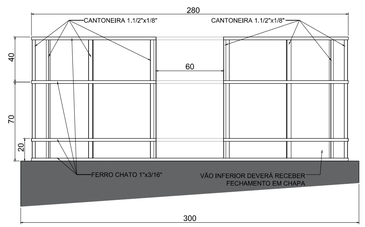
VISTA LATERAL
Esc.: 1:25



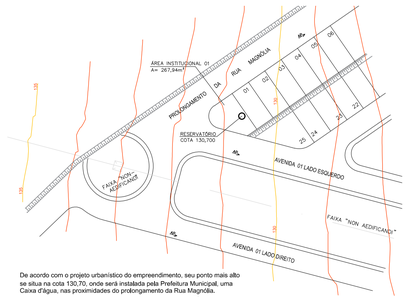
VISTA FRONTAL
Esc.: 1:25

GUARDA CORPO SUPERIOR



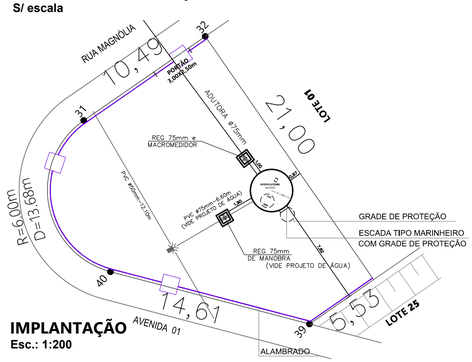


GUARDA CORPO
Esc.: 1:25



De acordo com o projeto urbanístico do empreendimento, seu ponto mais alto se situa na cota 130,70, onde será instalada pela Prefeitura Municipal, uma Caixa d'água, nas proximidades do prolongamento da Rua Magnólia.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
S/ escala



IMPLANTAÇÃO
Esc.: 1:200

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F	169
ENDEREÇO (MUNICÍPIO)	
CHACARA SANTO ANTÔNIO PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA CERQUEIRA CÉSAR - SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
CAIXA D'ÁGUA	CXA / 1/2
ASSUNTO	
PROJETO DA CAIXA D'ÁGUA LOCAÇÃO E DETALHES DA CAIXA D'ÁGUA	
ESCALA GRÁFICA / ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m) / 1:1.000	MAR/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	4	6	2	F	0	0	P	B

PLANILHA DE QUANTIDADES

OBJETO: RESERVATÓRIO DE ÁGUA - LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F

LOCAL: PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA S/Nº - CERQUEIRA CÉSAR/SP

Base: Boletim CPOS 172 | **BDI**

COD.	FONTE	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
		1.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
02.09.040	CPOS	1.1	Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição, dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1,0 km	M2	267,93
34.05.050	CPOS	1.2	Cerca em tela de aço galvanizado de 2´, montantes em mourões de concreto com ponta inclinada e arame farpado	M	40,68
34.05.320	CPOS	1.3	Portão de ferro perfilado, tipo parque	M2	11,40
02.10.060	CPOS	1.4	Locação de vias, calçadas, tanques e lagoas	M2	11,40
		2.0	**CAIXA D'ÁGUA**		
		2.1	**INFRAESTRUTURA**		
06.02.020	CPOS	2.1.1	Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,50 m	M3	10,00
54.01.010	CPOS	2.1.2	Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal	M2	12,00
09.01.020	CPOS	2.1.3	Forma em madeira comum para fundação	M2	12,00
10.01.040	CPOS	2.1.4	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	KG	458,20
10.01.060	CPOS	2.1.5	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk= 600 Mpa	KG	44,31
11.01.100	CPOS	2.1.6	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	M^3	7,16
11.16.040	CPOS	2.1.7	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação	M3	7,16
11.18.040	CPOS	2.1.8	Lastro de pedra britada	M3	0,60
12.04.030	CPOS	2.1.9	Estaca pré-moldada de concreto até 30 t	M	96,00
32.16.010	CPOS	2.1.10	Impermeabilização em pintura de asfalto oxidado com solventes orgânicos, sobre massa	M2	18,55
06.11.040	CPOS	2.1.11	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	M3	3,00
		2.2	**ANÉIS DE CONCRETO**		
11.01.100	CPOS	2.2.1	Concreto usinado, fck = 20,0 MPa	M^3	0,70
11.16.060	CPOS	2.2.2	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	M^3	0,70
10.01.040	CPOS	2.2.3	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	KG	50,00
09.01.030	CPOS	2.2.5	Forma em madeira comum para estrutura	M^2	2,00
13.01.020	CPOS	2.2.6	Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 12 (8+4) e capa com concreto de 20MPa	M^2	7,10
49.15.100	CPOS	2.2.7	Anel pré-moldado de concreto com diâmetro de 3,00 m	M	11,00
		2.3	**PISO**		
11.18.040	CPOS	2.3.1	Lastro de pedra britada	M^3	13,00
		2.4	**ESQUADRIAS E AFINS**		
24.03.080	CPOS	2.4.1	Escada marinheiro com guarda corpo (degrau em ´T´)	M	9,50
24.03.040	CPOS	2.4.2	Guarda-corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2´	M	9,00
24.03.100	CPOS	2.4.3	Alçapão/tampa em chapa de ferro com porta cadeado	M^2	0,75
		2.5	**ELÉTRICA**		

38.19.040	CPOS	2.5.1	Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 32 mm	M	10,00
38.13.016	CPOS	2.5.2	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 40 mm, com acessórios	M	40,00
38.10.030	CPOS	2.5.3	Caixa de derivação ou passagem, para cruzamento de duto, medindo 16 x 25 x 70 mm, com cruzadora	UNID	3,00
41.10.500	CPOS	2.5.4	Poste telecônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 4,00 m	UNID	2,00
41.11.720	CPOS	2.5.5	Luminária led retangular para poste de 4.750 até 7.800 lm, eficiência mínima 95 lm/W	UNID	2,00
39.21.060	CPOS	2.5.6	Cabo de cobre flexível de 16 mm², isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C	M	30,00
39.21.080	CPOS	2.5.7	Cabo de cobre flexível de 35 mm², isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C	M	100,00
39.26.020	CPOS	2.5.8	Cabo de cobre flexível de 2,5 mm², isolamento 0,6/1 kV - isolação HEPR 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	M	80,00
39.26.050	CPOS	2.5.9	Cabo de cobre flexível de 10 mm², isolamento 0,6/1 kV - isolação HEPR 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	M	45,00
36.03.060	CPOS	2.5.10	Caixa de medição externa tipo ´M´ (900 x 1200 x 270) mm, padrão CPFL	UNID	1,00
37.03.200	CPOS	2.5.11	Quadro de distribuição universal de embutir, para disjuntores 16 DIN / 12 Bolt-on - 150 A - sem componentes	UNID	1,00
68.20.120	CPOS	2.5.12	Bengala em PVC para ramal de entrada, diâmetro de 32 mm	UNID	1,00
37.13.690	CPOS	2.5.13	Disjuntor série universal, em caixa moldada, térmico e magnético fixos, bipolar 480 V, corrente de 60 A até 100 A	UNID	1,00
37.13.630	CPOS	2.5.14	Disjuntor termomagnético, bipolar 220/380 V, corrente de 10 A até 50 A	UNID	1,00
		5.10	**HIDRÁULICA**		
46.07.060	CPOS	5.10.1	Tubo galvanizado DN= 1 1/2´	M	30,00
-	-	5.10.2	Curva de F.G. 90º DN= 1 1/2´	UNID	6,00
48.05.070	CPOS	5.10.3	Torneira de boia, tipo registro automático de entrada, DN= 3´	UNID	1,00
47.01.020	CPOS	5.10.4	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 3´	UNID	1,00
-	-	5.10.5	Macromedidor ultrassônico Octave DN80 p/ vazão nominal de até 63m³/h	UNID	1,00
-	-	5.10.6	Abraçadeira em ferro galvanizado para a fixação da tubulação	UNID	20,00
49.03.020	CPOS	5.10.7	Caixa em alvenaria	UNID	2,00
		5.11	**PINTURA**		
33.10.020	CPOS	5.11.1	Tinta látex em massa, inclusive preparo	M²	79,52
33.01.350	CPOS	5.11.2	Preparo de base para superfície metálica com fundo antioxidante	M²	12,00
33.11.020	CPOS	5.11.3	Esmalte em superfície metálica, inclusive preparo	M²	12,00

TOTAL

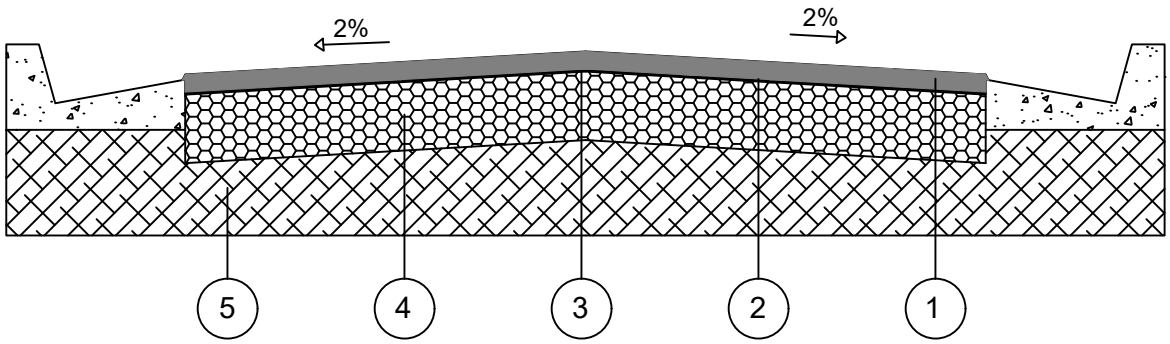
Cerqueira César, 28 de março de 2018.

Companhia de
Desenvolvimento
Habitacional
e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

Título:	Código:	
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F	12.04.62.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 BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%

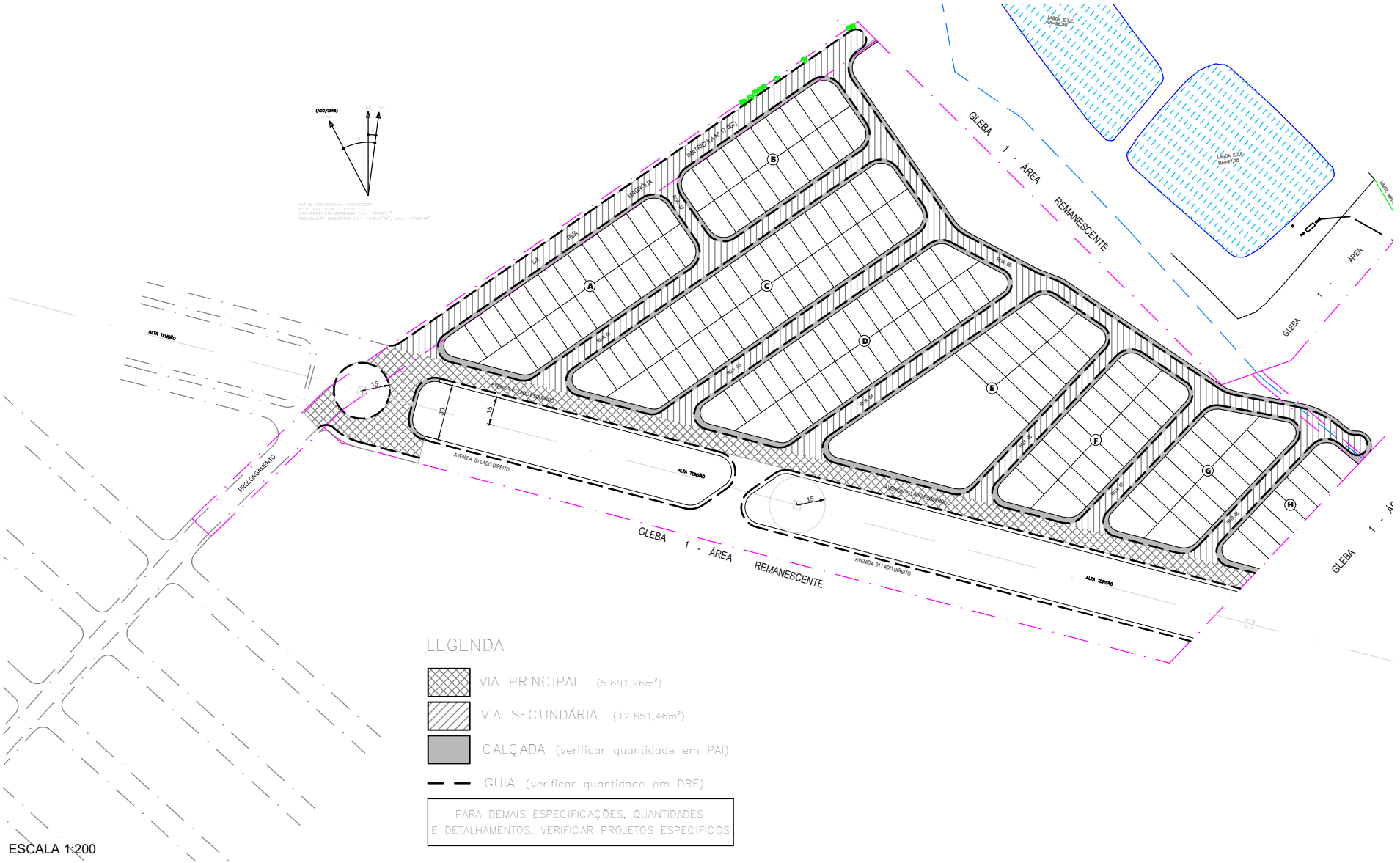
- CBR para subleito: 15%

- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.

- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento
LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.04.62.F.00.PB
Data
MAR. / 2020
Folha
01/03



LEGENDA

- VIA PRINCIPAL (5.891,26m²)
- VIA SECUNDÁRIA (12.651,46m²)
- CALÇADA (verificar quantidade em PAI)
- GUIA (verificar quantidade em DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

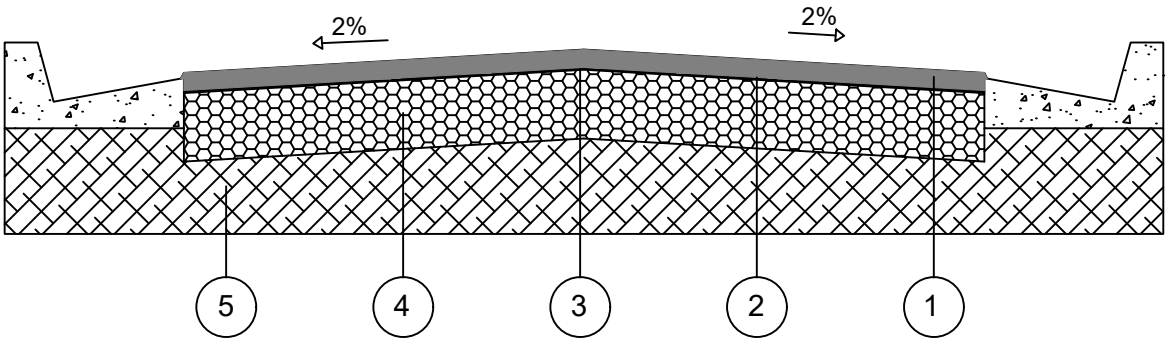
ESCALA 1:200

Companhia de
Desenvolvimento
Habitacional
e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

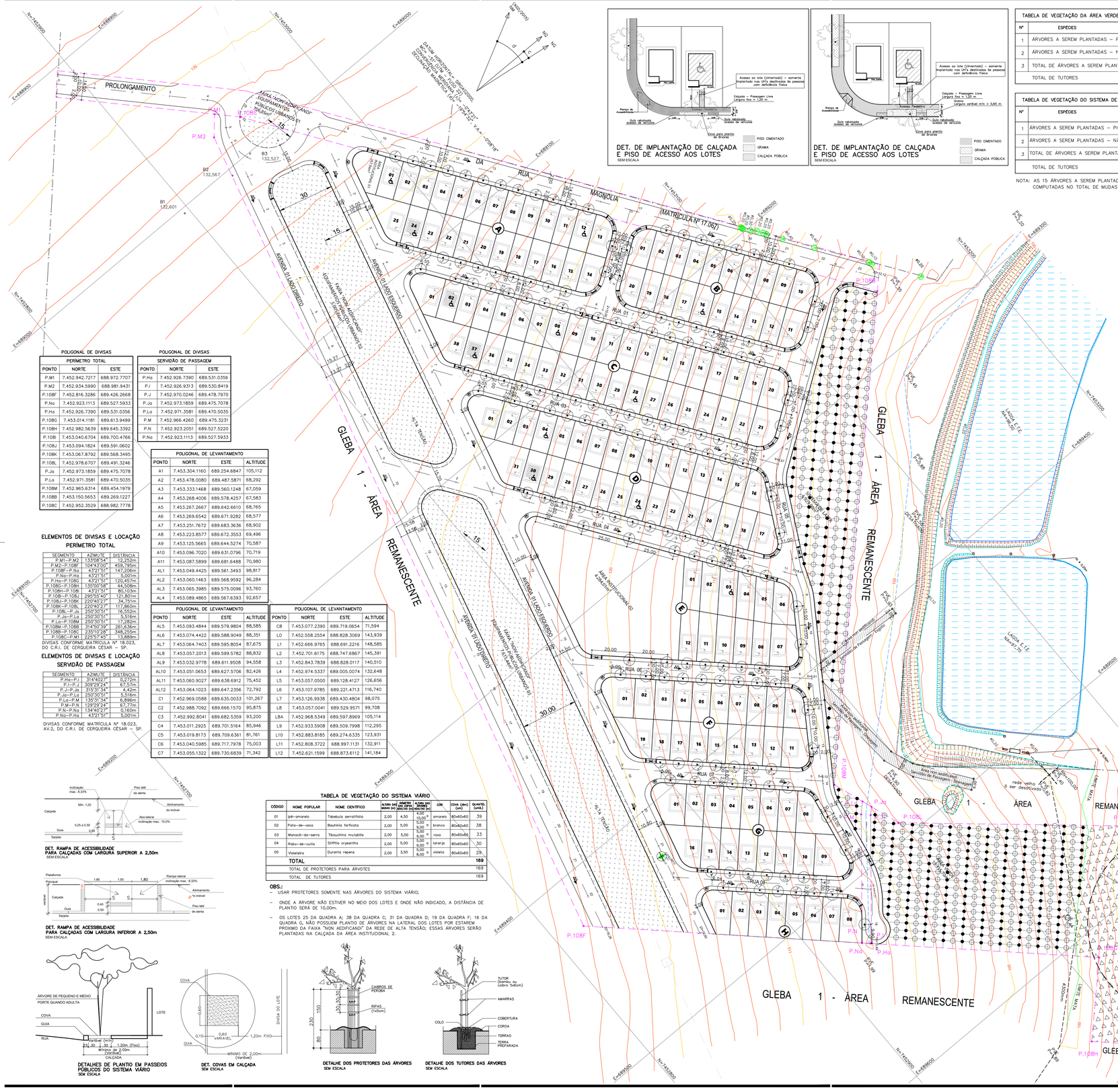
Título:	Código:	
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F	12.04.62.F.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	03/03



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 BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE (ESPAÇAMENTO 4,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 7.337,94 M²

Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	183
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	183
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NA ÁREA VERDE (VER TABELA NO MEMORIAL DESCRITIVO)	366
	TOTAL DE TUTORES	366

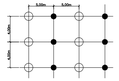
TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER (ESPAÇAMENTO 5,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 5.801,77 M²

Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	116
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	116
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NO SIST. DE LAZER (VER TABELA NO MEMORIAL DESCRITIVO)	232
	TOTAL DE TUTORES	232

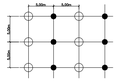
NOTA: AS 15 ÁRVORES A SEREM PLANTADAS DEVIDO A COMPENSAÇÃO DA SUPRESSÃO DE 01 ESPÉCIE, ESTÃO COMPUTADAS NO TOTAL DE MUDAS A SEREM PLANTADAS NO SISTEMA DE LAZER.

MÓDULO DE REGENERAÇÃO DA MATA NATIVA

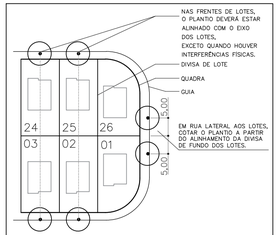
MALHA 4,00X5,00 M UTILIZADA NA ÁREA VERDE



MALHA 5,00X5,00 M UTILIZADA NO SISTEMA DE LAZER



○ Plantio Tardio (Não pioneiras) ● Plantio Inicial (Pioneiras)



DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

NOTAS:
1 – A LOCAÇÃO DAS ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO, PREFERENCIALMENTE DEVERÁ SER FEITA NO MEIO DO LOTE (OBSERVANDO–SE DESNÍVEIS DA IMPLANTAÇÃO);
2 – ONDE NÃO HOUVER ÁRVORES JÁ PLANTADAS NA ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, CONSIDERAR ESPECIFICAÇÕES EM PROJETO. CASO CONTRÁRIO RESPEITAR O PLANTIO EXISTENTE, E AVALIAR A SITUAÇÃO DA ESPÉCIE PARA PROCEDER AO SERVIÇO NECESSÁRIO TAL COMO PODA, TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO OU REMOÇÃO;
3 – A DEFINIÇÃO DO POSICIONAMENTO DE RABAIXO DE GUIAS E TRAVESSIAS DE PEDESTRES É INDICATIVA, E DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NBR9050–4 E COM DIRETRIZES DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA PREFEITURA MUNICIPAL;
4 – O PROJETO DE PAISAGISMO INDICA A ARBORIZAÇÃO URBANA DE PORTE BAIXO NA CALÇADA DE UM DOS LADOS DA VIA, DE MODO A EVITAR INTERFERÊNCIA COM A REDE DE ENERGIA ELÉTRICA, CASO SEJA NECESSÁRIO ALTERNAR O POSICIONAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM FUNÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ENERGIA, OS AJUSTES PODERÃO SER FEITOS PELA EQUIPE DE OBRAS.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO – SISTEMA VIÁRIO:
1 – DIMENSÃO MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS) ÁRVORES: 60x60x80;
2 – O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DA ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO;
3 – EM TODAS AS ÁRVORES DEVE–SE INSTALAR UM TUTOR DE MADEIRA;
4 – O PROTETOR É UTILIZADO SÓ NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO – ÁREA VERDE E SISTEMA DE LAZER:
1 – QUANDO DA AQUISIÇÃO DAS MUDAS NÃO HOUVER DISPONIBILIDADE DE ALGUMA ESPÉCIE INDICADA, ELA DEVERÁ SER SUBSTITUIDA POR OUTRA COM AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E PERTENCENTES A LISTAGEM CONTIDA NO MEMORIAL DISCRITIVO, ANEXADO AO PROJETO
2 – PARA MAIORES ESCLARECIMENTOS VER, MEMORIAL DESCRITIVO ANEXADO AO PROJETO.

POLIGONAL DE DIVISAS
PERÍMETRO TOTAL

PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942.7217	688.972.7707
P.M2	7.452.934.5990	688.981.9431
P.108F	7.452.816.3286	689.426.2668
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.108G	7.453.014.1181	689.613.9499
P.108H	7.452.982.5639	689.645.3392
P.108I	7.453.040.6704	689.700.4766
P.108J	7.453.094.1824	689.591.0602
P.108K	7.453.067.8792	689.568.3495
P.108L	7.452.978.6707	689.491.3246
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.108M	7.452.965.6314	689.454.1979
P.108B	7.453.150.5653	689.269.1227
P.108C	7.452.952.3529	688.982.7778

POLIGONAL DE DIVISAS
SERVIDÃO DE PASSAGEM

PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.I	7.452.926.9313	689.530.8419
P.J	7.452.970.0246	689.478.7970
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.M	7.452.966.4260	689.475.3231
P.N	7.452.923.2051	689.527.5220
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304.1160	689.254.6847	105,112
A2	7.453.478.0080	689.487.5871	68,292
A3	7.453.333.1468	689.560.1248	67,059
A4	7.453.268.4006	689.578.4257	67,583
A5	7.453.267.2667	689.642.6610	68,765
A6	7.453.269.6542	689.671.9282	68,577
A7	7.453.251.7672	689.683.3636	68,902
A8	7.453.223.8577	689.672.3553	69,496
A9	7.453.223.8577	689.644.5274	70,587
A10	7.453.096.7020	689.631.0796	70,719
A11	7.453.087.5899	689.681.6488	70,980
AL1	7.453.049.4425	689.561.3493	98,817
AL2	7.453.060.1463	689.568.9592	96,284
AL3	7.453.065.3985	689.575.0096	93,760
AL4	7.453.089.4865	689.567.6393	92,657

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AL5	7.453.093.4844	689.579.9804	88,585
AL6	7.453.074.4422	689.588.9049	88,351
AL7	7.453.064.7403	689.595.8054	87,675
AL8	7.453.057.2013	689.599.5782	88,832
AL9	7.453.032.9778	689.611.9508	94,558
AL10	7.453.051.0653	689.627.5706	82,426
AL11	7.453.060.9027	689.638.6912	75,452
AL12	7.453.064.1023	689.647.2356	72,792
C1	7.452.969.0588	689.635.0033	101,267
C2	7.452.988.7092	689.666.1570	95,875
C3	7.452.992.8041	689.682.5359	93,200
C4	7.453.011.2925	689.701.5164	85,946
C5	7.453.019.8173	689.709.6361	81,761
C6	7.453.040.5985	689.717.7978	75,003
C7	7.453.055.1322	689.730.6839	71,342

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C8	7.453.077.2390	689.719.0654	71,594
L0	7.452.558.2554	688.828.3069	143,939
L1	7.452.666.9765	688.691.2216	148,585
L2	7.452.701.6175	688.747.6867	145,391
L3	7.452.843.7839	688.828.0117	140,510
L4	7.452.974.5337	689.005.0074	132,648
L5	7.453.057.0500	689.128.4127	126,656
L6	7.453.107.9785	689.221.4713	116,740
L7	7.453.126.9938	689.430.4804	98,075
L8	7.453.057.0041	689.529.9571	99,708
L8A	7.452.968.5349	689.597.8969	105,114
L9	7.452.933.5908	689.509.7998	112,295
L10	7.452.883.8185	689.274.6335	123,931
L11	7.452.808.3722	688.997.1131	132,911
L12	7.452.621.1599	688.873.6112	141,184

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO
PERÍMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	133°08'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,103m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'27"	34,751m
P.108K–P.108L	220°40'27"	117,866m
P.108L–P.Jo	250°30'51"	16,550m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.108M	250°30'51"	17,282m
P.108M–P.108B	314°50'39"	261,636m
P.108B–P.108C	235°19'28"	348,255m
P.108C–P.M1	225°57'45"	13,888m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO
SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	314°40'27"	0,272m
P.I–P.J	309°29'24"	67,575m
P.J–P.Ja	315°31'34"	4,42m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,77m
P.N–P.No	134°40'27"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO COPA NA MATURIDADE (m)	ALTURA DAS ÁRVORES NA MATURIDADE (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Ipê–amarelo	Tabebuia serratifolia	2,00	4,50	4,00 – 10,00	amarelo	80x60x60	39
02	Pata–de–vaca	Bauhinia forficata	2,00	5,00	5,00 – 8,00	branco	80x80x60	38
03	Manacá–da–serra	Tibouchina mutabilis	2,00	5,00	5,00 – 9,00	roxo	80x60x60	33
04	Rabo–de–cutia	Stiftia cryseantha	2,00	5,00	5,00 – 9,00	laranja	80x60x60	30
05	Violeteiro	Duranta repens	2,00	3,50	5,00 – 8,00	violeta	80x60x60	29
	TOTAL							**169**
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES							169
	TOTAL DE TUTORES							169

OBS.:
– USAR PROTETORES SOMENTE NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NO MEIO DOS LOTES E ONDE NÃO INDICADO, A DISTÂNCIA DE PLANTIO SERÁ DE 10,00m.
– OS LOTES 25 DA QUADRA A; 38 DA QUADRA C; 31 DA QUADRA D; 19 DA QUADRA F; 16 DA QUADRA G, NÃO POSSUEM PLANTIO DE ÁRVORES NA LATERAL DOS LOTES POR ESTAREM PROXIMO DA FAIXA "NON AEDIFICANDI" DA REDE DE ALTA TENSÃO; ESSAS ÁRVORES SERÃO PLANTADAS NA CALÇADA DA ÁREA INSTITUCIONAL 2.

DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADA
SEM ESCALA

DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG ARQ RITA MAIRA NUNES ARQ ALYNE SARAIVA	COORDENADOR SETORIAL GESTORA/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR RESPONSÁVEL TÉCNICO:	 CREA

LEGENDA/TABELAS



A 01 ÁRVORES EXISTENTES A SEREM REMOVIDAS CONFORME LAUDO DE VEGETAÇÃO – QUANTIDADE = 1 UNIDADE

Ø 0,20

ÁREA VERDE = 15.315,70m² – ÁREA REVEGETADA = 7.337,94m²

IDENTIFICAÇÃO

- Município: **CERQUEIRA CÉSAR.**
- Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR.**
- Responsável Técnico: **BRUNO SOUSA GONÇALVES PINHEIRO.**
- Área da Gleba: **106.230,00 m2.**
- Endereço da Gleba: **PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA.**
- Distância aproximada do centro do Município: **APROX. 2.000m.**
- Acessos oficiais Principais: **RUA MAGNÓLIA.**
- Coordenadas: **689300.00 m E – 7453000.00 m S.**

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem por objetivo elaborar o Projeto de Revegetação e Implantação das áreas verdes do Loteamento Cerqueira César F, localizado na região norte da área urbana do Município de Cerqueira César, com acesso pelo Prolongamento da Rua Magnólia.

A área total da propriedade é de 106.230,00 m² e o loteamento prevê a implantação de 169 lotes, com área média de 200 m² por lote.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO LOCAL



Imagem aérea do local

DOS SOLOS

O solo do município de Cerqueira César, é arenoso com cor predominante vermelho-escuro que também está presente em toda a região.

MUDAS PARA PLANTIO – SISTEMA VIÁRIO

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Ipê–amarelo	Tabebuia serratifolia	2,00	4,50	4,00 a 10,00	amarelo	80x60x60	39
02	Pata–de–vaca	Bauhinia forficata	2,00	5,00	5,00 a 9,00	branco	80x60x60	38
03	Manacá–da–serra	Tibouchina mutabilis	2,00	5,00	5,00 a 9,00	roxo	80x60x60	33
04	Rabo–de–cutia	Stifftia crysantha	2,00	5,00	5,00 a 9,00	laranja	80x60x60	30
05	Violeteira	Duranta repens	2,00	3,50	5,00 a 8,00	violeta	80x60x60	29
	TOTAL							169
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES							169
	TOTAL DE TUTORES							169

OBS.:

– USAR PROTETORES SOMENTE NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;

– ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NO MEIO DOS LOTES E ONDE NÃO INDICADO, A DISTÂNCIA DE PLANTIO SERÁ DE 10,00m.

– OS LOTES 25 DA QUADRA A; 38 DA QUADRA C; 31 DA QUADRA D; 19 DA QUADRA F; 16 DA QUADRA G, NÃO POSSUEM PLANTIO DE ÁRVORES NA LATERAL DOS LOTES POR ESTAREM PROXIMO DA FAIXA "NON AEDIFICANDI" DA REDE DE ALTA TENSÃO; ESSAS ÁRVORES SERÃO PLANTADAS NA CALÇADA DA ÁREA INSTITUCIONAL 2.

Obs.: As espécies arbóreas implantadas no sistema viário foram selecionadas de acordo com o tipo de copa (leve ou moderada) e em função das calçadas com largura de 2,00 metros.

MACIÇO FLORESTAL EXISTENTE

Localizado as margens do córrego Três Ranchos e a nascente existente na área, como podemos identificar nas plantas de Paisagismo e de Urbanismo Ambiental e na Imagem aérea abaixo.

A área permanecerá como Área Verde, que servirá como proteção para a nascente e evitará assoreamento no córrego Três Ranchos.



IMAGEM: Imagem aérea com as divisas do terreno e a implantação do loteamento Cerqueira César F.

Podemos visualizar na imagem acima que o maciço de árvores da área se encontra círculo vermelho.

Visualizamos também que o maciço se estende por toda a extensão do córrego Três Ranchos e que o mesmo se conectará com as árvores que serão plantadas na área verde.

MUDAS PARA PLANTIO – ÁREA VERDE E SISTEMA DE LAZER

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE (ESPAÇAMENTO 4,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 7.337,94 M²		
Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	183
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	183
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NA ÁREA VERDE (VER TABELA NO MEMORIAL DESCRITIVO)	366
	TOTAL DE TUTORES	366

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER (ESPAÇAMENTO 5,00MX5,00M) – ÁREA CONSIDERADA 5.801,77 M²		
Nº	ESPÉCIES	QUANT. MUDAS
1	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – PIONEIRAS	116
2	ÁRVORES A SEREM PLANTADAS – NÃO PIONEIRAS	116
3	TOTAL DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS NO SIST. DE LAZER (VER TABELA NO MEMORIAL DESCRITIVO)	232
	TOTAL DE TUTORES	232

NOTA: AS 15 ÁRVORES A SEREM PLANTADAS DEVIDO A COMPENSAÇÃO DA SUPRESSÃO DE 01 ESPÉCIE, ESTÃO COMPUTADAS NO TOTAL DE MUDAS A SEREM PLANTADAS NO SISTEMA DE LAZER.

Obs.: Das quantidades totais a serem plantadas metade mudas serão pioneiras e a outra metade serão não pioneiras.

Serão utilizadas 80 espécies florestais nativas de ocorrência regional, considerando espécies para a revegetação da área verde do Loteamento Cerqueira César F, seguindo sugestão técnica da Resolução SMA 32/14, que consta no Anexo III-Orientação técnica para plantio em área total.

Para a Área Verde (366 árvores) e sistema de Lazer (232 árvores), totalizando 598 árvores, foi elaborada uma lista, conforme o quadro a seguir, das espécies que podem ser plantadas, pois são árvores nativas regionais de médio e grande porte e de fácil aquisição e adaptação ao solo e ao clima da região.

ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS

ITEM	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	TIPO DE ESPÉCIE	QUANTIDADE
1	Alecrim do campo	Baccharis dracunculifolia	Pioneira	8
2	Araticum	Annona cacans	Pioneira	8
3	Aroeira-Brava	Lithraea molleoides	Pioneira	8
4	Aroeira-Pimenteira	Schinus terebinthifolia	Pioneira	8
5	Babosa branca	Cordia superba	Pioneira	8
6	Branquinho	Sebastiania commersoniana	Pioneira	8
7	Canafístula	Peltophorum dubium	Pioneira	8
8	Capixingui	Croton floribundus	Pioneira	8
9	Caporoca	Rapanea ferruginea	Pioneira	8
10	Caporoca-Branca	Rapanea guianensis	Pioneira	8
11	Chá de bugre	Cordia sellowiana	Pioneira	8
12	Espinho-de-Maricá	Mimosa bimucronata	Pioneira	8
13	Farinha-Seca	Albizia hassleri	Pioneira	8
14	Fedegoso	Senna occidentalis	Pioneira	8
15	Figueira branca	Ficus insipida	Pioneira	8
16	Fruto de lobo	Solanum lycocarpum	Pioneira	8
17	Guaçatonga	Casearia sylvestris	Pioneira	8
18	Guapuruvu	Schizolobium parahyba	Pioneira	8
19	Joá	Solanum granuloso-leprosum	Pioneira	8
20	Jurubeba	Solanum paniculatum	Pioneira	8
21	Leiteiro	Peschiera fuchsiaefolia	Pioneira	8
22	Lixeira	Aloysia virgata	Pioneira	8
23	Louro branco	Bastardiopsis densiflora	Pioneira	8
24	Manacá	Tibouchina stenocarpa	Pioneira	8
25	Maria-Mole	Dendropanax cuneatus	Pioneira	8
26	Algodoeiro	Bastardiopsis densiflora	Pioneira	8
27	Monjoleiro	Acacia polyphylla	Pioneira	8
28	Morototó	Didymopanax morototonii	Pioneira	8
29	Mutambo	Guazuma ulmifolia	Pioneira	7
30	Pata-de-vaca	Bauhinia longifolia	Pioneira	7
31	Pau cigarra	Senna multijuga	Pioneira	7
32	Pau formiga	Triplaris surinamensis	Pioneira	7
33	Pau pólvora	Trema micrantha	Pioneira	7
34	Pau viola	Citharexylum myrianthum	Pioneira	7
35	Suinã	Erythrina crista-galli	Pioneira	7
36	Tápia	Alchornea glandulosa	Pioneira	7
37	Timburi	Enterolobium contortisiliquum	Pioneira	7
38	Tingui	Dictyoloma vandellianum	Pioneira	7
39	Unha-de-Vaca	Bauhinia forficata	Pioneira	7
40	Cebolão	Phytolacca dioica	Pioneira	7
41	Açoita-Cavalo	Luehea divaricata	Não Pioneira	7
42	Açoita-cavalo graúda	Açoita-cavalo graúda	Não Pioneira	7
43	Dedaleiro	Lafoensia pacari A. St.-Hil.	Não Pioneira	7

44	Gabiroba	Campomanesia xanthocarpa	Não Pioneira	8
45	Angico-Vermelho	Anadenanthera macrocarpa	Não Pioneira	8
46	Bico de pato	Machaerium acutifolium	Não Pioneira	8
47	Cabreúva	Myroxylon peruiferum	Não Pioneira	8
48	Canelinha	Nectandra megapotamica	Não Pioneira	8
49	Caroba-da-Flor-Verde	Cybistax antisyphilitica	Não Pioneira	8
50	Cedro-Rosa	Cedrela fissilis	Não Pioneira	8
51	Chuva de ouro	Cassia ferruginea	Não Pioneira	8
52	Embiruçu	Pseudobombax grandiflorum	Não Pioneira	8
53	Falso-Barbatimão	Cassia leptophylla	Não Pioneira	8
54	Farinha seca	Licania octandra	Não Pioneira	7
55	Goiaba-Brava	Myrcia tomentosa	Não Pioneira	7
56	Guanandi	Calophyllum brasiliense	Não Pioneira	7
57	Guatambu	Aspidosperma ramiflorum	Não Pioneira	7
58	Ipê felpudo	Zeyheria tuberculosa	Não Pioneira	7
59	Ipê roxo-de-bola	Tabebuia impetiginosa	Não Pioneira	7
60	Ipê-Amarelo-Cascudo	Tabebuia chrysotricha	Não Pioneira	7
61	Jaracatiá	Jacaratia spinosa	Não Pioneira	7
62	Jatobá	Hymenaea courbaril	Não Pioneira	7
63	Jequitiba-Branco	Cariniana estrellensis	Não Pioneira	7
64	Jequitibá-Rosa	Cariniana legalis	Não Pioneira	7
65	Louro Pardo	Cordia trichotoma	Não Pioneira	7
66	Louro-Preto	Cordia glabrata	Não Pioneira	7
67	Louveira	Cyclolobium vecchii	Não Pioneira	7
68	Mamoninha do mato	Esenbeckia febrifuga	Não Pioneira	7
69	Mirindiba-rosa	Lafoensia glyptocarpa	Não Pioneira	7
70	Mulungu	Erythrina mulungu	Não Pioneira	7
71	Óleo de Copaíba	Copaifera langsdorffii	Não Pioneira	7
72	Paineira-Rosa	Ceiba speciosa	Não Pioneira	7
73	Pau d'alho	Gallesia integrifolia	Não Pioneira	7
74	Pau-Marfim	Balfourodendron riedellianum	Não Pioneira	7
75	Peito de pomba	Tapirira guianensis	Não Pioneira	7
76	Peroba-Poca	Aspidosperma cylindrocarpon	Não Pioneira	7
77	Ingá-mirim	Inga laurina	Não Pioneira	7
78	Pitanga	Eugenia uniflora	Não Pioneira	7
79	Taíuva	Maclura tinctoria	Não Pioneira	7
80	Uvaia	Eugenia pyriformis	Não Pioneira	7
		TOTAL		**598**

CRONOGRAMA DE PLANTIO: Terá inicio após aprovação e inicio do empreendimento (aproximadamente julho de 2020)

JULHO DE 2020 (30 dias)	**OUTUBRO DE 2020**
Preparo do solo, retirada das plantas invasoras ou indesejadas e plantio.	Adubação pós-plantio e coroamento das mudas.
JULHO DE 2020	**NOVEMBRO DE 2020**
Manutenção do plantio (coroamento, limpeza, etc.)	Adubação de cobertura.
AGOSTO DE 2020	**JANEIRO DE 2021**
Retirada de plantas invasoras	Replantio nas falhas ou substituição de mudas não adaptadas
SETEMBRO DE 2020 (15DIAS)	**JULHO DE 2021**
Segunda manutenção do plantio: retirada de plantas invasoras, coroamento, limpeza das bordas, adubação de cobertura.	Replantio de possíveis falhas e adubação de cobertura.
SETEMBRO DE 2020	**JULHO DE 2021 ATÉ JULHO DE 2022**
Término das manutenções periódicas e início ao acompanhamento do reflorestamento com manutenção de crescimento como capinas de invasoras nas bordas do reflorestamento.	Acompanhamento permanente do reflorestamento e cuidados como fogo, corte de folhas por formigas.

O PLANTIO SERÁ EFETUADO DA SEGUINTE FORMA:

PLANTIO:

Para iniciar o plantio primeiramente faz-se necessário a limpeza da área, assim para facilitar a manutenção deverá ser retirado à vegetação de gramíneas como capim Colonião, Braquiária, entre outras consideradas plantas daninhas, para dar inicio ao trabalho de plantio.

1.2.1 - ESPAÇAMENTO UTILIZADO:

Serão plantadas no passeio respeitando o espaçamento segundo projeto.

1.2.2 - FORMA DE PLANTIO:

Neste local o proprietário fará o necessário para melhorar as qualidades do solo para efetuar o plantio das mudas, porém isto será feito por métodos manuais, visto que o plantio será por coveamento e já implante das mudas com fofeamento e coramento dos solos.

1.2.3 - PROFUNDIDADE DE PLANTIO:

As covas devem ter aproximadamente 80x80x80 cm para o plantio de mudas. Ao seu redor, num raio de pelo menos 50 cm deve ser feita uma capina.

1.2.4 - CONTINUAÇÃO TÉCNICA DO PLANTIO:

Estando as covas preparadas, as mudas devem ser plantadas obedecendo à sistemática de módulos de forma quadrada já descrito anteriormente. Por ocasião do plantio os solos deverão estar em condições de umidade favoráveis, e após o plantio, ocorrendo períodos de estiagem, estas mudas devem ser irrigadas.

1.2.5 - CONTROLE DE PRAGAS E FORMIGAS:

Sabemos que as formigas cortadeiras causam grandes prejuízos se não controladas, o que deve ser feito imediatamente após o plantio com polvilhamento de formicidas, nebulizadores ou iscas formicidas a base de Fipronil (formigueiros novos) ou Sulfluramida (formigueiros velhos) de grande espectro.

1.2.6 - ADUBAÇÃO DE PLANTIO E DE MANUTENÇÃO:

Análise de solo e calagem:

Para fazer a análise de solo, deve-se retirar a amostra de solo para avaliar a sua fertilidade e acidez. A calagem tem como objetivos a correção da acidez e adição de cálcio e magnésio ao solo. Deve ser recomendada com base na análise de solo e das espécies a serem plantadas, com a orientação de um técnico da área. De um modo geral pode-se usar em torno de 200 gramas de calcário dolomítico por cova.

Adubação:

A adubação correta deve ser definida após uma análise do solo do local. Adubos orgânicos misturados com terra da cova derivados de aves ou de bovinos) 1kg a 4 kg por cova para não ocorrer prejuízo(queima de mudas) ou a base Fósforo no fundo da cova(super simples(200 g,super triplo 150g,fosfato reativo 100g)

A adubação química será a de cobertura, 30 dias aproximadamente após o plantio das mudas e em condições de umidade ótimas.

A adubação de manutenção será de 6 em 6 meses aproximadamente com adubos químicos tipo formula: 4 - 14 - 8 e se necessário 20 - 00 – 20 ,20-05-20.

1.2.7 - CAPINAS DE MANUTENÇÃO:

Três meses após o plantio será utilizada a capina manual de coroamento entorno das mudas, para retirar ervas daninhas até que atinjam condições de auto-sustentabilidades e tão logo comecem seu repovoamento de forma natural. Novas manutenções serão a cada 06 meses após plantio.

Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do **Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário a ser implantado no** Loteamento Cerqueira Cesar F (Imagem 01), localizado a norte da área urbana do município de Cerqueira Cesar, interligada pelo prolongamento da Rua Magnólia. Este relatório segue as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e a Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.



Imagem 01: Imagem aérea do local onde será implantado o Loteamento Cerqueira Cesar F. Fonte: Google Earth-maio/2017.

Todos os estudos e considerações realizadas foram subsidiados pelo projeto urbanístico do empreendimento, por levantamentos topográficos planialtimétricos, normas técnicas inerentes ao assunto e vistorias realizadas em campo.

Este projeto que contempla o dimensionamento de 1.469,95 m de redes coletoras de esgotos do empreendimento, do tipo separador absoluto, e a interligação delas ao Emissário de esgotos existente, é composto de 8 capítulos.

- A metodologia utilizada na elaboração do trabalho é apresentada no Capítulo 2;

- O Capítulo 3 apresenta as populações e vazões de projeto;

- Os parâmetros hidráulicos utilizados no dimensionamento da rede coletora são apresentados no Capítulo 4;

- No Capitulo 5 apresenta-se proposta para o esgotamento do empreendimento;

- A memória de cálculo do sistema é apresentada no Capítulo 6;

- No Capítulo 7 são apresentados os comentários e recomendações gerais;

- Por fim, no Capítulo 8 são indicadas as referências bibliográficas.

2. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

2.1. Aspectos Gerais

A área do empreendimento foi criteriosamente estudada, sendo que para tal utilizou-se, inicialmente, a Planta do Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral da área elaborada pelo CDHU, bem como a planta do projeto urbanístico do empreendimento.

Além de tal documento, foi utilizada planta base da área urbana do Município de Cerqueira César e elaborados trabalhos de campo que possibilitaram a elaboração de proposta criteriosa para o esgotamento da área, dentro dos padrões e critérios adotados em projetos dessa natureza e atendimento a legislação vigente.

2.2. Metodologia Utilizada

Para a elaboração da proposta técnica, foi realizada, inicialmente, trabalho de campo, que permitiu delimitar a Bacia de Esgotamento do empreendimento.

A partir daí, procedeu-se análise detalhada do projeto de terraplenagem do empreendimento, que contém as cotas topográficas dos greides das vias públicas, fundamentais para o dimensionamento hidráulico da rede coletora.

A definição das cotas topográficas permitiu o traçado das redes, levando em consideração aspectos construtivos e de manutenção.

Na sequência foram determinadas as populações de projeto, considerando a ocupação total dos imóveis a serem implantados no loteamento.

Depois de definidas as populações de projeto, consultou-se a norma técnica, para a definição das vazões de dimensionamento dos diversos trechos da rede coletora.

Após a definição das vazões de projeto foi realizado o dimensionamento hidráulico das redes coletoras a serem implantadas no interior do empreendimento, que será interligada ao emissário de esgoto sanitário existente, que está próxima à área.

Por fim, foram elaboradas as peças gráficas (compostas por plantas, perfis e detalhes) e os memoriais de cálculo e descritivo das obras.

3. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Os parâmetros para definição das vazões de projeto foram definidos a partir da Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros adotados a partir do Caderno Técnico da Sabesp 2009.

Taxa de Consumo “per capita” (q)	200 l/hab.dia
Número de pessoas por economia	4 habitantes
Coeficiente de retorno (C)	0,80
Coeficiente de variação de consumo:	
Dia de maior consumo (k1)	1,25
Hora de maior consumo (k2)	1,50

Fonte: Caderno Técnico da Sabesp, 2009

As considerações e expressões utilizadas para o cálculo das vazões foram:

- **Vazão doméstica inicial**

$$Q_i = \frac{P_i \times q \times C \times K_2}{86400}$$

- **Vazão doméstica final**

$$Q_i = \frac{P_f \times q \times C \times K_1 \times k_2}{86400}$$

onde:

Q_i= Vazão doméstica inicial, em L/s;
Q_f= Vazão doméstica final, em L/s;
P_i= População contribuinte inicial, em hab.;
P_f= População contribuinte final, em hab.;

- **Taxa de Contribuição:**

$$Tx = Q / L + T_i$$

onde:

Q = Vazão, em L/s;
T_i = Taxa de Infiltração, em L/s.Km;
L = Extensão da rede, em Km;

Para taxa de infiltração foi utilizado o valor de 0,0005 L/sxm.

4. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

- **Condições de Operação:**

Para o dimensionamento da rede coletora, considerou-se:

- Conduto livre em regime permanente e uniforme;

- Diâmetro mínimo: 150 mm

- Velocidade máxima: 4,00 m/s

- Velocidade Critica: considerou-se velocidade máxima menor ou igual a velocidade critica ($V_{máx.} \leq V_{critica}$)

- Tensão Trativa Mínima: 1 MPa, considerando a vazão inicial

- Lâmina Líquida Máxima: 75% x Ø

- Declividade mínima: teve por objetivo satisfazer a condição de tensão trativa mínima

- Vazão mínima: 1,5 L/s, tal como recomenda a NBR 9649

- **Cálculos Hidráulicos:**

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos foram utilizadas as seguintes expressões clássicas da hidráulica:

- A **Equação de Chezy com Coeficiente de Manning**, cuja expressão é dada por:

$$\frac{n \times Q}{\sqrt{i}} = A \times R_h^{2/3}$$

onde:

n = Coeficiente de Manning (0,011) - Tubos de PVC – PB JEI (junta elástica integrada),de acordo com a norma NBR 7362, que apresenta coeficiente de rugosidade igual 0,013.

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;

i = Declividade longitudinal do conduto em m/m

A = Área molhada, em m²;

R_h = Raio Hidráulico (Am/Pm), em m;

- A **Equação da Continuidade**, cuja expressão é dada por:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;

V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;

A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m².

5. PROPOSTA ELABORADA

As redes coletoras projetadas contarão com poços de inspeção nas cabeceiras e nos seguintes pontos: de mudança de sentido das redes; de mudança de declividade dos coletores; nos cruzamentos de vias e distanciados de, no máximo, 100m, conforme NORMA TÉCNICA SABESP NTS 025, de 2006.

Para a coleta e transporte do esgoto sanitário produzido nas unidades habitacionais do Loteamento foram projetadas redes coletoras a 1/3 da largura das vias do empreendimento.

A rede coletora a ser assentada com 1,50 m de profundidade, o que garante recobrimento mínimo de 1,35 m, será interligada em PV existente do Emissário que conduzirá a contribuição até a nova Estação de Tratamento de Esgoto – ETE que dista 2 Km e está em operação desde abril/2019. Tal PV que margeia a área, possuem de acordo com levantamento topográfico planialtimétrico cadastral as seguintes características:

- Rede Existente: PVC diâmetro de 150 mm;

- Profundidade do Poço: 0,93 m.

O sistema receberá os efluentes de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. A rede coletora deverá ser constituída de tubulações de 150 mm de diâmetro, de PVC rígido de cor ocre, tipo PBJE.

Os ramais prediais com diâmetro de 100 mm serão também em PVC rígido na cor ocre tipo PBJE e serão interligados diretamente aos coletores em pontos afastados dos poços de inspeção.

Todos os dispositivos e acessórios descritos são apresentados em plantas e detalhes constantes do Anexo.

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.1. Vazões de Projeto

Para a geração das vazões de projeto, estabeleceu-se número de 4 habitantes por lote. Considerando este valor, bem como um total de 169 lotes e os parâmetros apresentados na Tabela 1, foram calculadas as vazões domésticas inicial e final.

- **Vazão Doméstica:**

P = 169 lotes x 4 Hab.

P = 676 Hab.

$$Q = \frac{676 \times 200 \times 0{,}80 \times 1{,}25 \times 1{,}50}{86.400}$$

Q= 2,34 L/s

- **Taxa de Contribuição:**

Tx = (2,34 / 1.469,95) + 0,0005

Tx = 0,0020968

6.2. Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento hidráulico das redes coletoras foi realizado com o auxílio de planilha, cujos resultados são apresentados em anexo.

7. COMENTÁRIOS RECOMENDAÇÕES GERAIS

As obras deverão ter rigoroso acompanhamento topográfico, a fim de se determinar com precisão todas as dimensões, tanto em planta, como em perfil.

Deve-se sempre procurar monitorar o funcionamento hidráulico, não só das redes, mas de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema, a fim de se tomar providência sobre possíveis ajustes ou correções que se tornem necessária realizar.

É importante ressaltar, que para o sistema funcionar da forma como foi projetado é necessária à realização de vistoria periódica dos poços de visita, a fim de verificar o acúmulo de detritos que pode provocar redução da capacidade de transportes das redes.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - NBR - 9648/86”. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

- _____. “Projeto de Redes de Coletoras de Esgotos Sanitários - NBR - 9649/86”. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

- AZEVEDO NETO, J. M. et al. “Sistemas de Esgotos Sanitários”. 2ª Edição. Editora CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, São Paulo, 1977.

- TSUTIYA M. T.; SOBRINHO, P. A.; “Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário”. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 1999, 547 p.

Equipe Responsável pelo Projeto

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

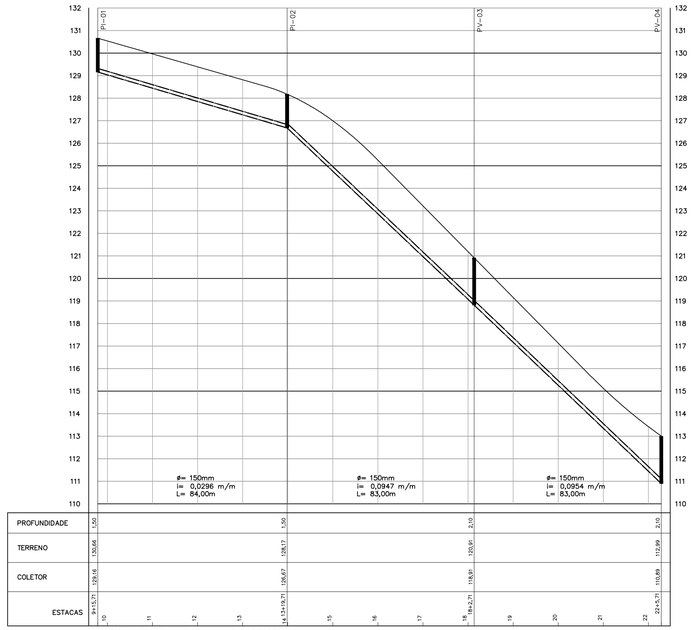
_____

ANEXO

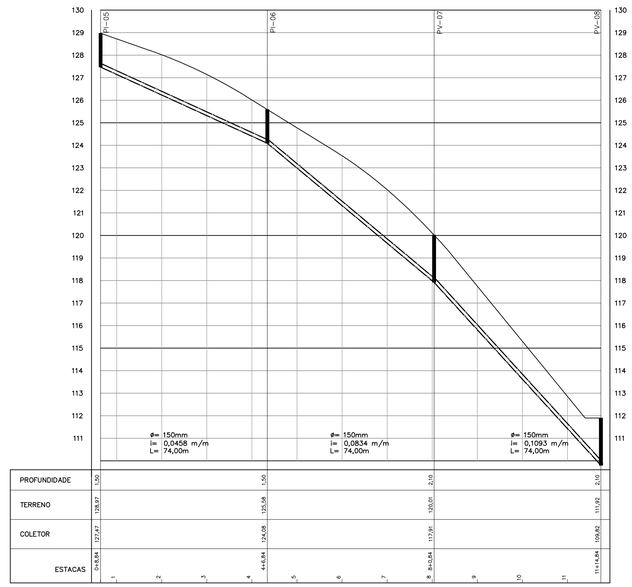
TRECHO		Extensão (m)	Taxa de Contr. Linear (l/s.m) final	Contr. do Trecho (l/s) final	Vazão a Montante (l/s) final	Vazão a Jusante (l/s) final	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m) Montante	Cota do Terreno (m) Jusante	Cota do Coletor (m) Montante	Cota do Coletor (m) Jusante	Prof. do Coletor (m) Jusante	Lamina Liquida (Y/D) inicial	Lamina Liquida (m) final	Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Vc (m/s)
PI 01	PI 02	84,00	0,00210	0,17613	0,00	0,18	**150**	0,0296	130,66	128,17	129,16	126,67	1,50	0,19579	0,196	0,90	5,28	2,51
PI 02	PV 03	83,00	0,00210	0,17403	0,18	0,35	**150**	0,0947	128,17	120,91	126,67	118,81	2,10	0,23876	0,239	1,81	20,05	2,73
PV 03	PV 04	83,00	0,00210	0,17403	0,35	0,70	**150**	0,0954	120,91	112,99	118,81	110,89	2,10	0,14698	0,147	1,36	13,07	2,20
PI 05	PI 06	74,00	0,00210	0,15516	0,00	0,31	**150**	0,0458	128,97	125,58	127,47	124,08	1,50	0,17563	0,176	1,05	7,38	2,38
PI 06	PV 07	74,00	0,00210	0,15516	0,31	0,62	**150**	0,0834	125,58	120,01	124,08	117,91	2,10	0,15196	0,152	1,29	11,77	2,23
PV 07	PV 08	74,00	0,00210	0,15516	0,62	0,93	**150**	0,1093	120,01	111,92	117,91	109,82	2,10	0,14189	0,142	1,42	14,51	2,16
PI 09	PI 10	59,00	0,00210	0,12371	0,00	0,25	**150**	0,0585	126,48	123,03	124,98	121,53	1,50	0,16516	0,165	1,14	8,90	2,32
PI 10	PV 11	59,00	0,00210	0,12371	0,25	0,49	**150**	0,0975	123,03	117,98	121,53	115,78	2,20	0,14616	0,146	1,37	13,28	2,19
PV 11	PV 12	58,00	0,00210	0,12161	0,49	0,74	**150**	0,1205	117,98	111,09	115,78	108,79	2,30	0,13845	0,138	1,47	15,64	2,14
PV 13	PV 14	76,50	0,00210	0,16041	0,00	0,32	**150**	0,0786	123,66	118,15	121,96	115,95	2,20	0,15401	0,154	1,27	11,22	2,25
PV 14	PV 15	76,50	0,00210	0,16041	0,32	0,64	**150**	0,1029	118,15	110,48	115,95	108,08	2,40	0,14412	0,144	1,39	13,84	2,18
PV 16	PV 17	50,00	0,00210	0,10484	0,00	0,21	**150**	0,1004	119,52	114,50	117,42	112,40	2,10	0,14503	0,145	1,38	13,59	2,19
PV 17	PV 18	50,00	0,00210	0,10484	2,70	2,80	**150**	0,0970	114,50	110,05	112,40	107,55	2,50	0,14635	0,146	1,36	13,23	2,19
PV 19	PV 20	90,00	0,00210	0,18871	0,00	0,19	**150**	0,0924	118,79	110,47	116,69	108,37	2,10	0,12334	0,123	1,20	10,74	2,03
PV 21	PV 22	86,65	0,00210	0,18169	0,00	0,18	**150**	0,0725	117,88	111,10	115,38	109,10	2,00	0,13078	0,131	1,10	8,89	2,08
PV 22	PV 20	61,80	0,00210	0,12958	0,18	0,44	**150**	0,0118	111,10	110,47	109,10	108,37	2,10	0,20342	0,203	0,58	2,17	2,55
PV 20	PV 18	53,80	0,00210	0,11281	2,70	2,81	**150**	0,0171	110,47	110,05	108,37	107,45	2,60	0,22447	0,224	0,74	3,43	2,66
PV 04	PV 08	50,00	0,00210	0,10484	0,35	0,46	**150**	0,0214	112,99	111,92	110,89	109,82	2,10	0,21208	0,212	0,80	4,09	2,60

TRECHO		Extensão (m)	Taxa de Contr. Linear (l/s.m) final	Contr. do Trecho (l/s) final	Vazão a Montante (l/s) final	Vazão a Jusante (l/s) final	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m) Montante	Cota do Terreno (m) Jusante	Cota do Coletor (m) Montante	Cota do Coletor (m) Jusante	Prof. do Coletor (m) Jusante	Lamina Liquida (Y/D) inicial	Lamina Liquida (m) final	Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Vc (m/s)
PV 08	PV 12	54,00	0,00210	0,11323	1,08	1,30	**150**	0,0191	111,92	111,09	109,82	108,79	2,30	0,21826	0,218	0,77	3,73	2,63
PV 12	PV 23	11,50	0,00210	0,02411	1,80	1,85	**150**	0,0122	111,09	110,95	108,79	108,65	2,30	0,24399	0,244	0,66	2,63	2,76
PV 23	PV 15	48,30	0,00210	0,10128	1,85	2,05	**150**	0,0118	110,95	110,48	108,65	108,08	2,40	0,24595	0,246	0,65	2,56	2,77
PV 15	PV 18	56,30	0,00210	0,11805	2,70	2,82	**150**	0,0112	110,48	110,05	108,08	107,45	2,60	0,24936	0,249	0,64	2,46	2,79
PV 18	PVE	56,60	0,00210	0,11868	2,82	2,94	**150**	0,0583	110,05	105,08	107,45	104,15	0,93	0,16528	0,165	1,14	8,88	2,32

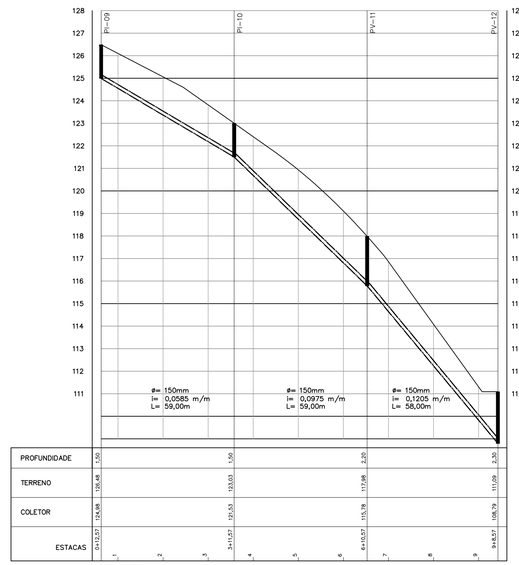
PVT
ANEXAR PVT APÓS REVISÃO DA PREFEITURA



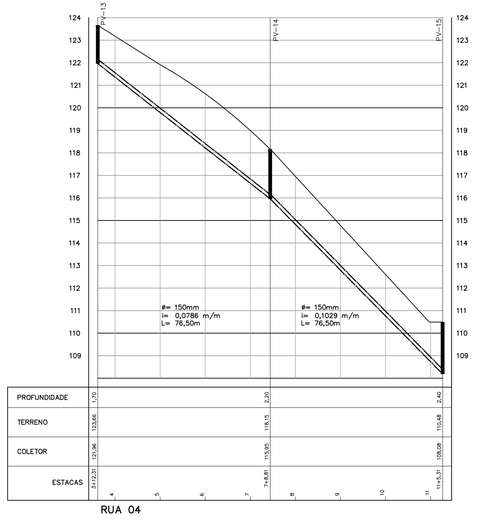
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA



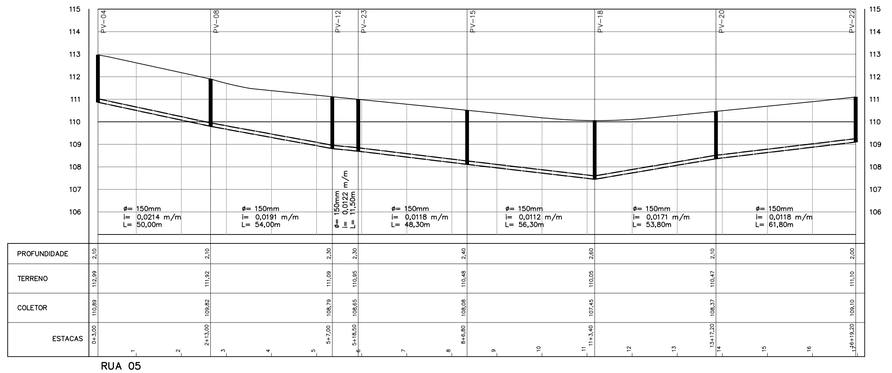
RUA 01



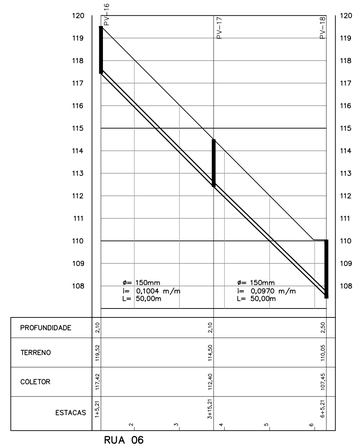
RUA 03



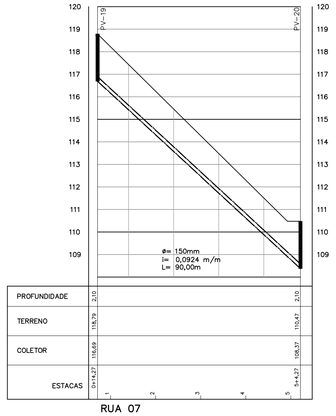
RUA 04



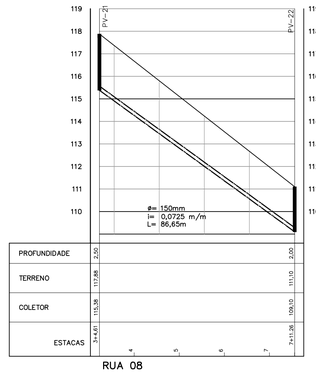
RUA 05



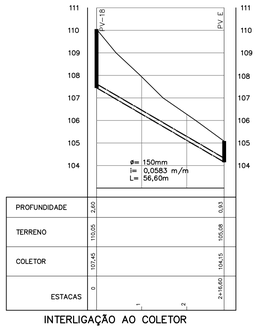
RUA 06



RUA 07



RUA 08



INTERLIGAÇÃO AO COLETOR

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. GERALDO DE BARROS MOREIRA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

REDE COLETORA PROJETADA

POÇO DE VISITA (PV) PROJETADO – PADRÃO SABESP

POÇO DE INSPEÇÃO (PI) PROJETADO – PADRÃO SABESP

POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO

REDE DE ESGOTO EXISTENTE

GUIAS E SARJETAS

Nº DA SINGULARIDADE
COTA DO TERRENO(m)
DIÂM.(mm)–EXTENSÃO(m) COTA DO COLETOR(m) PROF. DO COLETOR
DECLIV. (m/m)

NOTAS:

1 – AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.

2 – TODA A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm.

3 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE BRITA 0,10m E ACIMA DE UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA ESG | FOLHA 2/2

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL H= 1:1.250 V= 1:125

DATA MARÇO/2020

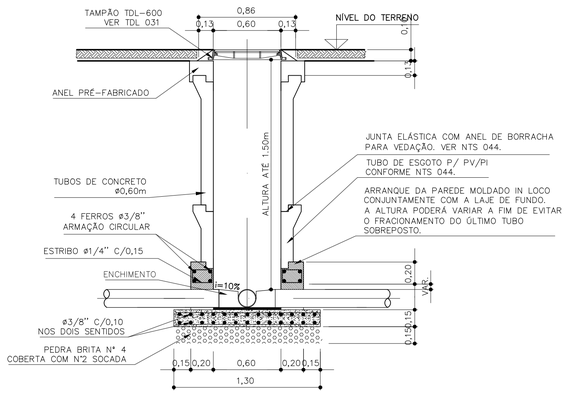
ASSINATURAS

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

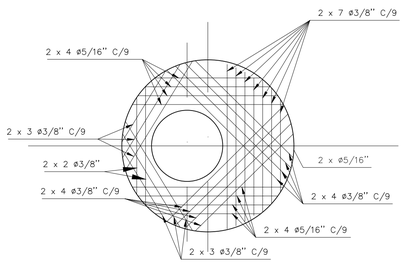
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

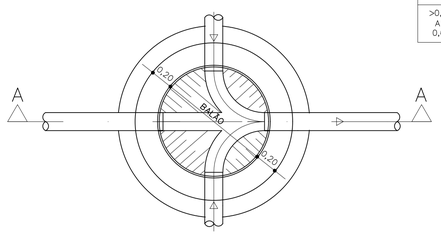
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P B



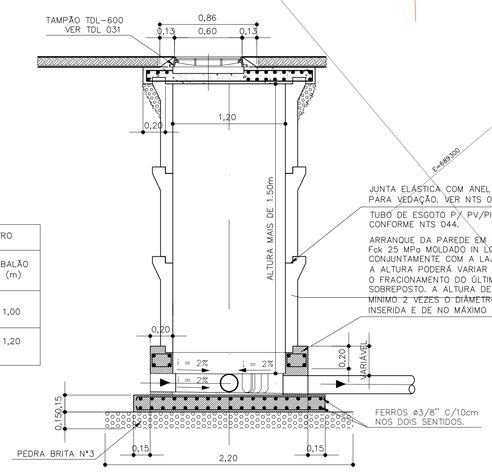
POÇO DE INSPEÇÃO EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA E CORTE.
ESCALA 1:25



ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



LIGAÇÕES NO FUNDO DO POÇO



CORTE A-A

DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (m)	BALÃO (m)
ATÉ 0,30	1,00
>0,30 ATÉ 0,60	1,20

POÇO DE VISITA SEM TUBO DE QUEDA
POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTE E DETALHES
ESCALA 1:25

N=7455500
N=7455100
N=7454700
E=689200
E=689500
E=689800
PI-01 1.50 120.16
PI-02 1.50 118.17 118.87
PI-03 1.50 120.01 118.81
PI-04 2.10 117.90 116.80
PI-05 1.50 118.97 124.47
PI-06 1.50 122.97 124.08
PI-07 2.10 119.01 119.81
PI-08 2.10 119.90 118.80
PI-09 1.50 122.97 124.97
PI-10 1.50 123.53 121.53
PI-11 2.20 117.88 116.78
PI-12 2.30 118.89 116.79
PI-13 1.70 123.50 121.80
PI-14 2.20 118.15 115.95
PI-15 2.40 121.17 118.77
PI-16 2.10 119.52 117.42
PI-17 2.10 114.50 112.40
PI-18 2.60 110.05 107.45
PI-19 2.10 118.79 116.69
PI-20 2.10 110.47 108.37
PI-21 2.50 117.68 115.18
PI-22 2.00 111.10 109.10
PI-23 2.30 110.90 108.60
RUA MAGNÓLIA (MATRÍCULA Nº17.087)
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
RUA 09
AVENIDA 01 (ACESSO DIRETO)
AVENIDA 01 (ACESSO ESQUERDO)
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 01 1.080,00m²
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 02 1.764,00m²
FAIXA NON AEDIFICANDI EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 03 1.764,00m²
ÁREA INSTITUCIONAL 02 4.358,01m²
ÁREA VERDE 15.919,00m²
GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE
GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE
GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE
SOFTMAL DE LAZER 3.500,00m²
LAGOA E.T.E. NA=100,00
LAGOA E.T.E. NA=99,70
ÁREA ALAGADA
ÁREA ALAGADA
ÁREA ALAGADA

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

Empreendimento

LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Referência / Assunto

Código

1	2	0	4	6	2	F	0	0	P	B

Data MAR./2020

Folha **1/3**

PLANILHA DE QUANTIDADES DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTO

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1.	**ABERTURA DE VALAS**		
1.1	Escavação mecânica	1.928,26	m3
1.2	Escavação manual	0,00	m3
1.3	Reaterro compactado Mecanicamente	1.795,31	m3
1.4	Remoção de material excedente para Distância de 6,0km	132,95	m3
1.5	Apiloamento manual de vala para simples regularização	955,47	m2
2.	**FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS**		
2.1	Tubos de PVC coletor de esgoto com junta elástica		
2.1.1	DN 100	-	m
2.1.2	DN 150	1.469,95	m
3.	**Caixas de Inspeção, conforme PP-1**		
3.1	C.I.a. (h = 0,60)	-	und
3.2	C.I.b. (h = 0,97)	-	und
3.3	C.I.c. (h =)	-	und
4.	**Escoramento de valas**		
4.1.	Pontaleteamento	-	m2
4.2.	Descontínuo	5.933,00	m2
4.3.	Contínuo	-	m2
5.	**Lastros**		
5.1	Lastro de areia	95,55	m2
5.2	Lastro de brita	-	m2
6.	**Poço de Inspeção (PI) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº**		
6.1	Jogos de lajes (fundo e tampa) para P.I.L.(T.I.L.) anel pré-moldado D=0,60m com tampão – ESG	06	un

PLANILHA DE QUANTIDADES DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTO

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
6.2	Alvenaria da parede em anel pré-moldada para P.I. 0,60m H=1,00m - ESG	6,00	m
6.3.	Alvenaria complementar para Poço de Inspeção (P.I.L.) D=0,60m - ESG	3,00	m
7.	**Poço de Visita (PV) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº**		
7.1	Jogo de Lajes (fundo e tampa) para PV em anel pré-moldado 1,00m com tampão FoFo ….....	17	un
7.2	Alvenaria da parede em anel pré-moldada para PV 1,00 C=0,50m ESG.....	33,00	m
7.3	Alvenaria complementar do balão do PV ESG=1,00m com BL de concr E=20cm	4,00	m
9.	**Ramais de ligação, com escavação e reaterro**		
9.1	DN 100	169	und
9.2	DN 150	-	und
10.	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**	-	m2
11.	**LOCAÇÃO DE REDE**	**1.469,95**	**m2**
12.	**CADASTRO DE REDE**	**1.469,95**	**m2**

PLANILHA DE QUANTIDADES DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTO

Planilha de Quantidades de Materiais e Serviços.

Escavação Mecânica
Comprimento X Profundidade Média X Largura da Vala (0,65M) = 1.928,26M3

Lastro de Areia
Comprimento X 0,10M de Profundidade X Vala (0,65M) = 95,55M3

Remoção do Volume da Tubulação
Área da Tubulação X Comprimento = 37,41m3

Remoção Total
(Escavação Mecânica - Aterro) – Lastro de areia = 132,95m3

Aterro
(Escavação Mecânica - Aterro) – Lastro de areia = 1.795,31m3

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1.451,08	m^3
1.2	Escavação manual	-	m^3
1.3	Reaterro compactado	1.145,63	m^3
1.4	Remoção de material excedente para Distância de 6,0km	305,36	m^3
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento	427,80	m^2
2.2	Descontínuo	1.758,09	m^2
2.3	Contínuo	0,00	m^2
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita nº 1		m^3
3.2	Lastro de brita nº 3 e 4	85,91	m^3
3.3	Lastro de concreto magro - fck 9 MPa		m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	Tubos de PVC rígido		
4.1.1	DN 75	0	m
4.1.2	DN 100	0	m
4.1.3	DN 150	0	m
4.2	Tubos de concreto simples, classe C-1		
4.2.1	DN 200	0	m
4.2.2	DN 300	0	m
4.2.3	DN 400	186,80	m
4.2.4	DN 500	0	m
4.3	Tubos de concreto armado, classe CA-1		
4.3.1	DN 400	0	m
4.3.2	DN 500	0	m
4.3.3	DN 600	323,65	m
4.3.4	DN 800	168,15	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.3.5	DN 1000	27,00	m
4.3.6	DN 1200	0	m
4.3.7	DN 1500	0	m
4.4	Tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1	DN 200	0	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)	9	un
	b - paredes (altura total)	10,80	m
5.1.2	1,60 X 1,60 a - jogo de lajes (superior e inferior)	3	un
	b - paredes (altura total)	3,60	m
5.1.3	1,80 X 1,80 a - jogo de lajes (superior e inferior)	2	un
	b - paredes (altura total)	3,00	m
5.1.4	2,00 X 2,00 a - jogo de lajes (superior e inferior)	0	un
	b - paredes (altura total)	0	m
5.2	Chaminés	8,25	m
5.3	Tampões	14	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)	0	m^3
7	**Caixas pluviais, conforme PP-6**		
7.1	- CP		
7.1.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)	0	un
7.1.2	b - paredes (altura total)	0	m
7.2	- CP		
7.2.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)	0	un
7.2.2	b - paredes (altura total)	0	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
7.3	- CP		
7.3.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)	0	un
7.3.2	b - paredes (altura total)	0	m
8	**Bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2**		
8.1	Simples		un
8.2	Duplas	16	un
8.3	Triplas		un
8.4	Quádruplas		un
8.5	Gargula	1	un
9	**Guias e sarjetas, conforme PP-7**	4.417,03	m
10	**Sarjetões, conforme PP-7**	117,95	m
11	**Enrocamentos, conforme PP-5**	0	m^3
11.1	Enrocamento de Pedra Solta (Comprimento: 20cm-50cm)	15	m^3
12	**Bocas, conforme PP-5**		
12.1	DN 600	0	un
12.2	DN 800	0	un
12.3	DN 1000	1	un
12.4	DN 1200	0	un
12.5	DN 1500	0	un
13	**Canaletas**		
13.1	Tipo meia-cana, pré-moldada		
13.1.1	DN 300	0	m
13.1.2	DN 400	0	m
13.2	Retangular, conforme detalhe PP-19		
13.2.1	Tipo R1	0	m
13.2.2	Tipo R2	0	m
13.2.3	Tipo R3	0	m
13.2.4	Tipo R4	0	m
13.2.5	Tipo R5	0	m
13.3	Trapezoidal, moldadas in-loco, conforme detalhe PP-19		
13.3.1	Tipo T1	0	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
13.3.2	Tipo T2	0	m
13.3.3	Tipo T3	0	m
14	**Gárgula, conforme detalhe PP-19**		
14.1	Tipo G1	0	m
14.2	Tipo G2	0	m
15	**Rápido retangular, conforme PP-5**	0	m
16	**Rápido retangular, conforme PP-19**		
16.1	Tipo RR1	0	m
16.2	Tipo RR2	0	m
16.3	Tipo RR3	0	m
16.4	Tipo RR4	0	m
16.5	Tipo RR5	0	m
17	**Manta geotextil**	0	m^2
18	**Boca de leão, conforme PP-8**	0	un
19	**Curva 90°, PVC, ϕ 75mm**	0	un
20	**Curva 45°, PVC, ϕ 100mm**	0	un
21	**Ralo com grelha quadrada (25x25cm)**	0	un
22	**Descida d'água em degraus**		
22.1	Concreto fck $\geq$ 15 MPa	0	m^3
22.2	Forma	0	m^2
22.3	Aço CA 50 A	0	KG
22	**LOCAÇÃO DE REDE**	705,60	m
22	**CADASTRO DE REDE**	705,60	m

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F



Imagem 01: Imagem aérea do município de Cerqueira César. Fonte: Google Earth-mai/2017

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do Projeto de Drenagem de Águas Superficiais do Loteamento Cerqueira Cesar F (Imagem 02), localizado a norte da área urbana do município de Cerqueira Cesar e da rua do seu entorno, Prolongamento da Rua Magnólia, propondo as soluções de drenagem mais adequadas ao empreendimento.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram os levantamentos planialtimétricos e cadastrais da área em estudo e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.



Imagem 02: Imagem aérea do local onde será implantado o Loteamento Cerqueira Cesar F. Fonte: Google Earth-mai/2017.



Imagem 03: Vista da área com o prolongamento da Rua Magnólia à direita.



Imagem 05: Vista da estação de tratamento desativada, que faz divisa com a área do empreendimento, Loteamento Cerqueira Cesar F.

Este projeto englobou a verificação da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento, bem como o dimensionamento hidráulico das redes de galerias e foi subsidiado por levantamento topográfico planialtimétrico-cadastral, pelo projeto urbanístico do empreendimento e visitas realizadas “in loco”.

2. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

2.1. ASPECTOS GERAIS

A área foi criteriosamente estudada, sendo que para tal utilizou-se, inicialmente, a Planta Planialtimétrica Georreferênciada da área e os Projetos Urbanístico e de Terraplenagem do Loteamento Cerqueira Cesar F.

2.2. METODOLOGIA UTILIZADA

Para se analisar a situação atual e elaborar a proposta técnica, foi realizado, inicialmente, trabalho de campo e a inserção do projeto urbanístico do empreendimento na planta da área urbana do Município de Cerqueira Cesar, o que permitiu o cadastramento “in loco” do sistema de escoamento superficial à montante da área do empreendimento.

Isto permitiu a delimitação preliminar da bacia de drenagem do empreendimento, que foi confirmada com a inserção da planta urbanística do empreendimento na carta topográfica de Cerqueira Cesar.

Depois desta etapa, a partir da planta do projeto urbanístico e dos perfis das vias públicas do Loteamento Cerqueira Cesar F, procedeu-se a ordenação do escoamento, ou seja, a definição dos sentidos de escoamento nas vias públicas e dos pontos onde se deve implantar as galerias de águas pluviais e os sarjetões a fim de direcionar os caudais.

Tal medida permitiu a determinação das sub-bacias de drenagem do empreendimento e de suas respectivas áreas contribuintes.

Depois de determinadas as sub-bacias, realizou-se estudo hidrológico a fim de se adotar a equação de chuvas a ser empregada e o método de cálculo a ser utilizado na geração das vazões de projeto, além de outros parâmetros fundamentais para o desenvolvimento do trabalho.

A partir daí, procedeu-se análise detalhada do Projeto de Terraplenagem do Loteamento Cerqueira Cesar F, que permitiu a obtenção das cotas topográficas dos

greides das vias públicas, fundamentais para a avaliação da capacidade de escoamento delas.

Na sequência, foi realizada comparação, em diversos trechos das vias públicas, entre as vazões de projeto e as capacidades de escoamento delas, que permitiu avaliar a necessidade da implantação de galerias de águas pluviais no empreendimento.

3. A BACIA DE DRENAGEM

O empreendimento está localizado ao norte da área urbana do município de Cerqueira Cesar e faz divisa com gleba de uso ainda rural. Nota-se na planta abaixo que o escoamento das águas pluviais será realizado no Córrego Três ranchos.

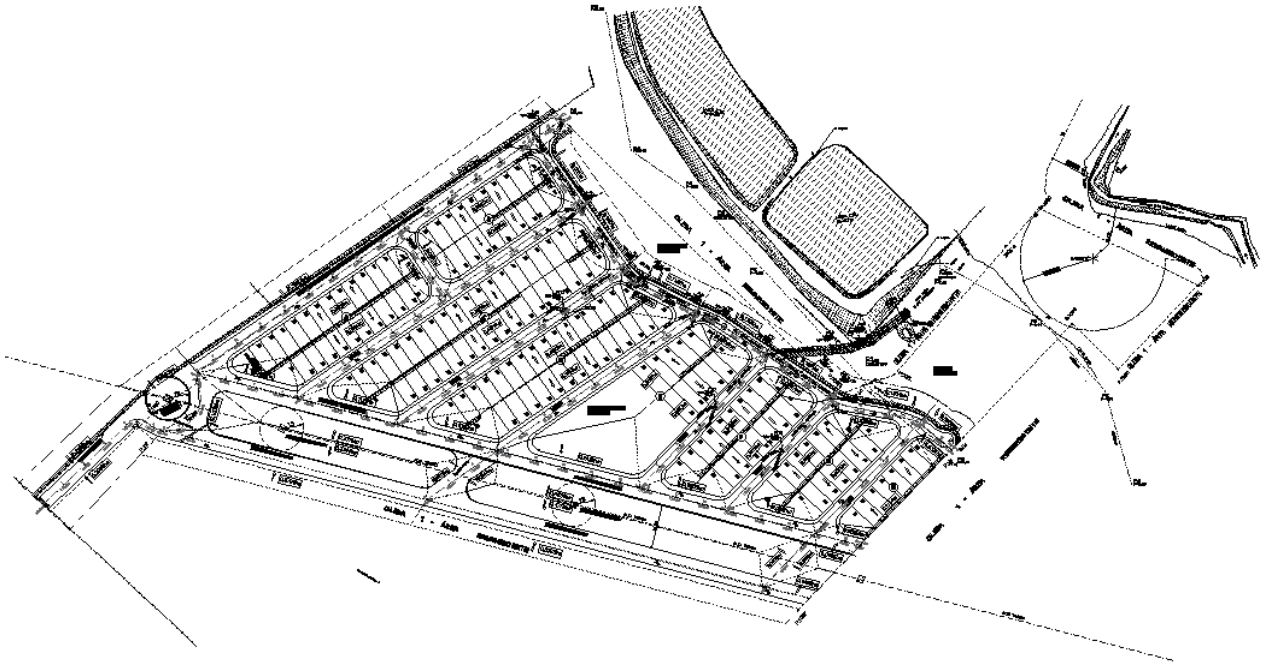


Imagem 06: Planta do loteamento Cerqueira Cesar F, com delimitação das bacias de contribuição internas e externas.

4. HIDROLOGIA

Este estudo foi realizado tendo por objetivo a determinação das vazões de projeto para a Bacia de Drenagem do Loteamento Cerqueira Cesar F, tendo em vista fornecer

subsídios para a elaboração de proposta técnica para drenagem das águas superficiais do empreendimento.

4.1. INTENSIDADE DA CHUVA DE PROJETO

- **EQUAÇÃO DE CHUVAS**

Para chuva de projeto, adotou-se a Equação de Chuvas da Cidade de Piraju, que é dada por:

$$i=37,3614(t+30)^{-0,8660}+10,0167(t+60)^{-0,8427}[-0,4766-0,8977\ln\ln(T_R/(T_R-1))]$$

onde:

i = Intensidade máxima média da chuva crítica em mm/min.

t = Tempo de duração da chuva em minutos

T_R = Período de Retorno da chuva em anos

- **PERÍODO DE RETORNO**

Como a escolha e justificativa de um determinado Período de Retorno, para dada obra, prende-se a uma análise de economia e segurança dela, buscou-se a adoção de um valor extremamente criterioso.

Para isso realizou-se, levantamento dos valores de Período de Retorno recomendados por vários autores e chegou-se aos valores apresentados no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Períodos de Retorno para obras de drenagem recomendados por diversos autores

Descrição da Obra	**Período de Retorno (TR)** (anos)
Sistema de Drenagem Inicial	2 a 10
Canais em terra	10 a 20
Canais Urbanos	25 a 50
Bueiros Rodoviários	10 a 25
Canais urbanos em áreas centrais	50 a 100

Adaptado de: WILKEN (1978), CETESB (1979) E SANTOS (1984)

Além disso, foi realizada análise das recomendações do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – D.A.E.E. (1.994), que sugere a título de orientação, em função do tipo de ocupação, para obras de drenagem a utilização de eventos hidrológicos com os períodos de retorno indicados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Períodos de Retorno para obras de drenagem recomendados pelo D.A.E.E.

Tipo de Obras	**Tipo de Ocupação do Solo**	**Período de Retorno (T_R)** (anos)
Galerias e Ruas	Residencial Comercial, Edifícios Públicos Comercial, Alta Valorização	**2** **5** **5 a 10**
Canal a Céu Aberto	Terra Gabião Pedra Argamassada Rachão Concreto	50
Pontes, Bueiros e Estruturas afins	Concreto	100
Canal em galeria	Concreto	100
Diques marginais (áreas urbanas)	Concreto	100

Fonte: DAEE (1994)

Considerando-se os valores apresentados nos Quadros 4.1 e 4.2 e analisando-se o uso do solo na região e na bacia, composto, basicamente, por imóveis residenciais, adotou-se para o Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Superficiais do Loteamento Cerqueira Cesar F, Período de Retorno de 10 anos, recomendado pelo D.A.E.E. (órgão gestor dos recursos hídricos no Estado de São Paulo) para projetos dessa natureza.

- **DURAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO**

Como se sabe, para que toda a área de uma bacia hidrográfica esteja contribuindo no ponto de interesse, deve-se adotar para duração da chuva valor igual ao do Tempo de Concentração da bacia, que é função de algumas variáveis, tais como:

a) Forma da bacia drenada;

b) Declividade média dos terrenos;

c) Declividade, comprimento e rugosidade de canais;

d) Tipo e quantidade de revestimento vegetal;

e) Distância percorrida pela água que escoa pela superfície.

Em sistemas de microdrenagem, o tempo de concentração é constituído de duas parcelas:

$$t_c = t_e + t_p$$

onde:

t_c = tempo de concentração, em minutos;
t_e = tempo de escoamento superficial ou de entrada, em minutos;
t_p = tempo de percurso dentro da galeria, em minutos

A primeira parcela depende de experiência e pesquisas locais e assume importância maior quando se consideram áreas pequenas ou declividades fortes, porque o seu valor torna-se grande em relação ao valor do tempo de concentração. Já a segunda representa o tempo de percurso da água dentro das galerias.

Embora existam vários ábacos e/ou fórmulas para o cálculo do tempo de entrada, neste estudo utilizou-se a fórmula exigida pela CDHU, que é dada por:

$$t_c = (L/(60 \cdot V)) + 10$$

onde:

t_c = Tempo concentração em minutos
V= Velocidade de escoamento na via calculada
L = Comprimento do trecho estudado.

4.2. VAZÕES DE PROJETO

4.2.1. MÉTODO UTILIZADO

Para o cálculo das vazões de projeto utilizou-se o Método Racional, recomendado pelo D.A.A.E. (1994) para bacias que não apresentam complexidade e que possuam área de drenagem inferior a 2 km², como a em estudo.

Esse método consiste em obter as descargas num ponto, integrando os produtos das áreas elementares das bacias hidrográficas pelas intensidades do “excesso de

precipitação" (escoamento ou deflúvio superficial direto). Tem a formulação apresentada na equação a seguir.

$$Q = c \times i \times A$$

onde:

Q = Vazão ou deflúvio superficial na seção de controle;

c = Coeficiente de deflúvio ou coeficiente de "runoff", isto é, a relação entre o deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva;

i = Intensidade média da Precipitação;

A = Área da bacia

4.2.2. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Na determinação do Coeficiente de Escoamento Superficial ou coeficiente de "runoff", devem ser utilizados valores tabelados apresentados pela bibliografia, pois a determinação desse coeficiente engloba os efeitos de infiltração, armazenamento por detenção, evaporação, retenção, encaminhamento das descargas e interceptação, efeitos esses que afetam a distribuição cronológica e a magnitude do pico de deflúvio superficial direto.

No Quadro 4.3 são apresentados valores típicos de coeficiente de escoamento superficial sugeridos pelo DAEE (1994).

Quadro 4.3 - Coeficientes de escoamento superficial ou coeficiente de "runoff"

Uso do Solo ou Grau de Urbanização	**Valores de Coeficiente de Escoamento** (c)	
	Mínimos	**Máximos**
Área totalmente urbanizada (Urbanização Futura)	0,50	0,70
Área Parcialmente urbanizada (Urbanização Moderada)	0,35	0,50
Área predominantemente de plantações, pastos, etc (Urbanização atual)	0,20	0,35

Fonte: DAEE (1994)

Com base nos valores apresentados pelo DAEE (1994) e pela bibliografia técnica sobre o assunto, bem como na análise da futura ocupação do solo na bacia do empreendimento, o coeficiente de escoamento superficial foi obtido a partir da ponderação entre os valores das diversas áreas e os valores de coeficientes de escoamento.

Neste sentido, para a verificação da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento e dimensionamento das redes de galerias do Loteamento Cerqueira Cesar F, foi obtido o valor de 0,70 (c = 0,70), que também é recomendado pela CDHU.

4.2.3. CÁLCULO DA VAZÃO ESPECÍFICA

Como o Método Racional consiste em obter as descargas num ponto, integrando os produtos das áreas elementares das bacias hidrográficas pelas intensidades do "excesso de precipitação" (escoamento ou deflúvio superficial direto), determinou-se no referido projeto a vazão específica para o Loteamento Cerqueira Cesar F, através da seguinte fórmula:

$$q = c \times (i \times 166{,}67) \times A$$

onde:

q = Vazão específica (L/sxha);
c = Coeficiente de deflúvio;
i = Intensidade média da Precipitação (mm/min.);
A = Área da bacia (ha).

5. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DRENAGEM

5.1. VERIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES DAS VIAS

A verificação da necessidade de implantação de galerias foi realizada a partir da capacidade de escoamento do conjunto guia-sarjeta-pavimento, que por sua vez é função das características locais, como:

- geometria da seção transversal;
- rugosidade da superfície destinada ao escoamento;
- declividade longitudinal da rua;
- faixas de alagamento adotadas.

Para o cálculo da capacidade de escoamento nas sarjetas, pode-se utilizar a **Fórmula de Izzard**, que estudou o escoamento nas sarjetas, deduzindo uma fórmula de cálculo de vazão, baseada na **Fórmula de Manning**.

A formulação matemática da Fórmula de Izzard que é dada por:

$$Q_0 = 0{,}375 \times \left(\frac{z}{}\right) \times I^{1/2} \times y_0^{8/3}$$

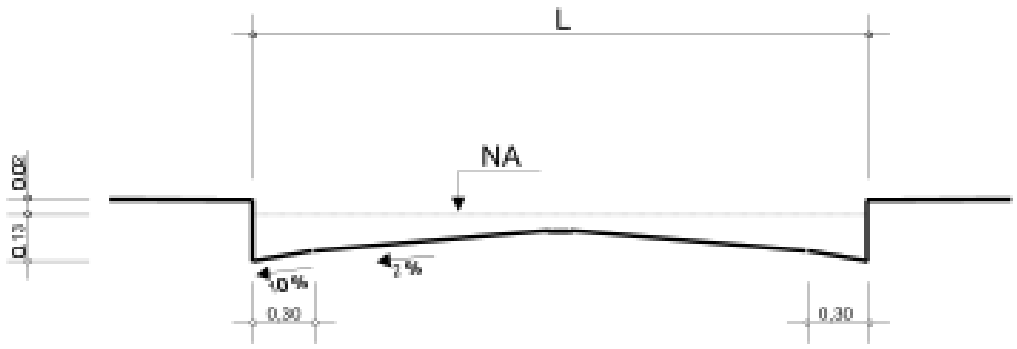
$$\overline{n}$$

onde:

Q_0 = Vazão comportada pela sarjeta em m3/s;
Z = Inverso da declividade transversal;
n = Coeficiente de rugosidade (0,017);
I = Declividade longitudinal em m/m;
y_0 = Profundidade junto à linha de fundo em metros, ou altura da lâmina d'água do escoamento junto à guia.

Esta equação determina a capacidade de vazão nas sarjetas, em função praticamente da declividade longitudinal, do coeficiente de rugosidade e da largura da seção transversal que é alagada. Portanto, para o cálculo da vazão que uma sarjeta comporta, torna-se primordial, a classificação da via, pois é ela quem vai determinar a faixa a ser alagada.

Já a CDHU em seu Manual de Projetos estabelece que a capacidade de escoamento das sarjetas deva ser determinada a partir das características geométricas da seção transversal das vias e da Tabela de Valores de A e B (função da largura da via) que são apresentados na Figura 5.1.



L	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

$V = A \times I^{0,5}$

$Q = B \times I^{0,5}$

V = velocidade de escoamento à secção plena em *m/s*

Q = capacidade de escoamento à secção plena em m^3/s

I = declividade longitudinal da via em *m/m*

A e *B* = valores tabelados em função da largura da via

L = largura da via em *m*

Fonte: CDHU (2008)
Figura 5.1 – Tabela de valores de A e B e seção transversal da via

5.2. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- **CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**

Para o dimensionamento hidráulico das redes projetadas, considera-se:

- Regime permanente e uniforme;
- Tubulações de concreto armado, de seção circular operando em condição de seção plena, porém como conduto livre.
- Velocidade Máxima: 6,00 m/s (tal como recomendado pela CDHU)
- Velocidade Mínima: 0,75 m/s

- **CÁLCULOS HIDRÁULICOS**

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos utiliza-se as seguintes expressões clássicas da hidráulica:

- a **Equação de Chezy com Coeficiente de Manning**, cuja expressão é dada por:

$$\frac{n \times Q}{\sqrt{i}} = A \times R_h^{2/3}$$

onde:

n = Coeficiente de Manning
Q= Vazão de projeto, em m3/s
i = Declividade longitudinal do conduto em m/m
A = Área molhada em m2
Rh= Raio hidráulico (Am/Pm), em m

Como o coeficiente de rugosidade de Manning é função das características de rugosidade interna das paredes das tubulações, que variam em função do acabamento das superfícies e ao longo dos anos (em função do desgaste a que os tubos são submetidos), neste projeto foi adotado coeficiente de rugosidade igual a 0,014 (n=0,014), que foi aprovado pela CDHU.

- a **Equação da Continuidade**, apresentada na equação a seguir:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;
V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;
A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m².

- **BOCAS-DE-LOBO**

Adotaram-se as bocas-de-lobo indicadas em planta (padronizadas pela CDHU) que possuem capacidade de engolimento de 60 L/s.

- **RAMAIS DE LIGAÇÃO**

- Tubos de concreto de diâmetro nominal de 400 mm para todas as bocas-de-lobo;
- Declividade mínima de 1,0 %.

- **CONDIÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE GAP, CONFORME ITEM 3.12 DO MANUAL TÉCNICO DE PROJETOS DA CDHU:**

3.12. Posicionamento de bocas de lobo

Em uma certa seção da via, a boca de lobo deve ser adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

6. PROPOSTA ELABORADA

Em função da localização do Loteamento Cerqueira Cesar F e da topografia da área de montante, a bacia de drenagem do empreendimento foi considerada composta pela área dele, bem como por parcela de área à montante, tal como determinado pela CDHU.

Como há a necessidade de galerias de águas pluviais, foi proposta a implantação das mesmas em pontos de maior necessidade além de sarjetões em pontos estratégicos para dar caminho à água.

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Com a utilização da formulação para o cálculo do tempo de concentração sugerida pela CDHU, os mesmos são apresentados nas planilhas de cálculo constante em anexo.

7.2. CHUVA DE PROJETO

Os valores da chuva de projeto obtidos para cada trecho são apresentados na planilha constante em anexo.

7.3. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Foi realizado o dimensionamento hidráulico do sistema de captação de águas pluviais do Loteamento Cerqueira Cesar F, com o auxílio de planilha eletrônica, de acordo com o modelo do Manual de Projetos da CDHU, cujos resultados são apresentados em planilha em anexo. O destino final dos efluentes será no Córrego Três Ranchos, onde será implantado o sistema de galerias de águas pluviais, que irá dissipar a água coletada em um córrego a jusante do empreendimento.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO NETTO, J. M. *Manual de Hidráulica*. v.2, 5ª ed. São Paulo, 1970.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e controle de enchentes*. Oficina de textos. São Paulo, 2005.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU – DIRETORIA TÉCNICA. *Manual Técnico de Projetos*. Diretoria Técnica. Superintendência de Projetos. São Paulo, 2008.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE - Plano Estadual de Recursos Hídricos. *Manual de Cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo*. Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Obras. São Paulo, 1994.

FENDRICH, R. et al. *Drenagem e Controle da Erosão Urbana*. EDUCA, 2ª ed. Curitiba, 1988, 422 p.

GOOGLE EARTH,2016, Sistema de Satélite atualizado em 2015.

TOMAZ, P. *Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais.* Navegar, São Paulo, 2002.

TUCCI, E. M. et al. *Drenagem Urbana*. Editora da Universidade/UFRGS, 1ª ed. Porto Alegre, 1995, 428 p.

WILKEN, P. S. *Engenharia de Drenagem Superficial,* São Paulo. CETESB, 1978, 477 p.

9. Equipe Responsável pelo Projeto

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

ANEXOS

CAPACIDADE DE VIAS

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA											Tr =	10	Anos
TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE DA RUA						
							CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS.
		t (min)	INTENS. (mm/min)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s)	L (m)	A	B				
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNOLIA													
	472,15	13,22	307,80	0,70	2,0031	0,432	10,00	10,6225	6,0250	0,0529	2,443	1,386	não necess. GAP
RUA 1													
	234,85	11,32	318,86	0,70	1,0409	0,232	8,00	11,0061	5,8904	0,0731	2,976	1,593	não necess. GAP
RUA 2													
	55,00	11,04	320,51	0,70	0,1202	0,027	7,00	11,3057	5,7004	0,0060	0,878	0,443	não necess. GAP
RUA 3													
	188,57	10,99	320,81	0,70	0,8595	0,193	8,00	11,0061	5,8904	0,0824	3,159	1,691	ATENÇÃO:prever GAP
RUA 4													
	226,41	11,30	318,95	0,70	0,8577	0,191	8,00	11,0061	5,8904	0,0695	2,902	1,553	não necess. GAP

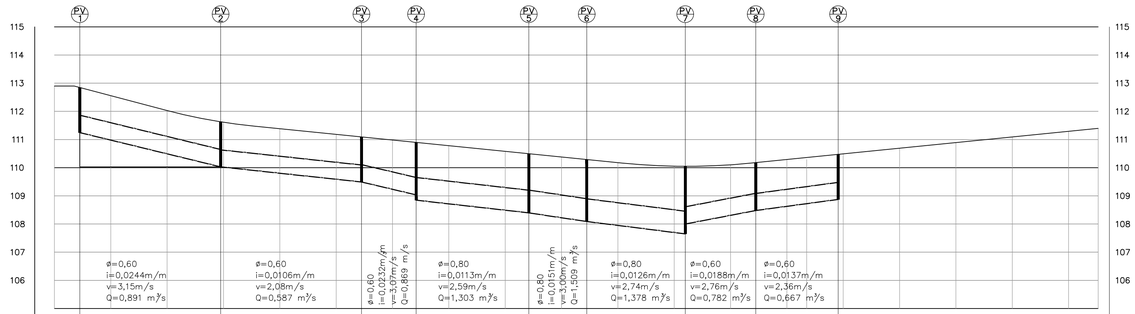
RUA 5 - TRECHO 0-11+4,35													
	224,35	12,93	309,41	0,70	5,7925	1,255	7,00	11,3057	5,7004	0,0127	1,274	0,642	ATENÇÃO:prever GAP
RUA 5 - TRECHO 11+4,35 - 18+ 10,49													
	146,14	12,24	313,37	0,70	1,5814	0,347	7,00	11,3057	5,7004	0,0092	1,086	0,547	não necess. GAP
RUA 6													
	126,51	10,63	323,04	0,70	0,5551	0,126	7,00	11,3057	5,7004	0,0870	3,335	1,682	ATENÇÃO:prever GAP
RUA 7													
	106,12	10,54	323,59	0,70	0,4350	0,099	8,00	11,0061	5,8904	0,0870	3,246	1,737	ATENÇÃO:prever GAP
RUA 8													
	104,51	10,58	323,316	0,70	0,5100	0,115	7,00	11,3057	5,7004	0,0753	3,00	1,519	não necess. GAP
AVENIDA LADO ESQUERDO													
	470,85	14,40	301,37	0,70	1,7794	0,375	10,00	10,6225	6,0250	0,0282	1,783	1,011	não necess. GAP
ANEVIDA LADO DIREITO													
	458,28	14,70	299,81	0,70	1,6481	0,346	10,00	10,6225	6,0250	0,0234	1,626	0,922	não necess. GAP

CÁLCULO DAS GALERIAS

Trecho	C	tc	L	Área Contrib. (ha)		Vazão Prev.	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid.	Veloc.	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
		(min)	(l/s ha)	Parcial	Acumul	(m^3/s)	(m)	∅ (m)	(m/m)	do tubo (l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV01-PV02	0,70	10,26	325,35	2,00	2,00	455,49	50,00	**0,60**	0,0244	891,51	3,15	111,24	110,02	112,84	111,62
PV02-PV03	0,70	10,67	322,83	0,18	2,18	492,65	50,00	**0,60**	0,0106	587,60	2,08	110,02	109,49	111,62	111,09
PV12-PV03	0,70	10,81	321,97	0,90	0,90	202,84	50,00	**0,60**	0,0874	1687,27	5,96	113,86	109,49	117,06	111,09
PV03-PV04	0,70	10,91	321,32	0,20	3,28	737,75	19,40	**0,60**	0,0232	869,23	3,07	109,49	109,04	111,09	110,89

Trecho	C	tc	L	Área Contrib. (ha)		Vazão Prev.	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid.	Veloc.	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
		(min)	(l/s ha)	Parcial	Acumul	(m^3/s)	(m)	∅ (m)	(m/m)	do tubo (l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV04-PV05	0,70	11,17	319,75	0,18	3,46	774,43	40,00	**0,80**	0,0113	1303,70	2,59	108,84	108,39	110,89	110,49
PV05-PV06	0,70	11,28	319,06	0,18	3,64	812,96	20,55	**0,80**	0,0151	1509,65	3,00	108,39	108,08	110,49	110,28
PV06-PV07	0,70	11,50	317,78	0,75	4,39	975,52	35,00	**0,80**	0,0126	1378,14	2,74	108,08	107,64	110,28	110,04
PV10-PV09	0,70	10,14	326,14	1,40	1,40	319,61	50,00	**0,60**	0,0804	1685,34	5,95	112,89	108,87	114,69	110,47
PV09-PV08	0,70	10,35	324,83	0,60	2,00	454,76	29,25	**0,60**	0,0137	667,42	2,36	108,87	108,47	110,47	110,17

Trecho	C	tc	L	Área Contrib. (ha)		Vazão Prev.	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid.	Veloc.	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
		(min)	(l/s ha)	Parcial	Acumul	(m^3/s)	(m)	∅ (m)	(m/m)	do tubo (l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV08-PV07	0,70	10,50	323,88	0,55	2,55	578,13	25,00	**0,60**	0,0188	782,54	2,76	108,47	108,00	110,17	110,04
PV11-PV07	0,70	10,14	326,13	1,50	1,50	342,44	50,00	**0,60**	0,0866	1679,53	5,93	112,77	108,44	114,37	110,04
PV07-PV13	0,70	11,64	316,90	8,44	8,44	1871,23	50,00	**0,80**	0,0538	2850,96	5,67	107,64	104,95	110,04	106,55
PV13–PV14	0,70	11,72	316,46	0,00	8,44	1868,66	22,60	**0,80**	0,0353	2307,35	4,58	104,95	104,15	106,55	105,55
PV14 - D	0,70	11,83	315,81	0,00	8,44	1864,80	27,00	**1,00**	0,0077	1955,64	2,49	103,95	103,74	105,55	103,74


PV 1
PV 2
PV 3
PV 4
PV 5
PV 6
PV 7
PV 8
PV 9
115
114
113
112
111
110
109
108
107
106
ø=0,60 i=0,0244m/m v=3,15m/s Q=0,891 m³/s
ø=0,60 i=0,0106m/m v=2,08m/s Q=0,587 m³/s
ø=0,60 i=0,0232m/m v=3,07m/s Q=0,869 m³/s
ø=0,80 i=0,0113m/m v=2,59m/s Q=1,303 m³/s
ø=0,80 i=0,0107m/m v=2,55m/s Q=1,509 m³/s
ø=0,80 i=0,0126m/m v=2,74m/s Q=1,378 m³/s
ø=0,60 i=0,0188m/m v=2,76m/s Q=0,782 m³/s
ø=0,60 i=0,0137m/m v=2,36m/s Q=0,667 m³/s

| | | |

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. GERALDO DE BARROS MOREIRA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- 0,0100ha — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- GARGULA SIMPLES PROJETADA
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- PV1–POÇO DE VISITA PROJETADO
- MURO DE ALA PADRÃO CDHU TIPO PP-5
- DIVISA DO TERRENO
- TORRE ALTA TENSÃO

NÚMERO DO POÇO DE VISITA
COTA DO TERRENO(m) | PROFUNDIDADE DA
COTA DO FUNDO DO PV(m) | GERATRIZ INFERIOR(m)
DIÂMETRO(m)–COMPRIMENTO(m)–DECLIVIDADE(m/m)

NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TI22A-01 (2D);
2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP5, PP7 e PP9;
3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
4– OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%;
5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;
6– O MURO DE ALA COM ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANALISE DO SOLO;
7– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100.00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA | FOLHA
DRE | 1/2

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANTA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	MARÇO/2020

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

TABELA DE CORES		
PINTURA	PAREDES EXTERNAS	
	COR 1	COR 2
TIPO A	PANTONE 13-1027 TCX	PANTONE 11-0107 TCX
TIPO B	PANTONE 16-1219 TCX	PANTONE 11-0107 TCX
TIPO C	PANTONE 5807 CP	PANTONE 11-4800 TCX
TIPO D	PANTONE 13-4411 TCX	PANTONE 11-4800 TCX
FONTE: PANTONE		

NOTA:

1- As cores e códigos apresentados foram retirados do catálogo PANTONE, site www.pantone.com, apenas como padrão de referência. Poderá ser utilizado qualquer marca que atenda as exigências da CDHU.

2- As esquadrias poderão ser em alumínio ou em aço galvanizado com pintura eletrostática, preferencialmente na cor branca.

3- O forro dos beirais será em PVC.

4- Tabeiras metálicas em esmalte sintético, preferencialmente na cor branca.

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
A	7,8,9,14,15,21,22	07	2,3,13,16,17,18	06	1,4,5,10,11,12,23,24,25	09	6,19,20	03	25
B	3,4,6,11,15,16	06	1,2,17,18	04	5,9,10,19,20	05	7,8,12,13,14	05	20
C	8,9,16,26,27,35,38	07	1,2,3,12,13,28,29,30	08	5,6,7,14,15,17,21,22,33,34,36,37	12	4,10,11,18,19,20,23,24,25,31,32	11	38
D	5,6,7,26,27	05	1,2,3,4,14,15,16,20,24,25,29	11	8,9,11,18,19,28,30,31	08	10,12,13,17,21,22,23	07	31
E	3,4,5	03	1,2,7	03	6,8,9,10	04	11,12	02	12
F	8,9,13,16	04	3,4,5,17,18,19	06	1,2,11,12	04	6,7,10,14,15	05	19
G	3,4,5,13	04	6,7	02	1,2,9,11,12	05	8,10,14,15,16	05	16
H	5	01	3,4	02	1,2	02	6,7,8	03	08
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	37	PINTURA TIPO "B"	42	PINTURA TIPO "C"	49	PINTURA TIPO "D"	41	169

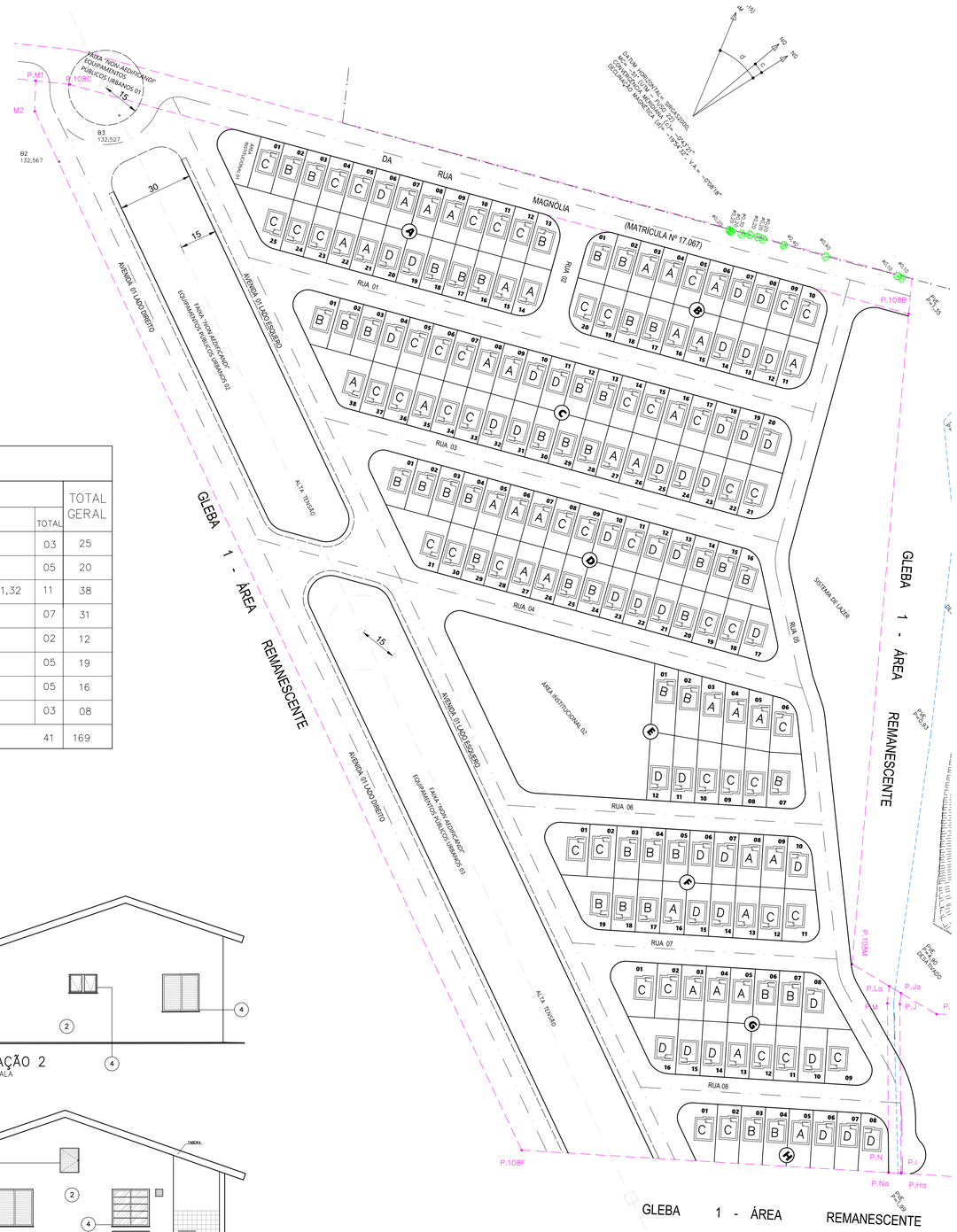
PLANTA TI22A-01
SEM ESCALA

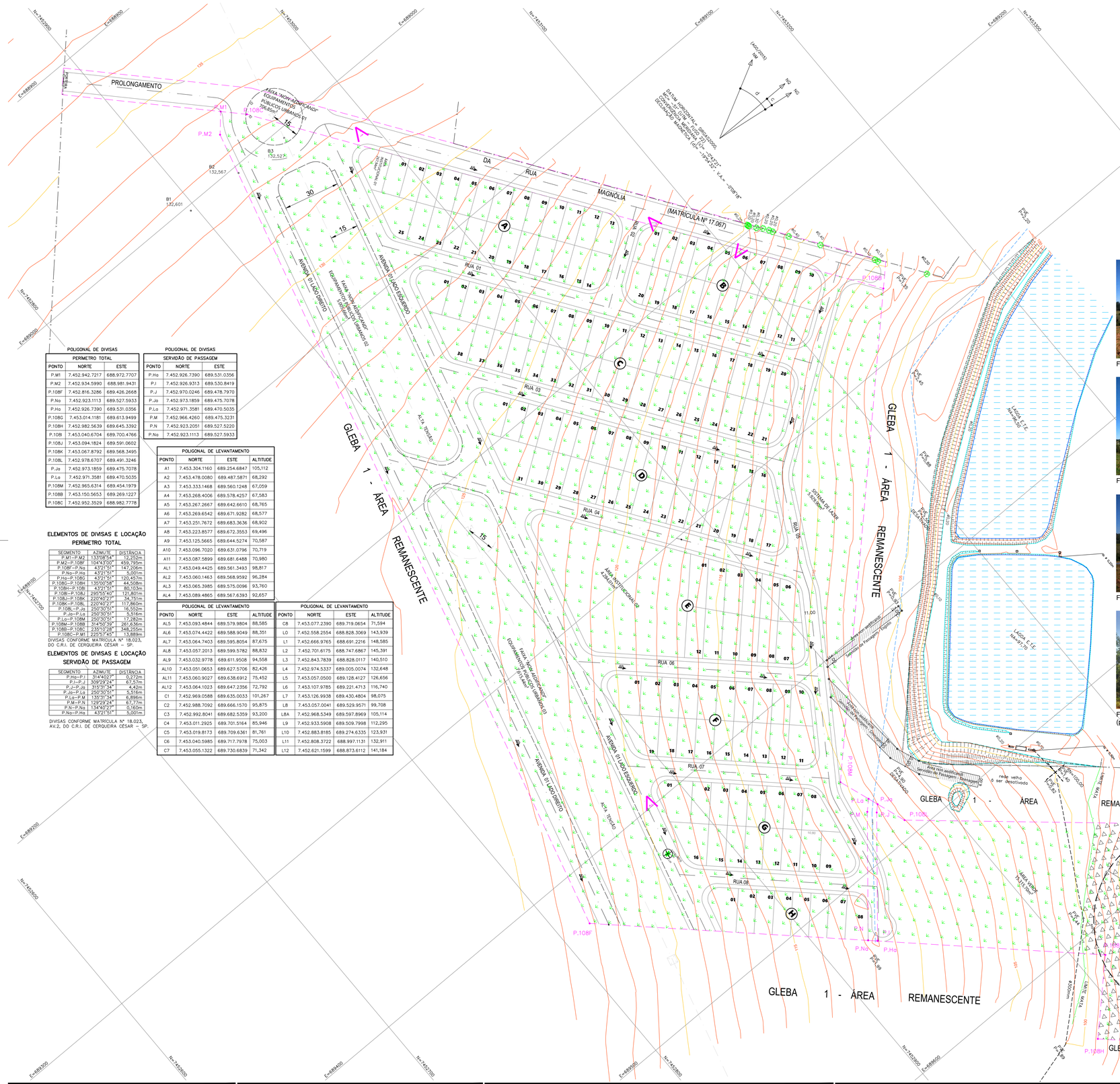
ELEVAÇÃO 1
SEM ESCALA

ELEVAÇÃO 2
SEM ESCALA

ELEVAÇÃO 3
SEM ESCALA

ELEVAÇÃO 4
SEM ESCALA


RUA MAGNÓLIA
(MATRÍCULA Nº 17.067)
RUA 01
RUA 03
RUA 04
RUA 06
RUA 07
RUA 08
AVENIDA 01 LADO DIREITO
AVENIDA 01 LADO ESQUERDO
FAIXA "NON AEDIFICANDI" EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS 03
ÁREA INSTITUCIONAL 02
ALTA TENSÃO
SISTEMA DE LAZER
GLEBA 1 - ÁREA REMANESCENTE
P.108
P.M1
M2
B2 132,567
B3 132,527
P.108B
P.108F
P.108M
P.La
P.Ja
P.M
P.J
P.N
P.Na
P.Ha
PVC Ø 250 DEFLETIDO
PVC Ø 250
PVC Ø 200
PVC Ø 200 DEFLETIDO
PVC Ø 250 DEFLETIDO
PVC Ø 200 DEFLETIDO
PVC Ø 250
PVC Ø 200
PVC Ø 250
PVC Ø 200
PVC Ø 250
PVC Ø 200



POLIGONAL DE DIVISAS

PERÍMETRO TOTAL

PONTO	NORTE	ESTE
P.M1	7.452.942.7217	688.972.7707
P.M2	7.452.934.5990	688.981.9431
P.108F	7.452.816.3286	689.426.2668
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.108G	7.453.014.1181	689.613.9499
P.108H	7.452.982.5639	689.645.3392
P.108I	7.453.040.6704	689.700.4766
P.108J	7.453.094.1824	689.591.0602
P.108K	7.453.067.8792	689.568.3495
P.108L	7.452.978.6707	689.491.3246
P.Ja	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.108M	7.452.965.6314	689.454.1979
P.108B	7.453.150.5653	689.269.1227
P.108C	7.452.952.3529	688.982.7778

POLIGONAL DE DIVISAS

SERVIDÃO DE PASSAGEM

PONTO	NORTE	ESTE
P.Ho	7.452.926.7390	689.531.0356
P.I	7.452.926.9313	689.530.8419
P.J	7.452.970.0246	689.478.7970
P.Jo	7.452.973.1859	689.475.7078
P.Lo	7.452.971.3581	689.470.5035
P.M	7.452.966.4260	689.475.3231
P.N	7.452.923.2051	689.527.5220
P.No	7.452.923.1113	689.527.5933

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.453.304.1160	689.254.6847	105,112
A2	7.453.478.0080	689.487.5871	68,292
A3	7.453.333.1468	689.560.1248	67,059
A4	7.453.268.4006	689.578.4257	67,583
A5	7.453.267.2667	689.642.6610	68,765
A6	7.453.269.6542	689.671.9282	68,577
A7	7.453.251.7672	689.683.3636	68,902
A8	7.453.223.8577	689.672.3553	69,496
A9	7.453.125.5665	689.644.5274	70,587
A10	7.453.096.7020	689.631.0796	70,719
A11	7.453.087.5899	689.681.6488	70,980
AL1	7.453.049.4425	689.561.3493	98,817
AL2	7.453.060.1463	689.568.9592	96,284
AL3	7.453.065.3985	689.575.0096	93,760
AL4	7.453.089.4865	689.567.6393	92,657

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AL5	7.453.093.4844	689.579.9804	88,585
AL6	7.453.074.4422	689.588.9049	88,351
AL7	7.453.064.7403	689.595.8054	87,675
AL8	7.453.057.2013	689.599.5782	88,832
AL9	7.453.032.9778	689.611.9508	94,558
AL10	7.453.051.0653	689.627.5706	82,426
AL11	7.453.060.9027	689.638.6912	75,452
AL12	7.453.064.1023	689.647.2356	72,792
C1	7.452.969.0588	689.635.0033	101,267
C2	7.452.988.7092	689.666.1570	95,875
C3	7.452.992.8041	689.682.5359	93,200
C4	7.453.011.2925	689.701.5164	85,946
C5	7.453.019.8173	689.709.6361	81,761
C6	7.453.040.5985	689.717.7978	75,003
C7	7.453.055.1322	689.730.6839	71,342

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
C8	7.453.077.2390	689.719.0654	71,594
L0	7.452.558.2554	688.828.3069	143,939
L1	7.452.666.9765	688.691.2216	148,585
L2	7.452.701.6175	688.747.6867	145,391
L3	7.452.843.7839	688.828.0117	140,510
L4	7.452.974.5337	689.005.0074	132,648
L5	7.453.057.0500	689.128.4127	126,656
L6	7.453.107.9785	689.221.4713	116,740
L7	7.453.126.9938	689.430.4804	98,075
L8	7.453.057.0041	689.529.9571	99,708
L8A	7.452.968.5349	689.597.8969	105,114
L9	7.452.933.5908	689.509.7998	112,295
L10	7.452.883.8185	689.274.6335	123,931
L11	7.452.808.3722	688.997.1131	132,911
L12	7.452.621.1599	688.873.6112	141,184

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

PERÍMETRO TOTAL

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.M1–P.M2	13°08'54"	12,252m
P.M2–P.108F	104°43'00"	459,795m
P.108F–P.No	43°21'51"	147,206m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m
P.Ho–P.108G	43°21'51"	120,457m
P.108G–P.108H	135°00'58"	44,508m
P.108H–P.108I	43°21'51"	80,103m
P.108I–P.108J	295°55'40"	121,801m
P.108J–P.108K	220°40'23"	34,751m
P.108K–P.108L	220°40'23"	117,960m
P.108L–P.Ja	250°30'51"	16,552m
P.Ja–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.108M	250°30'51"	17,280m
P.108M–P.108B	314°50'59"	261,636m
P.108B–P.108C	235°10'28"	348,255m
P.108C–P.M1	225°57'45"	13,889m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

SERVIDÃO DE PASSAGEM

SEGMENTO	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.Ho–P.I	3°40'23"	0,272m
P.I–P.J	309°29'24"	67,57m
P.J–P.Jo	315°31'34"	4,42m
P.Jo–P.Lo	250°30'51"	5,516m
P.Lo–P.M	135°31'34"	6,896m
P.M–P.N	129°29'24"	67,77m
P.N–P.No	134°40'23"	0,160m
P.No–P.Ho	43°21'51"	5,001m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.023, AV.2, DO C.R.I. DE CERQUEIRA CESAR – SP.

NOTAS:

1) A área tem vegetação predominantemente rasteira, dominada principalmente por gramíneas do tipo braquiária (Brachiaria decumbens).



FOTO 01: Vista geral da área.



FOTO 02: Coqueiro Jerivá existente na área.

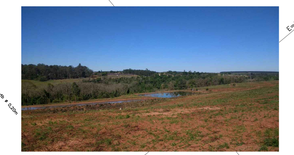


FOTO 03: Vista da ETE qué será desativada.



FOTO 04: As árvores existentes da matrícula nº 17.067 (prolongamento da Rua Magnólia), que não serão retiradas.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ GIULIANA TAKAHASHI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL

ARQ ALYNE SARAIVA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Área dos lotes (169 unidades)	37.080,29	34,91
2	Total de áreas públicas	69.149,71	65,09
2.1	Sistema viário	30.034,21	28,26
2.2	Áreas Institucionais (equip. urbanos e comunitários)	4.551,95	4,28
2.2.1	Equipamentos públicos urbanos (faixa non aedificandi)	13.327,95	12,55
2.3	Espaços livres de uso público	21.245,60	20,00
2.3.1	Áreas verdes/APP	15.315,70	14,42
2.3.2	Sistema de Lazer	5.929,90	5,58
3	Área Total Loteada	106.230,00	100,00
4	Total da Gleba	106.230,00	100,00

PTO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COORDENADAS UTM - SAD 69		ZAP MEDIO (m)	ALTURA TOTAL (m)	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO (sim / não)
			N	E			
ADI	JERIVÁ	Syagrus romanzoffiana	7452871,50	689424,31	-	20	15	não

LEGENDA

- P.01 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- TORRE ALTA TENSÃO
- 01 — Nº DO LOTE
- FOTO Nº — LOCAL E NÚMERO DAS FOTOS TIRADAS EM CAMPO – VER LAUDO DE VEGETAÇÃO
- AP — DIREÇÃO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- A XX / Ø X,XX — ÁRVORES EXISTENTES A SERAM REMOVIDAS CONFORME LAUDO DE VEGETAÇÃO – QUANTIDADE = 1 UNIDADE
- ÁREA DE GRAMÍNEAS DO TIPO BRAQUIÁRIA
- MACIÇO FLORESTAL 7.858,56m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBRITARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHACARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CESAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	AMB	1 / 1

ASSUNTO

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	MARÇO/2020

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – 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	Tipologia	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 4	6 2	F	0	0	P A

I – IDENTIFICAÇÃO:

- Município: **CERQUEIRA CÉSAR.**
- Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR.**
- Responsável Técnico: **BRUNO SOUSA GONÇALVES PINHEIRO.**
- Área da Gleba: **106.230,00 m2.**
- Endereço da Gleba: **PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA.**
- Distância aproximada do centro do Município: **APROX. 2.000m.**
- Acessos oficiais Principais: **RUA MAGNÓLIA.**
- Coordenadas: **689300.00 m E – 7453000.00 m S.**

II – OBJETIVO

O laudo da vegetação apresentado tem como objetivo discriminar a vegetação existente na área de 106.230,00 m², a ser implantado o Loteamento CDHU, denominado “CERQUEIRA CÉSAR-F”, de propriedade da Prefeitura Municipal de Cerqueira César, localizado no município de Cerqueira César/SP.

III – DESCRIÇÃO DA ÁREA

Área de implantação do loteamento supracitado é uma área urbana, considerada como expansão urbana, e era utilizada anteriormente para lavoura e para a pecuária.

Conforme levantamento, a área tem vegetação predominantemente rasteira, dominada principalmente por gramíneas do tipo **braquiária** (*Brachiaria decumbens*), existindo somente um **coqueiro Jerivá (Syagrus romanzoffiana) isolado, nativo da região, à ser retirado da área que será implantado o loteamento**; como podemos analisar nas fotos apresentadas no relatório fotográfico no escopo este laudo.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO LOCAL



Imagem aérea do local

Ao analisarmos a imagem aérea acima, notamos que a área onde irá ser implantado o loteamento, possui vocação para expansão do traçado urbano. Podemos analisar também que a área possui vegetação maciça, onde será implantado a área verde, anexa também ao Córrego Três Ranchos e a nascente existente, respeitando a faixa de APP de 30,00m e 50,00m respectivamente.

ÁRVORES A SEREM SUPRIMIDAS

Será suprimido somente um **coqueiro Jerivá (Syagrus romanzoffiana) isolado** que se encontram dentro da área, onde será implantado o empreendimento, por estar situado na malha viária projetada. É um coqueiro nativo da região, e será necessária a sua compensação.

Tabela de árvores a serem suprimidas, conforme planta de urbanismo ambiental:

PTO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COORDENADAS (UTM – CA)					DAP MÉDIO (cm)	ALTURA TOTAL (m)	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO? (sim / não)
			N	E	TORA (m^2)	TORETES (m^2)	LENHA (st)			
A01	JERIVÁ	Syagrus romanzoffiana	7452871.50	689424.51	–	–	–	20	15	não

	Família	Nome Científico	Nome Popular	Coordenadas UTM		DAP (m)	Fuste (m)	Volume Lenhoso (m^3)
				E	N			
1	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	Jerivá	689424,51	7452871,5	0,2	15	0,47

Volume Lenhoso estimado total	**0,47**

VEGETAÇÃO A SER MANTIDA

Na planta de Urbanismo Ambiental e na imagem aérea acima, podemos identificar o Córrego Três Ranchos e uma nascente existente, que são cobertas por uma Mata Nativa que permanecerá como Área Verde. A mesma encontra-se consolidada, e serve como proteção para a nascente.

Quadro: Área de Vegetação Nativa a ser mantida e/ou recomposta.

VEGETAÇÃO	M2	%	REVEGETAÇÃO / COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Mata nativa (vegetação a ser mantida)	7.858,56	37,00	-
Area non aedificandi para servidão de passagem de esgoto e drenagem (no Sistema de Lazer)	128,13	0,60	-
Area non aedificandi para servidão de passagem rede existente (na Area Verde)	119,20	0,55	
Sistema de Lazer: Composta por vegetação de gramíneas (*Brachiaria sp*).	5.801,77	27,31	232 mudas de espécies arbóreas nativas; espaçamento aprox.. de 5x5m.
Área Verde (descontando área com Mata Nativa): Composta por vegetação de gramíneas (*Brachiaria sp*).	7.337,94	34,54	366 mudas de espécies arbóreas nativas; espaçamento aprox.. de 4x5m.
Árvores a serem plantadas para compensação pela supressão do **coqueiro Jerivá**.	-	-	15 mudas computadas no total de mudas do sistema de lazer
TOTAL	**21.245,60**	**100**	**598 mudas**

Conforme inciso II do artigo 5º da Resolução SMA nº7 de 18 de janeiro de 2017, “Corte de árvores nativas isoladas localizadas em Municípios com índice de cobertura vegetal nativa entre 5 (cinco) e 20% (vinte por cento), conforme tabela constante do Anexo II, deverá ser compensada na proporção de 15 para 1”.

Como podemos visualizar na área acima, a área total de área verde e sistema de lazer, é de 21.245,60 m², ou seja, 20,00% da gleba de 106.230,00m², onde será implantada o loteamento Cerqueira César F, atendendo assim a legislação vigente.

Na área de Mata Nativa encontramos uma diversidade de poucas espécies arbóreas e possui estratos diferenciados, apresentando altura média superior a 5,00 metros e inferior a 9,00 metros. A cobertura arbórea varia de aberta a fechada, com a ocorrência eventual de indivíduos emergente.

A distribuição de diâmetros apresenta amplitude moderada, com predomínio de pequenos diâmetros: DAP médio de 15,00 centímetros.

FOTOS DO LOCAL:



Foto: Vista geral da área.



Foto: Vista geral da área.



Foto: Vista geral da área, ao fundo o coqueiro Jerivá e a linha de transmissão de alta tensão.



Foto: Cocoqueiro Jerivá e a linha de transmissão de alta tensão.



Foto: Vista geral da área, ao fundo lagoa de tratamento de esgoto que será desativada.

JOSÉ CARLOS GERDULLO
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Cerqueira César

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem a finalidade de apresentar os estudos desenvolvidos para a Elaboração do **Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água a ser implantado no** Loteamento Cerqueira Cesar F (Imagem 01), localizado a norte da área urbana do município de Cerqueira Cesar e da rua do seu entorno, Prolongamento da Rua Magnólia, de acordo com as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.



Imagem 01: Imagem aérea do local onde será implantado o Loteamento Cerqueira Cesar F. Fonte: Google Earth-maio/2017.

Todos os estudos e considerações realizadas foram subsidiados pelo projeto urbanístico do empreendimento, por levantamentos topográficos planialtimétricos, normas técnicas inerentes ao assunto (NBR 12.221 e NBR 12.218), diretrizes expedidas pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César e critérios estabelecidos no Manual da CDHU.

Este projeto, que contempla o dimensionamento das redes de distribuição de água do empreendimento que totalizam extensão de 2.426,81 metros, é composto de oito partes principais:

- Inicialmente é feita a apresentação do relatório;
- Na segunda parte é apresentada a caracterização do empreendimento;
- Na terceira parte é apresentada a metodologia utilizada na elaboração do trabalho;
- A quarta apresenta as populações e vazões de projeto;

- Na quinta parte são apresentados os parâmetros hidráulicos utilizados no dimensionamento do sistema de distribuição;
- Na sexta apresenta-se proposta para o sistema de distribuição de água das áreas do empreendimento;
- Na sétima parte é apresentada a memória de cálculo do sistema;
- Na oitava parte são apresentados os comentários e considerações.
- Na nona parte são apresentadas as referências.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, que encerra superfície de 10,62 ha, é composto por 169 lotes residenciais, com casas térreas, distribuídos em 8 quadras, bem como áreas destinadas a Sistema de Lazer, Uso Institucional e Áreas Verdes, cujas áreas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Ocupação das Áreas do Empreendimento

OCUPAÇÃO	ÁREA (há)
Área dos lotes (169 lotes)	3,71
Sistema Viário	3,00
Áreas Institucionais	0,46
Faixa “non aedificandi”	1,33
Área verde	1,53
Sistema de Lazer	0,59
TOTAL	**10,62**

De acordo com o projeto urbanístico do empreendimento, seu ponto mais alto se situa na cota 130,70, onde será instalada pela Prefeitura Municipal, uma Caixa d’água, nas proximidades do prolongamento da Rua Magnólia, enquanto o ponto mais baixo se situa na cota 110,00 na Rua 05.

3. CONCEPÇÃO DO ESTUDO

3.1. Aspectos Gerais

Além da planta, para a elaboração de proposta criteriosa com vistas ao abastecimento de água do conjunto habitacional, dentro dos padrões e critérios adotados em projetos dessa natureza foi utilizado o projeto de terraplenagem do empreendimento, realizadas consultas no Manual da CDHU e as Normas Técnicas NBR 12.211 “Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água”, NBR 12.219 “Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público”.

3.2. Metodologia Utilizada

As informações contidas no PVT, disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César, permitiram estabelecer que o ponto de interligação da rede de abastecimento pública se dará a partir de rede existente na Rua Magnólia, com prolongamento de 500m a ser executado pela Prefeitura Municipal, até a área institucional 1, onde será implantada uma Caixa D’água de 66.000 L, com altura de 11,20m e 3,00m de diâmetro, que será executado como contrapartida da prefeitura Municipal, com pressão e vazão suficiente para o abastecimento contínuo do futuro conjunto habitacional.

O ponto de interligação da Caixa D’água, possui a seguinte característica:

Material da Tubulação e Diâmetro: PVC, Ø75 mm;

Cota do Terreno no ponto de interligação (caixa d’água): 130,70 m;

Vazão necessária (na saturação e em horário de pico): 2,94 L/s

Pressão Dinâmica disponível no ponto de interligação 1: 10,60 m.c.a.

4. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Os parâmetros para definição das vazões de projeto foram indicados no PVT fornecido pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César e constam da Tabela 2.

Tabela 2 – Parâmetros adotados a partir do PVT fornecido pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César.

Taxa de Consumo “per capita”(q)	200 l/hab.dia
Número de pessoas por economia	4 habitantes
Coeficiente de variação de consumo:	
Dia de maior consumo (k1)	1,25
Hora de maior consumo (k2)	1,50

As considerações e expressões utilizadas para o cálculo das vazões foram:

- **Vazão do Dia de Maior Consumo**

$$Q_{MÁX.D} = \frac{Pop. \times q \times K_1}{86400}$$

onde:

Q MÁX D= Vazão do Dia de Maior Consumo, em L/s;
Pop.= População de Projeto, em habitante;
q= Consumo de Água per Capita, em L/hab.xdia;
K_1= Coeficiente do Dia de Maior Consumo;

- **Vazão do Dia e Hora de Maior Consumo**

$$Q_{MÁX.H} = \frac{Pop. \times q \times K_1 \times K_2}{86400}$$

onde:

Q MÁX H = Vazão do Dia e Hora de Maior Consumo, em L/s;
K2 = Coeficiente da Hora e Maior Consumo;

- **Vazão em Marcha:**

$$Q_m = \frac{Q_{MÁX.H}}{L}$$

$$Q_m = 2{,}934027 / 2.462{,}70 = 0{,}001191387 \text{ l/s.m}$$

onde:

Q_m = Vazão em marcha, ou seja, a ser distribuída por metro de canalização (vazão específica), em L/s x m;

L = Extensão da rede, em metros;

- **Vazões à Montante:**

As vazões à montante dos trechos foram definidas a partir da expressão;

$$Q_{Mont.} = Q_{Jus.} + Q_m \times L_i$$

onde:

$Q_{Mont.}$ = Vazão à montante de um trecho, em L/s;
$Q_{Jus.}$ = Vazão à jusante de um trecho, em L/s;
Q_m = Vazão em marcha, em L/s x m;
L_i = Extensão de um trecho, em m;

- **Vazões Fictícias:**

- Para vazão à jusante de um trecho diferente de zero:

$$Q_{Fic.} = \frac{(Q_{Mont.} + Q_{Jus.})}{2}$$

onde:

$Q_{Fic.}$ = Vazão Fictícia, em L/s;

- Para vazão à jusante de um trecho igual a zero:

$$Q_{Fic.} = \frac{Qm}{\sqrt{3}}$$

5. HIDRÁULICA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

- **Dimensionamento Hidráulico da Rede:**

Determinado pela imposição de velocidades limite e pela vazão fictícia, empregando-se a Tabela 18.1 do Manual de Hidráulica - Azevedo Neto et al (1988).

Neste Projeto fixou-se o diâmetro mínimo da rede de distribuição como sendo de 50 mm, tal como consta na literatura técnica para projetos desta natureza, além da utilização de tubulação com diâmetro 75 mm.

- **Velocidade de Escoamento:**

Para a determinação da velocidade de escoamento nos diversos trechos da rede de distribuição foi utilizada Equação da Continuidade, apresentada na equação a seguir:

$$Q = V \times A$$

onde:

Q = Vazão de Projeto, em m3/s;
V = Velocidade Média de Escoamento, em m/s;
A = Área da Seção Transversal do Escoamento, em m²;

- **Perda de Carga:**

Determinada em função da vazão fictícia e do diâmetro dos vários trechos da rede, a partir da Equação de Hazen Willians, que é dada por:

$$\Delta h = 10{,}643 \; x \; Q^{1{,}85} \; x \; C^{-1{,}85} \; x \; \emptyset^{-4{,}87} \; x \; L$$

onde:

Δh = Perda de Carga (m);

c = Coeficiente de rugosidade do material (PVC até 75mm= 125, PVC até 100mm= 135, PVC mais que 100mm= 135);

Q = Vazão (m^3/s);

$\emptyset$ = Diâmetro da tubulação (m);

L = Extensão do trecho (m);

- **Cota Piezométrica:**

O cálculo das cotas piezométricas teve início a partir da pressão dinâmica disponível no ponto de interligação definido pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César, que somada à cota do terreno, resultou na cota piezométrica do nó.

A partir daí nos demais nós da rede, a cota piezométrica de montante foi obtida a partir da somatória da perda de carga no trecho à cota piezométrica de jusante. Assim, após determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, foram determinadas as demais cotas piezométricas.

Em atendimento o recomendado por Norma, foi estabelecido os seguintes limites de pressão na rede:

Pressão Dinâmica Mínima: *10 m.c.a*.

Pressão Estática Máxima: *40 m.c.a*.

6. PROPOSTA ELABORADA

O presente projeto visa abastecer a totalidade de 8 quadras, compostas por 169 lotes destinados a imóveis residenciais unifamiliares, bem como as áreas verdes, áreas de lazer e institucionais situadas ao longo do sistema viário do empreendimento.

Tal como consta na Diretriz Municipal da Prefeitura, o empreendimento será abastecido a partir de rede existente e a implantação de Sistema de Reservação no empreendimento.

As redes de distribuição de água deverão ser assentadas na profundidade de 1,00, ao longo das ruas.

As derivações domiciliares serão em tubos de PVC roscáveis, diâmetro de 20 mm, ou tubos de PVC soldáveis, no mesmo diâmetro.

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1. Vazões de Projeto

De acordo com o PVT fornecido pela Prefeitura Municipal de Cerqueira César, para a geração das vazões de projeto do empreendimento, estabeleceu-se número de 4 habitantes por lote e estimou-se o número de lotes unifamiliares que haverá em cada uma das áreas. Desta forma, considerou-se:

- 169 Lotes, totalizando 676 habitantes;

- Além de vazões específicas para áreas comuns (portaria, sistemas de lazer e equipamentos urbanos).

Desta forma, obteve-se para vazão de projeto o valor de 2,93 L/s (Q MaxH = 2,93 L/s).

7.2. Dimensionamento Hidráulico da Rede

O dimensionamento hidráulico das redes de distribuição foi realizado com o auxílio de planilha, cujos resultados são apresentados em planilha no Anexo.

7.3. Pressões de Serviço

7.3.1 Mínima Dinâmica

Como se pode constatar nas planilhas de dimensionamento da rede de distribuição, nenhum dos pontos de consumo terá pressão inferior a 10 m.c.a.

7.3.2 Máxima Estática

Em função da Cota Piezométrica na entrada do empreendimento no horário de maior consumo e da cota do terreno no ponto mais baixo, determinou-se a pressão máxima estática como mostrada a seguir:

Cota Piezométrica no ponto mais alto	141,30 m
Cota do Terreno no Ponto mais baixo	110,05 m
Pressão Máxima	**29,61 m.c.a.**

8. COMENTÁRIOS RECOMENDAÇÕES GERAIS

Próximo à área do empreendimento existe ponto de interligação de água, e será de contrapartida da Prefeitura Municipal de Cerqueira César a elaboração de projeto, investimento e execução da extensão da rede e a instalação de um reservatório de água no local, segundo declarações contidas no PVT, elaborado pela Prefeitura Municipal.

Deve-se sempre procurar monitorar o funcionamento hidráulico, não só das redes, mas de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema, a fim de se tomar providência sobre possíveis ajustes ou correções que se tornem necessária realizar.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público NBR – 12.217/94”. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

- _____. “Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público NBR – 12.217/94”. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

- AZEVEDO NETTO, J. M. et al. “Manual de Hidráulica”. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

- HELLER, L et al. (org.). “Abastecimento de Água para Consumo Humano”. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

- SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública – Polícia Militar do Estado de São Paulo – Corpo de Bombeiros “Instrução Técnica no 34 – Hidrante Urbano”. São Paulo: CETESB, 201.

- Caderno Técnico para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários, 2009

- Carta de Diretrizes Empreendimentos Imobiliários CD.RM/048/12, Botucatu, junho de 2012. Eng

Equipe Responsável pelo Projeto

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

ANEXO

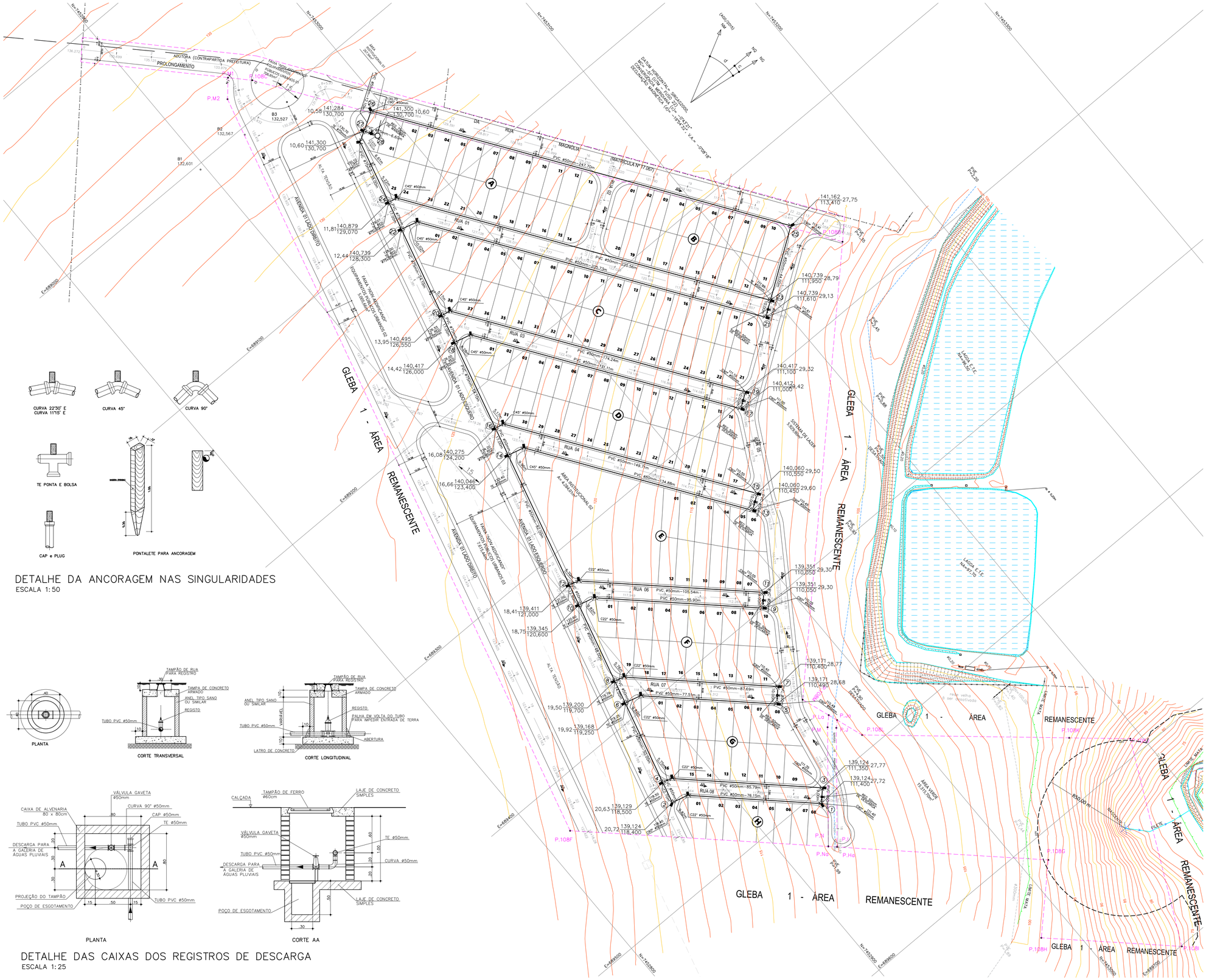
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

C =			100	**Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água**													
Trecho			(L) Trecho Extensão (m)	**Vazão (litros/s)**				Diâm.DN (mm)	(V) Veloc. (m/s)	(J) Perda de Carga Total (m)	Cota Piezométrica à Montante (m)	Cota Piezométrica à Jusante (m)	**Cota do terreno**		**Pr. Disp. (mca)**		**Obs.**
				A jusante (Q_j) (l/s)	Em marcha (l/s)	A montante(Q_m) (l/s)	(Q_f) Fictícia (l/s)						A Montante	A Jusante	A Montante	A Jusante	
1	-	2	86,00	0,000	0,102	0,102	0,051	50	0,05	0,00303	139,124	139,121	118,400	111,400	20,72	27,72	
1	-	3	9,00	0,000	0,011	0,011	0,005	50	0,01	0,00000	139,124	139,124	111,400	111,350	27,72	27,77	
3	-	4	91,50	0,011	0,109	0,120	0,065	50	0,06	0,00503	139,129	139,124	118,500	111,350	20,63	27,77	
2	-	4	12,70	0,102	0,015	0,118	0,110	50	0,06	0,00184	139,131	139,129	118,500	118,400	20,63	20,72	
4	-	6	50,00	0,237	0,060	0,297	0,267	50	0,15	0,03734	139,168	139,131	119,250	118,500	19,92	20,63	
5	-	6	87,50	0,000	0,104	0,104	0,052	50	0,05	0,00318	139,171	139,168	119,250	110,490	19,92	28,68	
5	-	7	10,00	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,01	0,00001	139,171	139,171	110,490	110,400	28,68	28,77	
6	-	8	14,00	0,401	0,017	0,418	0,409	50	0,21	0,02304	139,194	139,171	119,700	119,250	19,50	19,92	
7	-	8	93,50	0,012	0,111	0,123	0,068	50	0,06	0,00550	139,200	139,194	119,700	110,400	19,50	28,79	
8	-	10	48,00	0,541	0,057	0,598	0,570	50	0,30	0,14555	139,345	139,200	120,600	119,700	18,75	19,50	
9	-	10	106,00	0,000	0,126	0,126	0,063	50	0,06	0,00549	139,351	139,345	120,600	110,050	18,75	29,30	
9	-	11	9,00	0,000	0,011	0,011	0,005	50	0,01	0,00000	139,351	139,351	110,050	110,050	29,30	29,30	
10	-	12	12,60	0,725	0,015	0,740	0,732	50	0,38	0,06076	139,411	139,351	121,000	120,600	18,41	18,75	
11	-	12	116,50	0,011	0,139	0,150	0,080	50	0,08	0,00938	139,421	139,411	121,000	110,050	18,42	29,36	
12	-	14	82,00	0,889	0,098	0,987	0,938	50	0,50	0,62541	140,046	139,421	123,400	121,000	16,65	18,42	
13	-	14	145,00	0,000	0,173	0,173	0,086	50	0,09	0,01341	140,060	140,046	123,400	110,450	16,66	29,60	
13	-	15	10,00	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,01	0,00001	140,060	140,060	110,550	110,450	29,51	29,61	

C =			100	**Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água - continuação**													
Trecho			(L) Trecho Extensão (m)	**Vazão (litros/s)**				Diâm.DN (mm)	(V) Veloc. (m/s)	(J) Perda de Carga Total (m)	Cota Piezométrica à Montante (m)	Cota Piezométrica à Jusante (m)	**Cota do terreno**		**Pr. Disp. (mca)**		**Obs.**
				A jusante (Q_j) (l/s)	Em marcha (l/s)	A montante(Q_m) (l/s)	(Q_f) Fictícia (l/s)						A Montante	A Jusante	A Montante	A Jusante	
15	-	16	155,00	0,012	0,185	0,197	0,104	50	0,10	0,02030	140,080	140,060	124,200	110,550	15,88	29,51	
14	-	16	17,00	1,160	0,020	1,180	1,170	50	0,60	0,19507	140,275	140,080	124,200	123,400	16,08	16,68	
16	-	18	54,10	1,376	0,064	1,441	1,409	75	0,33	0,12154	140,397	140,275	126,000	124,200	14,40	16,08	
17	-	18	169,40	0,000	0,202	0,202	0,101	50	0,10	0,02089	140,417	140,397	126,000	111,000	14,42	29,40	
17	-	19	10,00	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,01	0,00001	140,417	140,417	111,100	111,000	29,32	29,42	
18	-	20	17,00	1,578	0,020	1,598	1,588	75	0,36	0,04769	140,465	140,417	126,550	126,000	13,92	14,42	
19	-	20	179,40	0,012	0,214	0,226	0,119	50	0,11	0,02992	140,495	140,465	126,550	111,100	13,95	29,37	
20	-	22	54,10	1,824	0,064	1,889	1,856	75	0,43	0,20251	140,698	140,495	128,300	126,550	12,40	13,95	
21	-	22	215,70	0,000	0,257	0,257	0,128	50	0,13	0,04160	140,739	140,698	128,300	111,610	12,44	29,09	
21	-	23	10,00	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,01	0,00001	140,739	140,739	111,950	111,610	28,79	29,13	
22	-	24	17,00	2,146	0,020	2,166	2,156	75	0,49	0,08391	140,823	140,739	129,070	128,300	11,75	12,44	
23	-	24	225,70	0,012	0,269	0,281	0,146	50	0,14	0,05538	140,879	140,823	129,070	111,950	11,81	28,87	
24	-	27	44,60	2,447	0,053	2,500	2,473	75	0,57	0,28385	141,162	140,879	130,700	129,070	10,46	11,81	
23	-	25	44,00	0,012	0,052	0,064	0,038	50	0,03	0,00090	141,163	141,162	113,410	111,950	27,75	29,21	
25	-	26	247,70	0,064	0,295	0,359	0,212	50	0,18	0,12051	141,284	141,163	130,700	113,410	10,58	27,75	
26	-	27	12,10	0,359	0,014	0,374	0,367	50	0,19	0,01623	141,300	141,284	130,700	130,650	10,60	10,63	
27	-	28	6,60	2,874	0,008	2,881	2,878	75	0,65	0,05559	141,300	141,244	130,700	130,640	10,60	10,60	

PVT

AGUARDANDO REVISÃO DA PREFEITURA.



DETALHE DA ANCORAGEM NAS SINGULARIDADES
ESCALA 1:50

DETALHE DAS CAIXAS DOS REGISTROS DE DESCARGA
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU OUTUBRO / 2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ GIULIANA TAKAHASHI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ALYNE SARAIVA	GESTORA
ENG. GERALDO DE BARROS MOREIRA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ÁGUA PROJETADA
- REDE DE ÁGUA EXISTENTE
- GUIAS E SARJETAS

- TE (TÊ)
- CURVA 90° (C90°)
- CURVA 45° (C45°)
- CURVA 22°30' (C22°)
- CAP (CAP)
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (MANOBRA)
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (DESCARGA)
- PONTALETE DE PEROBA DIMENSÕES: 1,00 x 0,12 x 0,16m
- (1) INDICAÇÃO DOS NÓS

NOTAS:

1– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS EXISTENTES SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS E, ALTERAÇÕES DESTAS INSTALAÇÕES SOMENTE PODERÃO SER REALIZADAS COM EXPRESSA ANUÊNCIA DOS PROPRIETÁRIOS E OU CONCESSIONÁRIAS.

2– ESTE PROJETO CONTEMPLA OS ELEMENTOS HIDRÁULICOS QUE ESTÃO SENDO SUBMETIDOS À APROVAÇÃO E QUE SÃO NECESSÁRIOS AO ABASTECIMENTO DO EMPREENDIMENTO EXPLOITADO.

3– OS TUBOS DE PVC DEVERÃO SER DE CLASSE 15.

4– TODAS AS DESCARGAS DEVEM SER ENCAMINHADAS À GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS MAIS PRÓXIMA.

5– TODAS AS SINGULARIDADES DEVEM SER ANCORADAS.

6– TODOS OS DIÂMETROS APRESENTADOS SÃO NOMINAIS (DN) EM mm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.452.666,9765 E=688.691,2216 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA ARBITRARIA 100,00, LOCALIZADA NO PVE DE ENTRADA DA E.T.E. AS MARGENS DO CORREGO TRES RANCHOS

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

PROJETO
LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Nº UNIDADES
169

ENDEREÇO Aproximado
CHÁCARA SANTO ANTÔNIO
PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA
CERQUEIRA CÉSAR - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	1/1

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	MARÇO/2020

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

Empreendimento

LOTEAMENTO CERQUEIRA CESAR F

Referência / Assunto

Código

1	2	0	4	6	2	F	0	0	P	B

Data MAR./2020

Folha **1/4**

PLANILHA DE QUANTIDADES DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**ABERTURA DE VALAS**		
1.1	Escavação mecânica	1.735,17	m3
1.2	Escavação manual		m3
1.3	Reaterro compactado Mecanicamente	1.412,14	m3
1.4	Remoção de material excedente para Distância de 6,0km	323,03	m3
2	**FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS**		
2.1	PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15		
2.1.1	DN 50	2.233,40	m
2.1.2	DN 75	193,41	m
2.1.3	DN 100	-	m
2.2	PVC Soldável, na cor marrom		
2.2.1	DN 25	-	m
3	**LASTROS**		
3.1	Lastro de areia	157,74	m^3
3.2	Lastro de brita	-	m^3
4	**CONEXÕES**		
4.1	PVC rígido, PBA		
4.1.1	Adaptador PBA bolsa/rosca		
4.1.1.1	DN 50	-	und
4.1.1.2	DN 75	-	und
4.1.1.3	DN 100	-	und
4.1.2	Curva 11º15’ PBA		
4.1.2.1	DN 50	-	und
4.1.2.2	DN 75	-	und
4.1.2.3	DN 100	-	und
4.1.3	Curva 22º30’ PBA		
4.1.3.1	DN 50	6	und
4.1.3.2	DN 75	-	und
4.1.3.3	DN 100	-	und

PLANILHA DE QUANTIDADES DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.1.4	Curva 45º PBA		
4.1.4.1	DN 50	6	und
4.1.4.2	DN 75	1	und
4.1.4.3	DN 100	-	und
4.1.5	Curva 90º PBA		
4.1.5.1	DN 50	14	und
4.1.5.2	DN 75	-	und
4.1.5.3	DN 100	-	und
4.1.6	Luva de Correr PBA		
4.1.6.1	DN 50	-	und
4.1.6.2	DN 75	-	und
4.1.6.3	DN 100	-	und
4.1.7	Redução PBA		
4.1.7.1	DN 75x50	5	und
4.1.7.2	DN 100x75	-	und
4.1.7.3	DN 100x50	-	und
4.1.8	Tê PBA com bolsas		
4.1.8.1	DN 50	7	und
4.1.8.2	DN 75	1	und
4.1.8.3	DN 100	-	und
4.1.9	Tê de Redução PBA com bolsas		
4.1.9.1	DN 75x50	5	und
4.1.9.2	DN 100x75	-	und
4.1.9.3	DN 100x50	-	und
4.1.10	Cruzeta		
4.1.10.1	DN 75x50	-	und
4.2	PVC Soldável		
4.2.1	Curva 90º		
4.2.1.1	DN 25	-	und
4.2.2	Tê		
4.2.2.1	DN 25	-	und

PLANILHA DE QUANTIDADES DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.2.3	Luva Soldável com Bucha de Latão		
4.2.3.1	DN 25x3/4"	-	und
4.2.4	Colar de tomada com travas e Bucha de Latão		
4.2.4.1	DN 60x3/4"	-	und
4.3	Colar de tomada com travas e Bucha de Latão		
4.3.1	Curva Macho FºGº		
4.3.1.1	DN 3/4"	-	und
5	**REGISTRO DE FºFº COM BOLSAS E CABEÇOTE C/ CAIXA EM ALVENARIA, PADRÃO SABESP**		
5.1	Para tubos de PVC		
5.1.1	DN 50	-	und
5.1.2	DN 75	-	und
5.1.3	DN 100	-	und
6	**ANCORAGEM**		
6.1	Em concreto, consumo 200 kg de cimento por m3 conforme padrão SABESP	-	m^3
6.2	Com pontalete de peroba nas dimensões de 1,00x0,12mx0,16m	40	und
7	**RAMAIS DE LIGAÇÃO, EM TUBO PEAD**		
7.1	DN 20	169	und
7.2	DN 32	-	und
8	**DESCARGA**		
8.1	DN 50	6	und
8.2	DN 75	-	und
9	**MANOBRA**		
8.1	DN 75	1	und
10	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
10.1	Descontinuo	-	m^2
11	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**	**-**	**m^2**
12	**RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**	**-**	**m**
13	**LOCAÇÃO DE REDE**	**2.426,81**	**m**
14	**CADASTRO DE REDE**	**2.426,81**	**m**

PLANILHA DE QUANTIDADES DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Planilha de Quantidades de Materiais e Serviços.

Escavação Mecânica
Comprimento X Profundidade Média X Largura da Vala (0,65M) = 1.735,17M3

Lastro de Areia
Comprimento X 0,10M de Profundidade X Vala (0,65M) = 157,74M3

Remoção do Volume da Tubulação
Área da Tubulação X Comprimento = 7,54m3

Remoção Total
(Escavação Mecânica - Aterro) – Lastro de areia = 323,03m3

Aterro
(Escavação Mecânica - Aterro) – Lastro de areia = 1.412,14m3

Responsável Técnico:

_____

Prefeito Municipal, de Cerqueira César:

_____

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 04/09/2018 - 21h18
N° de controle: 188.966.260.011.813.886 | Documento: 0000873

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 81095 868170 5 76460000008294**
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:	**04/09/2018**
Data de vencimento:	**13/09/2018**
Valor:	**R$ 82,94**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 82,94**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
eSyoFpoW MEe@ltNx 7P58UMdZ LAQoWkIE 8czTgizn WOddHD3s JbuBfXHo GxHRYkNA
hSeRGOEC *EGpgZIi Vj9VgxtN HBB9Z5lg ftRVKRtZ FPxukHqH yldwmIzk h@vfhgN9
OfMg9WNc @wAx5LRf Y#*ia8M* bUmmW#uM m76TL3Jx VRkSDgXp 04310198 08374000
```

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.

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco.

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 04/09/2018 21:14:23

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 81095.868170 5 76460000008294**

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
28027230181095868	28027230181095868	13/09/2018	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 81095.868170 5 76460000008294**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
13/09/2018

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
04/09/2018	28027230181095868	DS	N	04/09/2018

Nosso-Número
28027230181095868

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230181095868	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
28027230181095868

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 CERQUEIRA CÉSAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**
Endereço: **Rua PROFESSORA HILDA CUNHA**
N°: **58**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Contrato: **1258/2018**
Celebrado em: **27/06/2018**
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 CERQUEIRA CÉSAR - F**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **27/06/2018**
Previsão de Término: **27/06/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.04.62.F.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Parecer**	**Fundações**	**Estaca**	**8,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Parecer Técnico de Fundações Profundas, para Reservatório Elevado com Capacidade de 66 m³, apoiado sobre 8 Estacas Escavadas com Diâmetro de 30 cm e profundidade de 12,5 metros. Localizado no Loteamento C.D.H.U. Cerqueira César - F. Entrega dos Documentos Digitais. Contratação Direta.

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 CERQUEIRA CÉSAR - CPF/CNPJ: 46.634.184/0001-42

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: **04/09/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230181095868** Versão do sistema

Impresso em: 05/09/2018 08:01:18

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
28027230181095868

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 CERQUEIRA CÉSAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**
Endereço: **Rua PROFESSORA HILDA CUNHA**
Nº: **68**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Contrato: **1258/2018**
Celebrado em: **27/06/2018**
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 CERQUEIRA CÉSAR - F**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **27/06/2018**
Previsão de Término: **27/06/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.04.62.F.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer**	**Fundações**	**Estaca**	**8,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Parecer Técnico de Fundações Profundas, para Reservatório Elevado com Capacidade de 66 m³, apoiado sobre 8 Estacas Escavadas com Diâmetro de 30 cm e profundidade de 12,5 metros. Localizado no Loteamento C.D.H.U. Cerqueira César - F. Entrega dos Documentos Digitais. Contratação Direta.

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND de SETEMBRO de 2018
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE CEROQUEIRA CESAR - CPF/CNPJ: 46.634.184/0001-42

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$ **62,94** Registrada em: **04/09/2018** Valor Pago R$ **62,94** Nosso Numero: **28027230181095868** Versão do sistema

Impresso em: 05/09/2018 08:01:18

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES
RESERVATÓRIO (66m³)

Empreendimento: Loteamento Cerqueira César – F

Endereço: Chácara Santo Antônio, Prolongamento da Rua Magnólia - Cerqueira César (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

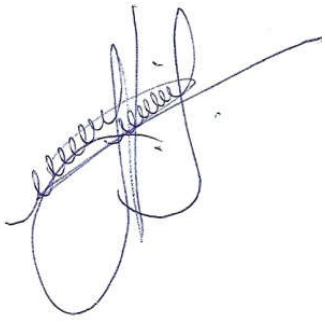
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações – Reservatório

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

Loteamento Cerqueira César "F" – COD: 12.04.62.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 Cerqueira César, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Cerqueira César "F" – CDHU, em um reservatório elevado com 11,20 metros de altura e capacidade de armazenamento de água de 66 m³, na cidade de Cerqueira César (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230181095868

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO ELEVADO 4
4 - SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO GEOTÉCNCIO 6
4.1 ESTACAS ESCAVADAS DIÂMETRO 30 CM 6
4.2 RESERVATÓRIO CILÍNDRICO 6
4.3 AÇÕES DE VENTO 7
4.4 ESFORÇOS NA BASE 7
4.5 ESFORÇOS NAS ESTACAS 7
5 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
6. SOLUÇÃO PARA AS FUNDAÇÕES 8
6.1. ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE 10
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 13
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 13

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os preliminares estudos geotécnicos para o projeto de fundações de um Reservatório Elevado com 11,20 metros de altura e capacidade de armazenamento de água de 66 m³ a se construir no Loteamento Cerqueira César "F", na cidade de Cerqueira César (SP).

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Reservatório Elevado – Tipo Torre, de março de 2018
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de maio de 2018
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Esjoto – Perfuração de Poços, de maio de 2018

3 - CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO ELEVADO

Reservatório Elevado Circular Tipo Torre, descrito na Figura 1 a seguir, com as seguintes características:

- ✓ Diâmetro Interno: 2,75 metros
- ✓ Diâmetro Externo: 3,00 metros
- ✓ Altura Total: 11,20 metros
- ✓ Lajes Superior: com espessura de 10 cm
- ✓ Volume de Reserva: 66 m³

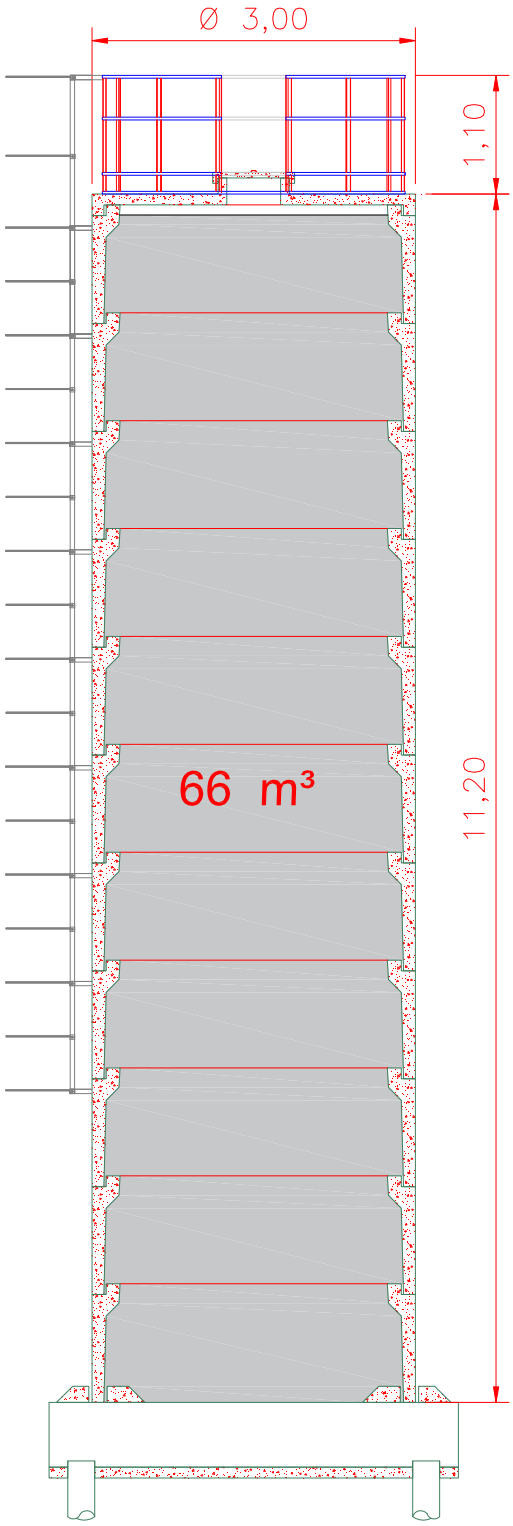


Figura 1 – Características geométricas consideradas do Reservatório Elevado.

4 - SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO GEOTÉCNCIO

Pelos esforços resultantes que solicitam os elementos de fundação, providos do reservatório elevado apresentado, objetiva-se dimensionar fundações profundas em estacas escavadas, com carga admissível mínima de 16 tf, de acordo com as seguintes características físicas e geométricas descritas:

4.1 ESTACAS ESCAVADAS DIÂMETRO 30 CM

- ✓ Classe de Agressividade Ambiental II
- ✓ Concreto Classe C20 com fck ≥ 20 MPa
- ✓ Consumo Mínimo de Cimento: 300 kg/m³
- ✓ Peso Específico: 25 kN/m³
- ✓ Slump Test: 10 +/- 2 cm
- ✓ Módulo de Elasticidade Secante do Concreto: 21 GPa
- ✓ Cobrimento das armaduras: 5 cm
- ✓ Aço CA 50 com fyk = 500 MPa
- ✓ Aço CA 60 com fyk = 600 MPa

4.2 RESERVATÓRIO CILÍNDRICO

- ✓ Diâmetro da Coluna: 3,18 metros
- ✓ Altura da Coluna: 11,20 metros
- ✓ Peso Próprio do Reservatório: 41.000,00 kgf
- ✓ Peso dos Acessórios: 300,00 kgf

- ✓ Volume de Armazenamento de Água: 66,00 m³
- ✓ Peso do Reservatório Cheio: 107.300,00 kgf

4.3 AÇÕES DE VENTO

- ✓ Velocidade Básica do Vento: 40,0 m/s = 144 km/h
- ✓ Rugosidade: Categoria: III Classe: A
- ✓ Fator Probabilístico: 1.00
- ✓ Fator Topográfico: +X:1.00 -X:1.00 +Y:1.00 -Y:1.00
- ✓ Coeficiente de Pressão Externa – Cpe: + 1,0
- ✓ Coeficiente de Arraste – Ca: 0,7
- ✓ Área Frontal: 35,62 m²
- ✓ Ações do Vento: 44,0² ÷ 16 = 121,00 kgf/m²
- ✓ Força Global do Vento sobre Reservatório: 0,7 x 121,00 x 35,62 = 3.016,68 kgf

4.4 ESFORÇOS NA BASE

- ✓ Momento na Base: 3.016,68 x 11,20 ÷ 2 = 16.893,38 kgf . m
- ✓ Esforço Horizontal na Base: 3.016,68 kgf
- ✓ Momento devido Excentricidade de 0,05 metros: (107.300,00) x 0,05 = 5.365,00 kgf . m
- ✓ Momento Total na Base: 16.893,38 + 5.365,00 = 22.258,38 kgf.m
- ✓ Força Vertical Total: 107.300,00 kgf
- ✓ Força Horizontal Total: 3.016,68 kgf

4.5 ESFORÇOS NAS ESTACAS

- ✓ $\sum x_i^2 = \sum y_i^2 = 2 \times 0{,}00^2 + 4 \times 1{,}061^2 + 2 \times 1{,}50^2 = 9{,}00\ m^2$
- ✓ Esforço Normal Estaca (crítica): 107.300,00 ÷ 8 + 22.258,38 x 1,50 ÷ 9,00 = 17.121,04 kgf
- ✓ Esforço Normal Estaca (eixo normal): 107.300,00 ÷ 8 + 22.258,38 x 0,00 ÷ 9,00 = 13.412,50 kgf
- ✓ Esforço Normal Estaca (menor): 107.300,00 ÷ 8 - 22.258,38 x 1,50 ÷ 9,00 = 9.703,96 kgf
- ✓ Esforço Horizontal Estaca: 3.016,68 kgf ÷ 8 = 377,08 kgf

O dimensionamento geotécnico das fundações adotadas serão realizadas por cálculos semi-empíricos elaborados a partir de experiência nacional e em acordo com a norma específica de fundações NBR 6122 (2010).

5 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Reservatório Elevado do Loteamento Cerqueira César "F", em um total de 2 (dois) furos e de acordo com a NRB 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, desenvolvida pela Esjoto – Perfuração de Poços, de maio de 2018 – apresentam uma camada de solo silto arenoso com compacidade fofa, na cor marrom escuro, até a profundidade aproximada de 12,20 metros. Abaixo encontra-se solo de alteração de rocha, silto arenoso, com compacidade compacta, marrom intenso, com índices de Nspt crescentes até 27. Não há indicações do nível d'água nas profundidades ensaiadas.

6. SOLUÇÃO PARA AS FUNDAÇÕES

Pelos esforços resultantes que solicitam os elementos de fundação, pelas características dos projetos e pelo tipo de solo descrito, não há dúvidas quanto a utilização de fundações profundas para as edificações do Loteamento Cerqueira César – F. As fundações profundas são aquelas em que a carga é transmitida ao terreno através de sua base (resistência de ponta) e por superfície lateral (resistência de atrito) e estão caracterizadas quando a cota de apoio está a uma profundidade maior que duas vezes a sua menor dimensão em planta. Há divergências entre a classificação das fundações, porém consideraremos as preconizadas na NBR 6122 (2010) quanto às definições dos tipos principais de fundação profunda.

Para o projeto estudado, desenvolve-se estudo um tipo de fundação profunda que atende as expectativas dos carregamentos descritos nos elementos de fundação das unidades habitacionais - estaca escavadas mecanicamente.

Para analisar a capacidade de carga estabelece-se conceitos para verificação da segurança à ruptura, do ponto de vista geotécnico, é necessário determinar previamente a capacidade de carga ou a carga de ruptura do maciço de solo que circunda o elemento estrutural de fundação e que lhe serve como camada de apoio. A capacidade de carga (R) de um elemento isolado de fundação profunda pode ser decomposta em duas parcelas:

(1) $R = Rl + Rp$

Onde:

Rl = resistência lateral por atrito ou adesão ao longo do fuste.

Rp = resistência de ponta

A resistência lateral (Rl) é dada pelo produto do atrito unitário médio ou adesão média do solo ao elemento estrutural de fundação pela superfície lateral do fuste do elemento estrutural de fundação. A resistência de ponta (Rp) é dada pelo produto da capacidade de carga da camada de solo que serve de apoio ao elemento estrutural pela área da seção transversal da ponta ou base do elemento estrutural de fundação.

A partir dos valores calculados da capacidade de carga (R) dos elementos isolados de fundação, a carga admissível (Pa) é obtida mediante a aplicação de um fator de segurança global (FS) ao valor médio da capacidade de carga (Rmed), ou seja:

(2) $Pa = Rmed / FS$

Na análise das parcelas de resistência de ponta e de atrito lateral, é necessário levar em conta a técnica executiva e as peculiaridades de cada tipo de estaca. Quando o elemento estrutural de fundação tiver base alargada, o atrito lateral deve ser desprezado ao longo de um trecho inferior do fuste (acima do início do alargamento da base) igual ao diâmetro da base.

6.1. ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE

A análise desenvolvida diz respeito às Estacas Escavadas Mecanicamente com seção circular. A ideia é estudar elementos que tenham capacidade de resistir às solicitações normais de projeto na ordem de 18 toneladas força (tf). Estacas circulares com seção transversal de 300 milímetros de diâmetro, constituída por armaduras adicionais segundo dimensionamento estrutural e com concreto com resistência característica à compressão "fck" de 20 MPa, consumo mínimo de 300 kg/m³ de cimento e abatimento (*Slump Test*) de 10 +/- 2 centímetros – serão consideradas como peças padrão nesta análise. Informa-se que a capacidade admissível à compressão no que diz respeito à estaca como peça estrutural deve ser no máximo 40 tf.

Na análise das parcelas de resistência de ponta e de atrito lateral, é necessário levar em conta a técnica executiva e as peculiaridades de cada tipo de estaca. Quando o elemento estrutural de fundação tiver base alargada, o atrito lateral deve ser desprezado ao longo de um trecho inferior do fuste (acima do início do alargamento da base) igual ao diâmetro da base. No caso específico de Estacas Escavada Mecanicamente, face aos elevados recalques necessários para a mobilização da carga de ponta (quando comparados com os recalques necessários para a mobilização do atrito lateral) e por existirem dúvidas sobre a limpeza de fundo, a resistência de atrito prevista na ruptura não pode ser inferior a 80% da carga admissível a ser adotada.

Quando a estaca tiver sua ponta em rocha e se puder comprovar o contato entre o concreto e a rocha em toda a seção transversal da estaca, toda a carga pode ser absorvida pela resistência de ponta, adotando-se, neste caso, um fator de segurança não inferior a 3. É necessário comprovar a integridade e a continuidade da rocha. Portanto, para Estacas Escavada Mecanicamente, tem-se a condição adicional:

$$(3) \quad Pa = Rl / 0,8 = 1,25\ Rl$$

Por situação técnica de dimensionamento e ponderação dos resultados de capacidade de carga axial obtidos utilizando os métodos de Decourt & Quaresma (1996) e Aoki-Velloso (1975) – que entendemos compatíveis com este tipo de fundação - e em função das características físicas do solo apresentados no perfil de sondagem à percussão, pode-se concluir ao observar as planilhas de cálculo das Estacas Escavadas Mecanicamente, para cada um dos métodos semi–empíricos adotados, no Anexo 1.

As cargas admissíveis das Estacas Escavadas Mecanicamente e suas características físicas e geométricas deverão ser homogêneas para as 8 estacas sob o bloco de fundação - de acordo com a Tabela 1 e Figura 2, descritos a seguir.

Tabela 1 – Características geométricas das estacas em Escavada Mecanicamente.

Tipologias	*Diâmetro (mm)*	*Carga Adm. (tf)*	*Área (cm²)*	*Perímetro (cm)*	*Comprimento (m)*	*Volume (m³)*
Reservatório Elevado 66 m³	300	18	706,86	94,25	12,50	0,88

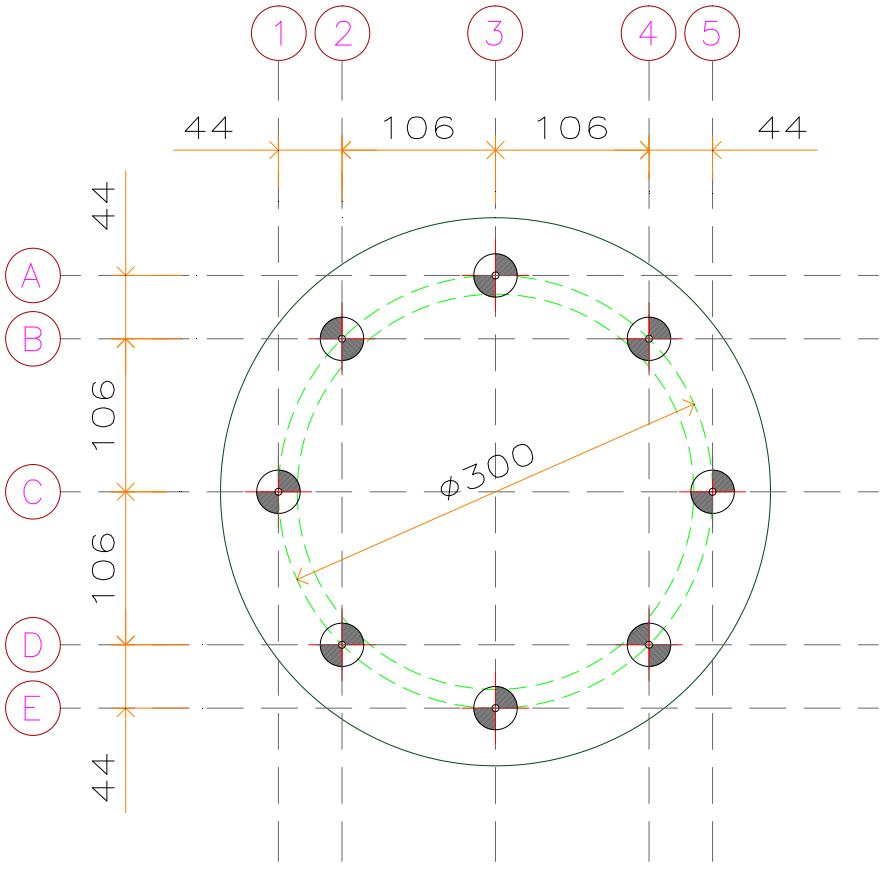


Figura 2 – Características geométricas consideradas do Bloco de Fundação e Estacas do Reservatório Elevado

.

Considerando a grandeza das ações atuantes (previstas), recomenda-se a utilização de Estacas Escavadas Mecanicamente, com diâmetro de 30 centímetros para solicitações normais de até 18 toneladas (tf). Estão previstos comprimento úteis das Estacas Escavada Mecanicamente de 12,5 metros. As armaduras estão projetadas para carga máxima admissível das estacas, com 6 barras de aço longitudinais com diâmetro de 10,0 mm e comprimento de 600 centímetros e armaduras transversais (estribos) executados em formato espiral com barras de aço com diâmetro de 6.3 mm espaçados a cada 20 centímetros, de acordo com os detalhes expressos na Figura 3 abaixo:

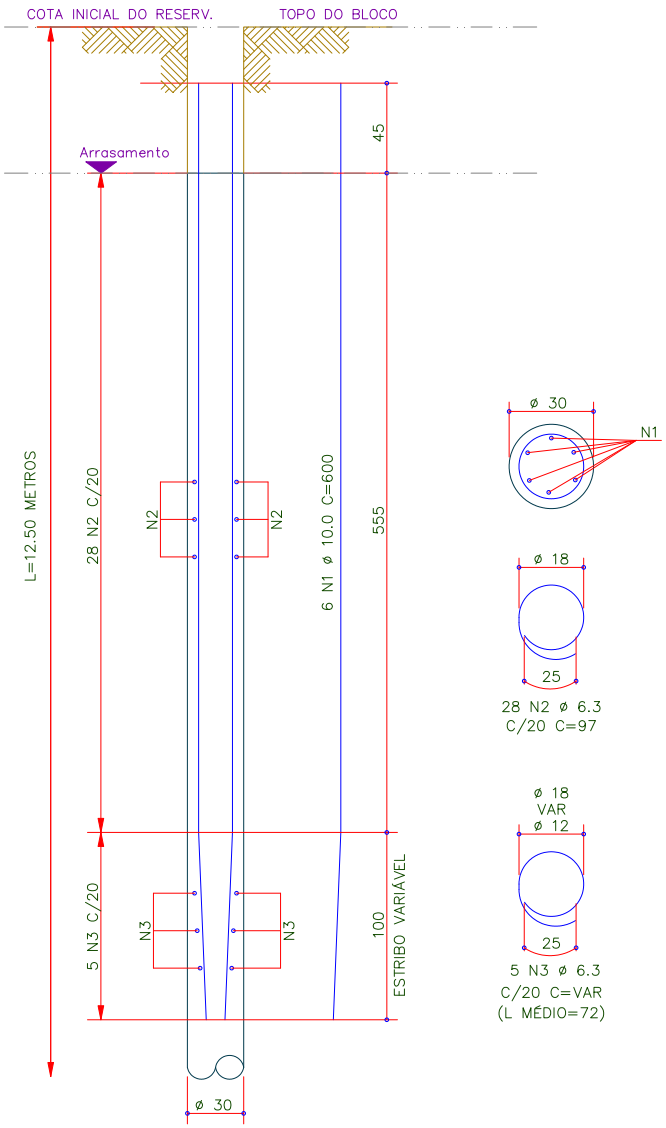


Figura 3 – Detalhamento das Armaduras das Estacas Escavada Mecanicamente.

7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos do reservatório elevado apresentado – com fundações em Estacas Escavadas Mecanicamente, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Cerqueira César "F", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações. Todas as operações de execução e controle são essenciais para verificação e validação dos métodos de cálculo utilizados, bem como para redução permitida pela NBR 6122 (2010) - dos fatores de segurança.

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. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
8. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
9. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
10. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
11. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
12. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
13. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.

Anexo 1

Cálculo da Carga Admissível das Estacas Escavadas Mecanicamente,
com diâmetro de 300 mm – e com base nos parâmetros geotécnicos
dos Relatórios de Sondagem à Percussão da empresa
Esjoto – Perfuração de Poços, de maio de 2018

Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda
racanicchi@rcpe.com.br

Contratante: Pref. Mun. Cerqueira César
Obra: Conj. Habitacional Cerqueira César - F
Local: Cerqueira César (SP)

Tipo de estaca: Escavada Pequeno Diâmetro
F1 = 3,0
F2 = 6,0

Diâmetro: 30 cm
Tensão Admissível Estaca: 6 MPa
Carga Estrutural da Estaca: 303 kN
Coef. Segurança: 2,0

Projetista: R. Racanicchi
Data: 24/04/2018
Sondagem: Osjoto
Ponto: SP-01
Cota: 0,00

Dados da Sondagem				Método Semiempírico: Décourt-Quaresma								Método Semiempírico: Aoki-Velloso							
Cota (m)	Prof. (m)	SPT	Solo	K (kN/m²)	qp (kN/m²)	Qp (kN)	qs (kN/m²)	Qs (kN)	Qu (kN)	Qa_1 (kN)	Qa_2 (kN)	K (kN/m²)	α (%)	Qp (kN)	Qa (kN)	Qu (kN)	Pa_1 (kN)	Pa_2 (kN)	Padm (kN)
-0,45	0,45	2	Silte arenoso	250	500	35	17	7	26	**9**	**6**	550	2,2%	26	2	28	**14**	**2**	**2**
-1,45	1,45	2	Silte arenoso	250	667	47	17	23	43	**18**	**19**	550	2,2%	26	6	31	**16**	**7**	**7**
-2,45	2,45	4	Silte arenoso	250	833	59	19	44	64	**31**	**35**	550	2,2%	52	13	65	**32**	**16**	**16**
-3,45	3,45	4	Silte arenoso	250	1167	82	20	65	92	**45**	**53**	550	2,2%	52	21	73	**36**	**26**	**26**
-4,45	4,45	6	Silte arenoso	250	1333	94	22	92	117	**60**	**75**	550	2,2%	78	32	110	**55**	**40**	**40**
-5,45	5,45	6	Silte arenoso	250	1583	112	23	120	145	**77**	**97**	550	2,2%	78	44	121	**61**	**54**	**54**
-6,45	6,45	7	Silte arenoso	250	1667	118	25	151	169	**93**	**122**	550	2,2%	91	57	148	**74**	**71**	**71**
-7,45	7,45	7	Silte arenoso	250	1833	130	26	181	196	**110**	**147**	550	2,2%	91	70	161	**80**	**88**	**80**
-8,45	8,45	8	Silte arenoso	250	2083	147	27	215	228	**130**	**175**	550	2,2%	104	85	189	**95**	**107**	**95**
-9,45	9,45	10	Silte arenoso	250	2500	177	29	255	272	**154**	**207**	550	2,2%	130	104	234	**117**	**130**	**117**
-10,45	10,45	12	Silte arenoso	250	2833	200	31	301	316	**181**	**245**	550	2,2%	156	127	283	**141**	**159**	**141**
-11,45	11,45	12	Silte arenoso	250	3333	236	32	348	367	**209**	**283**	550	2,2%	156	150	305	**153**	**187**	**153**
-12,45	12,45	16	Silte arenoso	250	3667	259	35	406	420	**242**	**330**	550	2,2%	207	180	388	**194**	**225**	**194**
-13,45	13,45	16	Silte arenoso	250	4083	289	37	465	475	**276**	**378**	550	2,2%	207	211	418	**209**	**263**	**209**
-14,45	14,45	17	Silte arenoso	250	4333	306	39	527	526	**309**	**428**	550	2,2%	220	243	463	**232**	**304**	**232**
-15,45	15,45	19	Silte arenoso	250	4500	318	41	595	577	**345**	**483**	550	2,2%	246	279	525	**263**	**349**	**263**
-16,45	16,45	18	Silte arenoso	250	4750	336	43	660	630	**380**	**536**	550	2,2%	233	313	547	**273**	**392**	**273**
-17,45	17,45	20	Silte arenoso	250	5167	365	44	731	694	**420**	**594**	550	2,2%	259	351	611	**305**	**439**	**303**
-18,45	18,45	24	Silte arenoso	250	5917	418	47	815	780	**470**	**662**	550	2,2%	311	397	708	**354**	**496**	**303**
-19,45	19,45	27	Silte arenoso	250	6375	451	50	907	860	**521**	**737**	550	2,2%	350	448	798	**399**	**560**	**303**
-20,45	20,45		Silte arenoso	250	6750	477	50	954	906	**549**	**775**	550	2,2%	0	448	448	**224**	**560**	**224**
-21,45	21,45																		
-22,45	22,45																		
-23,45	23,45																		
-24,45	24,45																		
-25,45	25,45																		

		Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca
		Qs:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca	Qa:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca
		Qu:	Capacidade de Carga da Estaca	Qu:	Capacidade de Carga da Estaca
	Corte (terreno natural)	Qa_1:	$Qa_1 = (\alpha Qp / 4) + (\beta Qs / 1,3)$	Pa_1:	$Pa_1 = Qu /$ Coef. Segurança
	Estaca	Qa_2:	$Qa_2 = Qu / 0,8$	Pa_2:	$Pa_2 = Qu / 0,8$
	Nível d'água			Padm:	Carga Admissível da Estaca

Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda
racanicchi@rcpe.com.br

Contratante: Pref. Mun. Cerqueira César
Obra: Conj. Habitacional Cerqueira César - F
Local: Cerqueira César (SP)

Tipo de estaca: Escavada Pequeno Diâmetro
F1 = 3,0
F2 = 6,0

Diâmetro: 30 cm
Tensão Admissível Estaca: 6 MPa
Carga Estrutural da Estaca: 303 kN
Coef. Segurança: 2,0

Projetista: R. Racanicchi
Data: 24/04/2018
Sondagem: Osjoto
Ponto: SP-02
Cota: 0,00

Dados da Sondagem				Método Semiempírico: Décourt-Quaresma								Método Semiempírico: Aoki-Velloso							
Cota (m)	Prof. (m)	SPT	Solo	K (kN/m²)	qp (kN/m²)	Qp (kN)	qs (kN/m²)	Qs (kN)	Qu (kN)	Qa_1 (kN)	Qa_2 (kN)	K (kN/m²)	α (%)	Qp (kN)	Qa (kN)	Qu (kN)	Pa_1 (kN)	Pa_2 (kN)	Padm (kN)
-0,45	0,45	2	Silte arenoso	250	625	44	17	7	31	**10**	**6**	550	2,2%	26	2	28	**14**	**2**	**2**
-1,45	1,45	3	Silte arenoso	250	750	53	18	25	48	**20**	**20**	550	2,2%	39	7	46	**23**	**9**	**9**
-2,45	2,45	4	Silte arenoso	250	917	65	20	46	69	**33**	**38**	550	2,2%	52	15	67	**33**	**19**	**19**
-3,45	3,45	4	Silte arenoso	250	1167	82	21	68	94	**46**	**55**	550	2,2%	52	23	74	**37**	**28**	**28**
-4,45	4,45	6	Silte arenoso	250	1333	94	23	95	118	**62**	**77**	550	2,2%	78	34	112	**56**	**43**	**43**
-5,45	5,45	6	Silte arenoso	250	1500	106	24	123	143	**77**	**100**	550	2,2%	78	45	123	**62**	**57**	**57**
-6,45	6,45	6	Silte arenoso	250	1667	118	25	151	169	**93**	**122**	550	2,2%	78	57	135	**67**	**71**	**67**
-7,45	7,45	8	Silte arenoso	250	1917	135	26	184	201	**112**	**150**	550	2,2%	104	72	176	**88**	**90**	**88**
-8,45	8,45	9	Silte arenoso	250	2333	165	28	221	243	**135**	**180**	550	2,2%	117	89	206	**103**	**111**	**103**
-9,45	9,45	11	Silte arenoso	250	2750	194	30	264	288	**161**	**215**	550	2,2%	143	110	253	**126**	**138**	**126**
-10,45	10,45	13	Silte arenoso	250	3000	212	32	313	331	**188**	**255**	550	2,2%	168	135	303	**152**	**168**	**152**
-11,45	11,45	12	Silte arenoso	250	3250	230	33	360	372	**214**	**292**	550	2,2%	156	158	313	**157**	**197**	**157**
-12,45	12,45	14	Silte arenoso	250	3500	247	35	412	416	**243**	**335**	550	2,2%	181	184	366	**183**	**230**	**183**
-13,45	13,45	16	Silte arenoso	250	3917	277	37	471	472	**277**	**383**	550	2,2%	207	215	422	**211**	**268**	**211**
-14,45	14,45	17	Silte arenoso	250	4250	300	39	533	526	**311**	**433**	550	2,2%	220	247	467	**234**	**309**	**234**
-15,45	15,45	18	Silte arenoso	250	4583	324	41	598	583	**347**	**486**	550	2,2%	233	281	514	**257**	**351**	**257**
-16,45	16,45	20	Silte arenoso	250	4833	342	43	669	640	**386**	**543**	550	2,2%	259	319	578	**289**	**399**	**289**
-17,45	17,45	20	Silte arenoso	250	5167	365	45	740	700	**425**	**601**	550	2,2%	259	357	616	**308**	**446**	**303**
-18,45	18,45	22	Silte arenoso	250	5583	395	47	818	768	**468**	**664**	550	2,2%	285	399	684	**342**	**499**	**303**
-19,45	19,45	25	Silte arenoso	250	5875	415	49	904	837	**514**	**735**	550	2,2%	324	446	770	**385**	**558**	**303**
-20,45	20,45		Silte arenoso	250	6250	442	49	951	883	**542**	**773**	550	2,2%	0	446	446	**223**	**558**	**223**
-21,45	21,45																		
-22,45	22,45																		
-23,45	23,45																		
-24,45	24,45																		
-25,45	25,45																		

		Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca
		Qs:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca	Qa:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca
		Qu:	Capacidade de Carga da Estaca	Qu:	Capacidade de Carga da Estaca
	Corte (terreno natural)	Qa_1:	$Qa_1 = (\alpha Qp / 4) + (\beta Qs / 1,3)$	Pa_1:	$Pa_1 = Qu / Coef. Segurança$
	Estaca	Qa_2:	$Qa_2 = Qu / 0,8$	Pa_2:	$Pa_2 = Qu / 0,8$
	Nível d'água			Padm:	Carga Admissível da Estaca

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitao do ttulo ocorrer somente aps a compensao bancria.

Depsito ou transferncia no sero reconhecidos para quitao do ttulo.

Pagamento a menor no ser considerado para quitao do ttulo.

No pagar aps 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 71748.796175 2 71280000008153**

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
28027230171748796	28027230171748796	13/04/2017	81,53	

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 71748.796175 2 71280000008153**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
13/04/2017

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
04/04/2017	28027230171748796	DS	N	04/04/2017

Nosso-Número
28027230171748796

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230171748796	17	R$		

(=) Valor do Documento
81,53

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

```
Nmero do Registro: 1961541  CREASP: 5060540918   Nome: ROBERTO RACANICCHI
- A quitao do ttulo ocorrer somente aps a compensao bancria.  Depsit
o ou transferncia no sero reconhecidos para quitao do ttulo.  Pagamento
 a menor no ser considerado para quitao do ttulo.  No pagar aps o venc
imento.
```

(-) 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
28027230171748796

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 CERQUEIRA CESAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**
Endereço: **Rua PROFESSORA HILDA CUNHA**
N°: **58**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Contrato:
Celebrado em: **31/03/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento CERQUEIRA CESAR - F**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **31/03/2017**
Previsão de Término: **31/03/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.04.62.F.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**169,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**	**169,00000**	**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. CERQUEIRA CÉSAR - F, COM 169 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI33B-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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 CERQUEIRA CESAR - CPF/CNPJ: 46.634.184/0001-42

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: **04/04/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171748796** Versão do sistema

Impresso em: 07/04/2017 20:47:28

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
28027230171748796

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 CERQUEIRA CESAR**
CPF/CNPJ: **46.634.184/0001-42**
Endereço: **Rua PROFESSORA HILDA CUNHA**
N°: **58**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Contrato:
Celebrado em: **31/03/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento CERQUEIRA CESAR - F**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Cerqueira César**
UF: **SP**
CEP: **18760-000**
Data de Início: **31/03/2017**
Previsão de Término: **31/03/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.04.62.F.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**169,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**169,00000**	**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. CERQUEIRA CESAR - F, COM 169 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TI33B-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 10 de ABRIL de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE CERQUEIRA CESAR - CPF/CNPJ: 46.634.184/0001-42

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: **04/04/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171748796** Versão do sistema

Impresso em: 08/04/2017 12:53:54

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Cerqueira Cesar – F

Endereço: Chácara Santo Antônio, Prolongamento da Rua Magnólia – Cerqueira Cesar (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

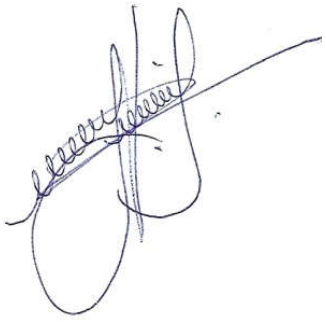
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Loteamento Cerqueira Cesar "F" – COD: 12.04.62.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 Cerqueira Cesar, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Cerqueira Cesar "F" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA09-D e MA10-D, para as 169 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TI22A-01, na cidade de Cerqueira Cesar (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230171748796

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 24
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 25
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 26

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 169 edificações com tipologia TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Cerqueira Cesar "F", distribuídas nas Quadras A a H, na cidade de Cerqueira Cesar (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 2,0 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 setembro de 2016
- Projeto de Terraplenagem, de setembro de 2016
- 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 e MA10-D
- Projetos de Muros de Divisa Padrão: FP01-G
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2017
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Osjoto Poços Artesianos Ltda., em janeiro de 2017

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 Cerqueira Cesar (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.

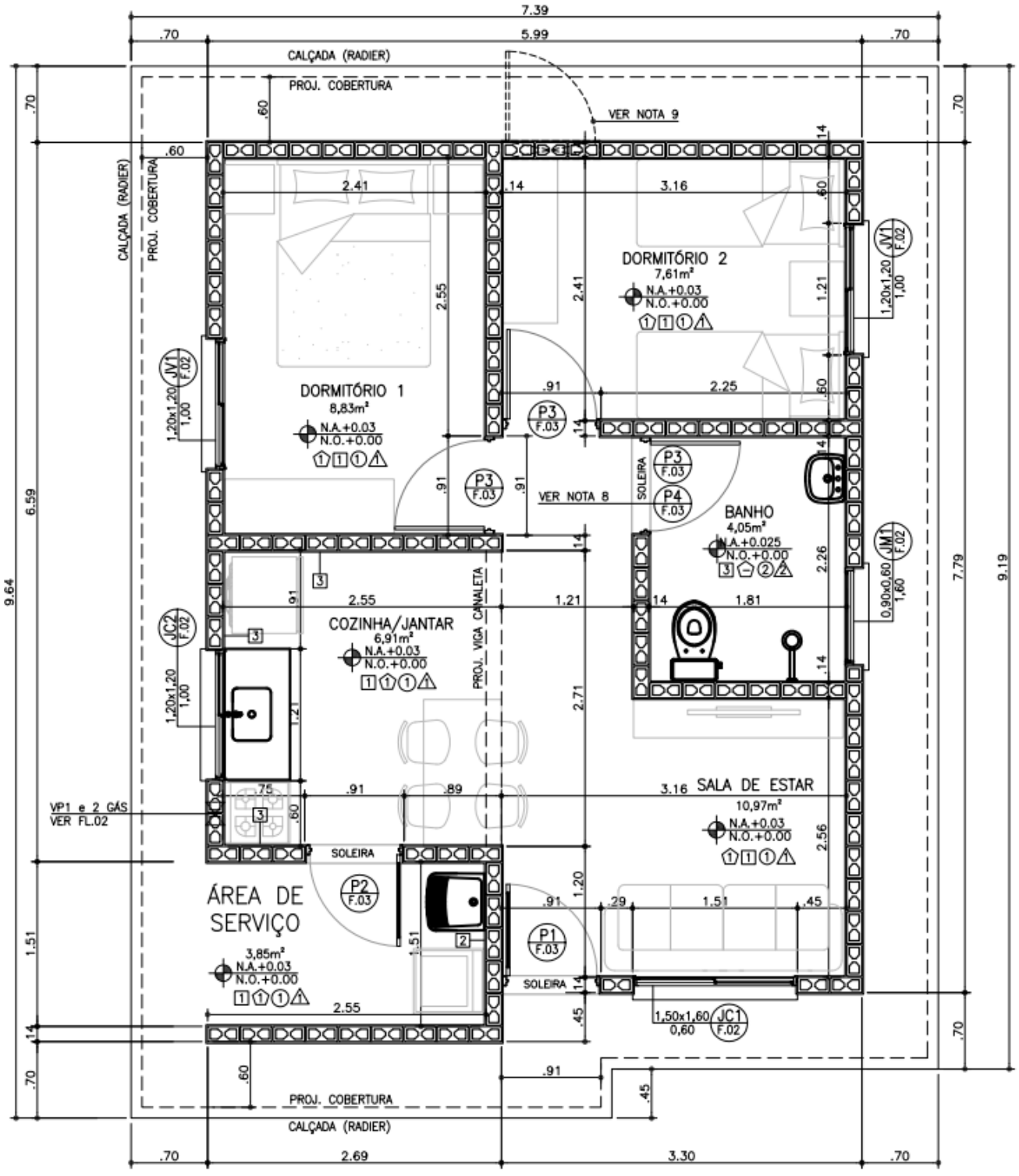


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.703,4 (119.050,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf/m², ou seja, 0,170 kgf/cm². Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2019.b – Licença número 81982.

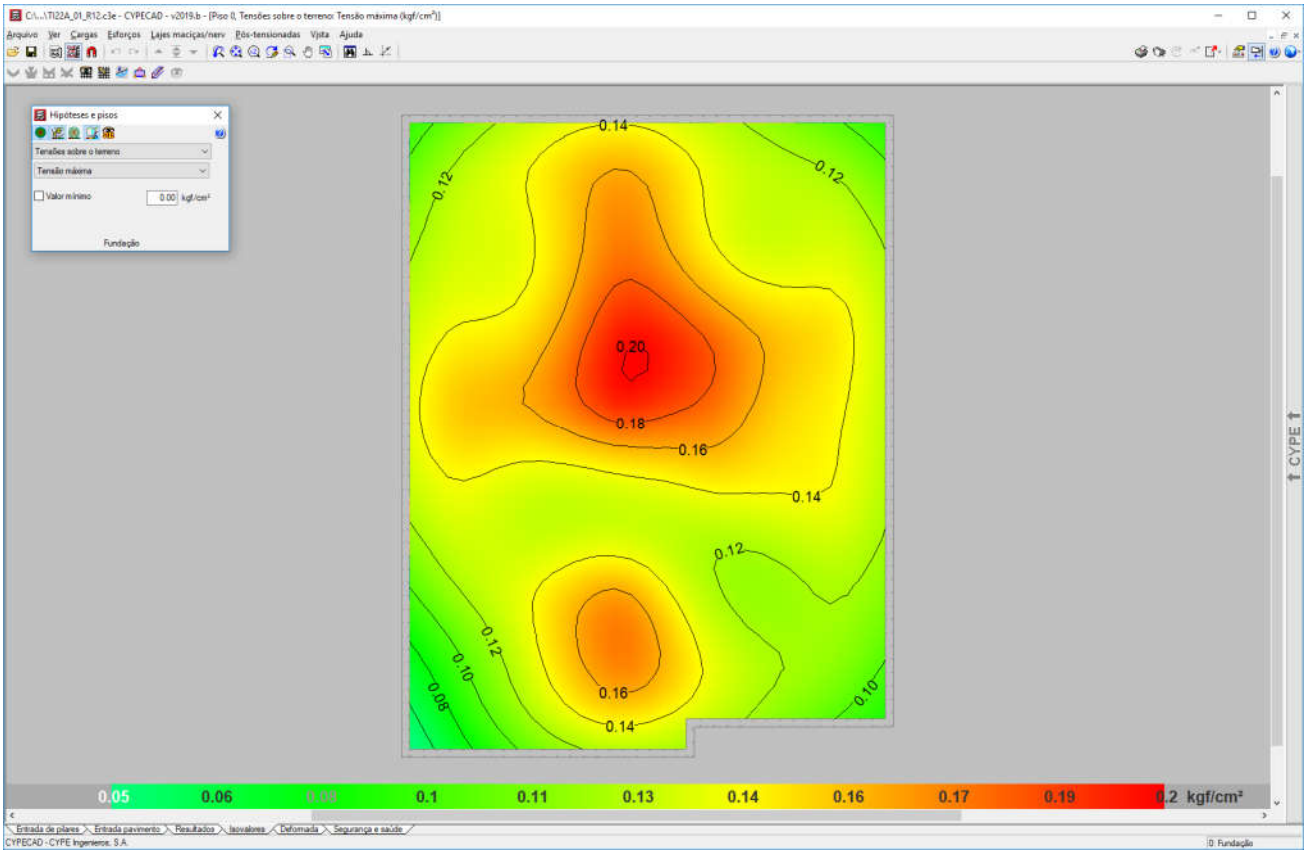


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor amarela, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,17 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 – acordo com os valores expressos na Figura 2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf/m³.

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Cerqueira Cesar "F", desenvolvidas pela Osjoto Poços Artesianos Ltda., em janeiro de 2017, 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 – silte arenoso, marrom claro nas camadas superficiais e marrom escuro em profundidade de 0,5 a 1,0 metro - com valores de SPT (Standard Penetration Test) na camada inicial de 1 metro, que variam de 1/24 a 2. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os valores dos SPT variam de 1/30 e 3. Os siltes arenosos presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm compacidade fofa. Não há indicações da presença níveis de água em profundidades analisadas.

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 duas 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 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 40 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (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 1/24 a 2. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos valores mínimos de SPT variáveis de 1/30 a 3.

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.

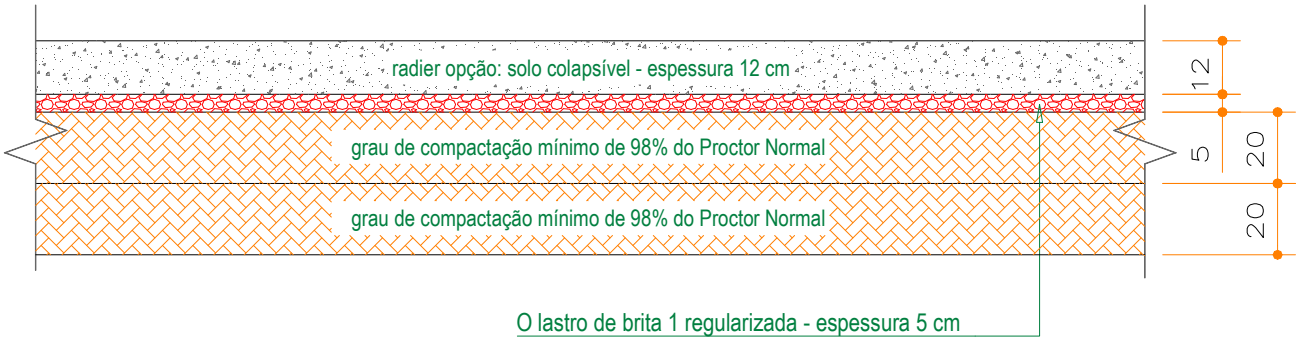


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação.

Por se tratar de um solo silto 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, 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.

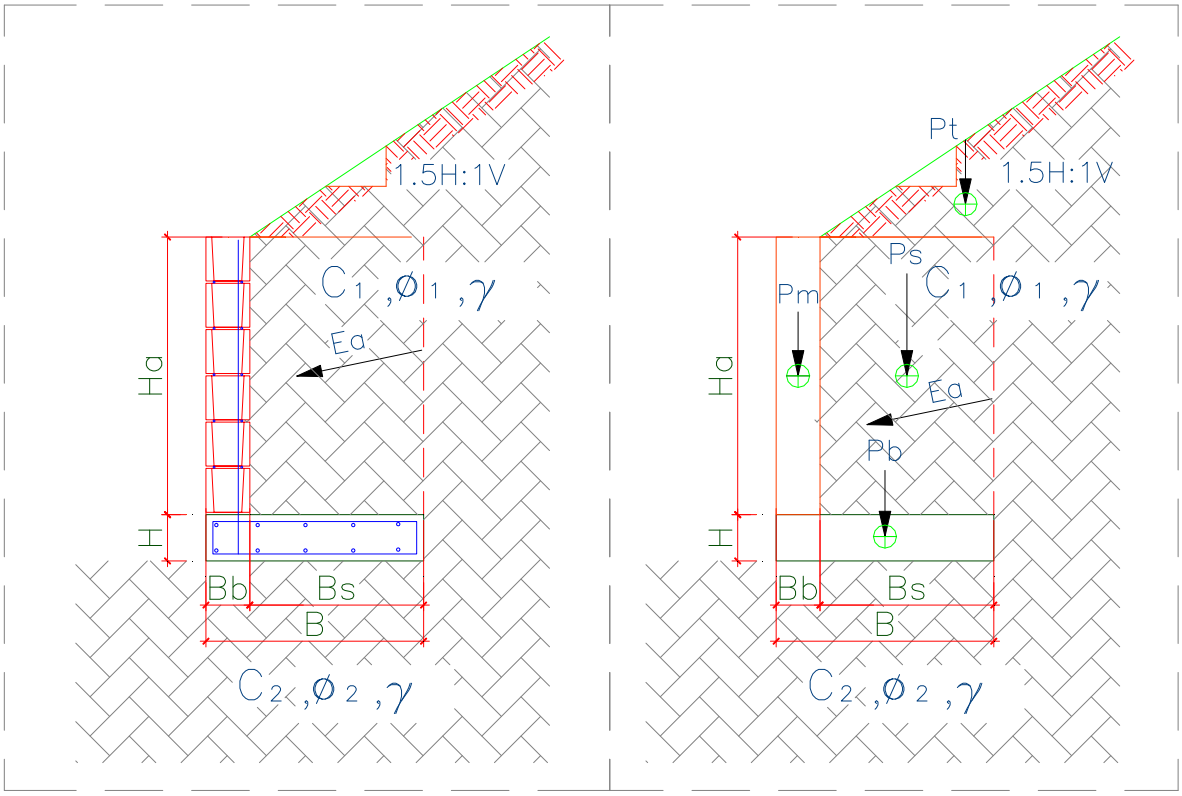


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude

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/sapatas corridas*, 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, $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ 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 6 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

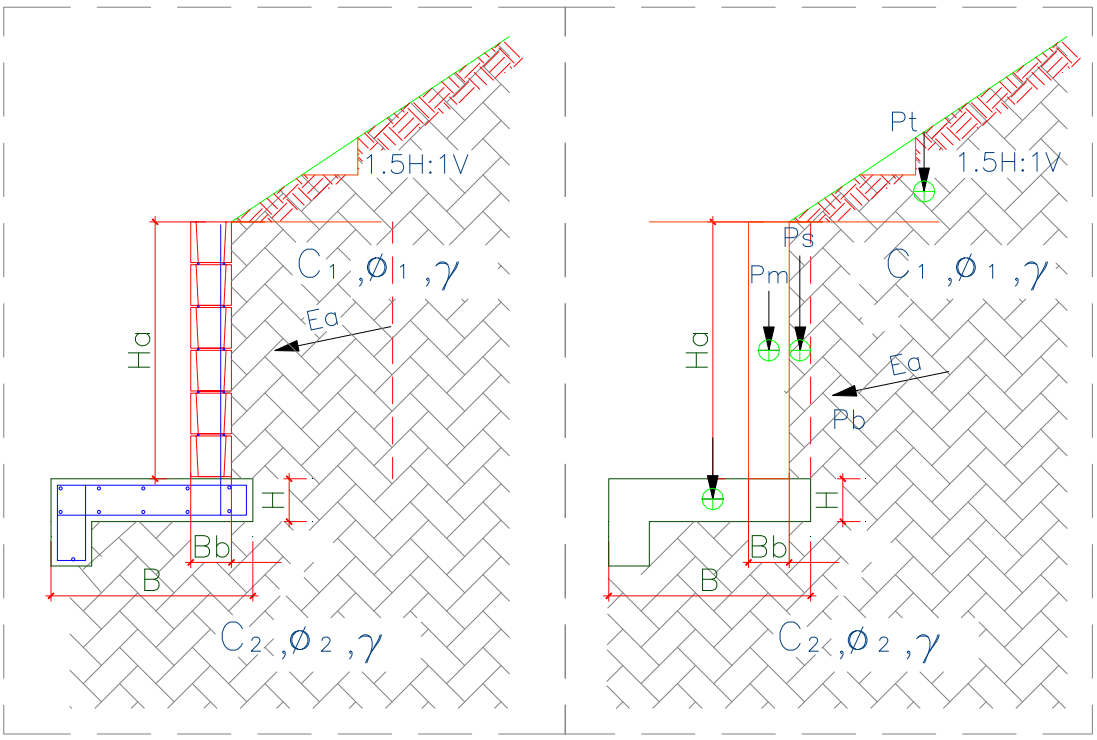


Figura 6 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para fora do talude

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 6.

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

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA10-D - que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos radiers, ou seja, superior as tensões de projeto definidas de 0,07 MPa – ver valores de cálculo na Tabela 5 - descrita a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ 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 7 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo do muro de arrimo estudados.

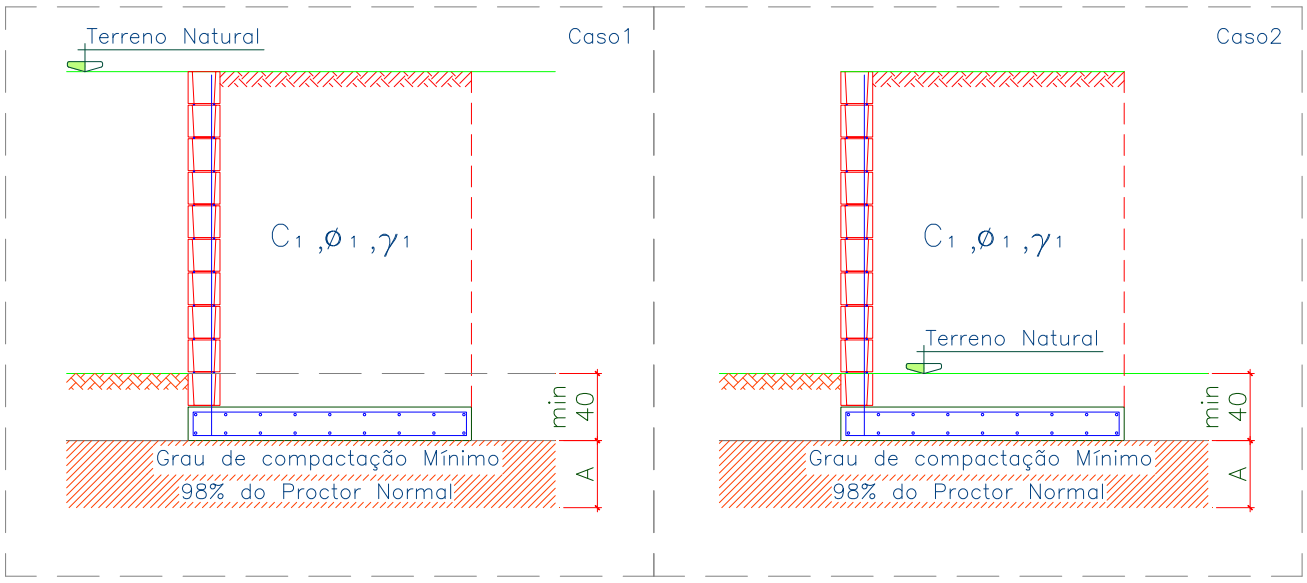


Figura 7 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão.

Para os muros de arrimo MA10-D, apresenta-se na Tabela 8 - os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 8, a seguir.

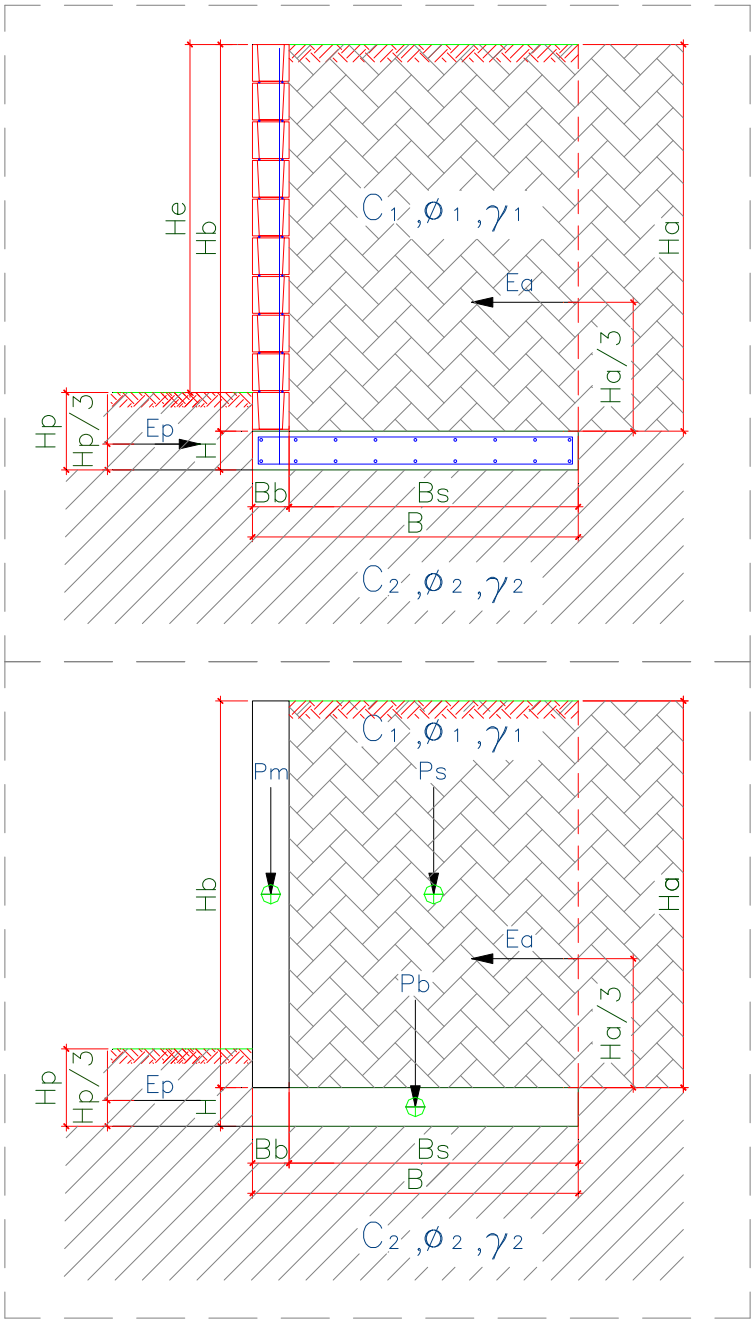


Figura 8– Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão.

Tabela 8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA10-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA10-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,81	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,25	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	21,38	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	29,16	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**10,60**	**Verifica**
Cargas Verticais	44,91	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	44,91	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,70	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	16,17	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**7,89**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,38	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	50,4	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	73,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,70	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.*

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, divididas em 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

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, divididas em 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

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 abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

7) Para o muro de arrimo padrão MA10-D (de 1,80 a 2,00 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, divididas em 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do 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 5 a 10 centímetros – de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa Osjoto Poços Artesianos Ltda., em janeiro de 2017, em toda área referente aos movimentos de terra de preparação dos lotes.

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.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este empreendimento.

Há de se planejar a efetividade dos cortes e dos aterros do empreendimento, de maneira que o tratamento do solo, através da obtenção do grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal, tenha função fundamental de impermeabilização da camada inferior ao maciço formado pela camada tratada de 40 centímetros, lastro de brita e o próprio *radier*.

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*.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos cortes e aterros necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3 metros, como descrito a seguir - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos cortes pode ser de até 1V:1H – e limita-se a altura em 3 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 os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável é 1V:1,5H, limitado a uma altura de 3 metros, desde que haja um controle rigoroso na formação destes taludes – executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado com controle e de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 1,0 tf/m², $\varphi = 28^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico.

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 “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, MA09-D e MA10-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Cerqueira Cesar “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. 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.

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 04/04/2017 - 21h08
N° de controle: 150.281.409.738.547.020 | Documento: 0000683

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 71748 796175 2 71280000008153**

Banco destinatário: **001-BANCO DO BRASIL S.A.**

Data de vencimento: **13/04/2017**

Valor: **R$ 81,53**

Data de débito: **04/04/2017**

Descrição: **CONS REG ENG AGR CREA SP**

Autenticação

```
gqsSE4xV A8875MRM ujqLkkST IKww8ZdF LeoK3fOX 7mbW8#HR 4WLw#Cji *qhRz76Y
QcTjLq9T vg8gEvAm GpPvub6G ?OtZMNQP *hFfdfTp 9LvaVeon BG5aJTJ# 5?2Ll@6o
njah2aJU lIuI3HX3 zu7Y6JGB mXsIqsQj nmrPQAor RfASAfr6 54310187 06381030
```

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.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MARIA ALVES DA SILVA CONTRUCCI, Delegada Registradora do Oficial de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Cerqueira César - SP. Certifica que, revendo o Livro 2 de Registro Geral deste Serviço Registral, dele verificou constar a matrícula do seguinte teor:

Pag.

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS, CIVIL DE PESSOA JURÍDICA, E TABELIÃO DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DA COMARCA DE CERQUEIRA CÉSAR - E.S.P.
CNS 12.109-5

Matrícula	Ficha
18.024	01

C. César, 27 de Maio de 2015

IMOVEL:- Um imóvel rural com a área de 561,921,30 metros quadrados, localizado na Chácara Santo Antonio, neste município e comarca de Cerqueira César-sp, com as seguintes medidas e confrontações:- O perímetro da área descrita abaixo tem inicio no ponto denominado ponto 1, localizado a margem esquerda do Córrego Três Ranchos, matricula nº 3.959; segue confrontando com o Córrego Três Ranchos, com azimute de 133°11'42" e distancia de 10,157 m, segue até o ponto 2; segue com azimute de 129°19'20" e distancia de 10,900 m até o ponto 3; segue com azimute de 156°31'43" e distancia de 4,441 m até o ponto 4; segue com azimute de 134°04'49" e distancia de 9,693 m até o ponto 5; segue com azimute de 57°55'52" e distancia de 12,431 m até o ponto 6; segue com azimute de 147°19'35" e distancia de 18,622 m ate o ponto 7; segue com azimute de 234°00'20" e distancia de 17,983 m até o ponto 8, segue com azimute de 108°42'25" e distancia de 15,521 m até o ponto 9; segue com azimute de 64°28'07" e distancia de 14,724 m ate o ponto 10; segue com azimute de 121°32'03" e distancia de 13,920 m até o ponto 11; segue com azimute de 93°25'32" e distancia de 11,699 m até o ponto 12; segue com azimute de 344°56'04" e distancia de 9,222 m até o ponto 13; segue com azimute de 100°02'14" e distancia de 54,123 m até o ponto 14; segue com azimute de 170°08'26" e distancia de 32,202 m até o ponto 15; segue com azimute de 214°27'36" e distancia de 6,997 m até o ponto 16; segue com azimute de 184°33'38" e distancia de 6,112 m até o ponto 17; segue com azimute de 145°04'16" e distancia de 11,662 m até o ponto 18; segue com azimute de 204°27'56" e distancia de 37,060 m até o ponto 19; segue com azimute de 67°50'24" e distancia de 11,837 m até o ponto 20; segue azimute de 147°44'16" e distancia de 6,311 m até o ponto 21; segue com azimute de 229°00'20" e distancia de 37,443 m até o ponto 22; segue com azimute de 180°50'53" e distancia de 10,136 m até o ponto 23; segue com azimute de 113°30'40" e distancia de 7,656 m até o ponto 24; segue com azimute de 206°14'53" e distancia de 8,814 m até o ponto 25; segue com azimute de 315°11'57" e distancia de 4,882 m até o ponto 26; segue com azimute de 233°29'31" e distancia de 8,519 m até o ponto 27; segue com azimute de 181°37'20" e distancia de 12,399 m até o ponto 28; segue com azimute de 212°29'16" e distancia de 31,092 m até o ponto 29; com azimute de 193°32'36" e distancia de 12,097 m até o ponto 30; segue com azimute de 270°41'23" e distancia de 27,659 m até o ponto 31; segue com azimute de 215°33'12" e distancia de 11,602 m até o ponto 32; segue com azimute de 186°44'35" e distancia de 13,458 m até o ponto 33; segue com azimute de 115°45'20" e distancia de 11,218 m até o ponto 34; segue com azimute de 103°30'34" e distancia de 19,921 m até o ponto 35; segue com azimute de 98°39'01" e distancia de 41,197 m até o ponto 36; segue com azimute de 158°19'56" e distancia de 5,972 m até o ponto 37; segue com azimute de 110°25'25" e distancia de 46,659 m até o ponto 38; segue com azimute de 51°55'56" e distancia de 12.503 m até o ponto 39; segue com azimute de 161°50'36" e distancia de 24,418 m até o ponto 40; segue com azimute de 124°12'50" e distancia de 25,875 m até o ponto 41; segue com azimute de 111°24'24" e distancia de 113,832 m até

Continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Cerqueira César - SP
12109-5 - AA 039022
12109-5-036001-040000-0915

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

Matrícula	Ficha
18.024	01

o ponto 42; segue com azimute de 161°43'53" e distancia de 5,993 m até o ponto 43; segue com azimute de 196°39'39" e distancia de 8,637 m até o ponto 44; segue com azimute de 212°21'00"e distancia de 24,536 m até o ponto 45; segue com azimute de 203°09'52" e distancia de 28,141 m até o ponto 46; segue com azimute de 152°03'33" e distancia de 16,657 m até o ponto 47; segue com azimute de 110°23'53" e distancia de 12,060 m até o ponto 48; segue com azimute de 76°08'32" e distancia de 30,905 m até o ponto 49; segue com azimute de 56°35'11" e distancia de 11,342 m até o ponto 50; segue com azimute de 68°07'48" e distancia de 30,679 m até o ponto 51; segue com azimute de 139°05'12" e distancia de 13,501 m até o ponto 52; segue com azimute de 166°32'22" e distancia de 23,739 m até o ponto 53; segue com azimute de 210°34'33" e distancia de 25,508 m até o ponto 54; segue com azimute de 199°05'26" e distancia de 23,529 m até o ponto 55; do ponto 1 ao ponto 55 o imóvel descrito confronta com a margem esquerda do córrego Três Ranchos com azimute de 289°54'32" e distancia de 14,806 m, segue até o ponto 56; segue com azimute de 266°16'35" e distancia de 34,406 m até o ponto 57; segue com azimute de 189°48'04" e distancia de 38,344 m até o ponto 58; segue com azimute de 186°40'13" e distancia de 21,128 m até o ponto 59; segue com azimute de 128°55'23" e distancia de 29,941 m até o ponto 60; do ponto 55 ao ponto 60 o imóvel descrito confronta com a Cascata do Saltinho, imóvel este de propriedade da Prefeitura Municipal de Cerqueira César; segue com azimute de 170°46'25" e distancia de 18,843 m até o ponto 61; segue com azimute de 127°47'57" e distancia de 77,899 m até o ponto 62; segue com azimute de 117°07'47" e distancia de 22,575 m até o ponto 63; segue com azimute de 102°52'30" e distancia de 43,615 m até o ponto 64; segue com azimute de 130°15'42" e distancia de 17,093 m até o ponto 65; segue com azimute de 115°23'11" e distancia de 19,951 m até o ponto 66; segue com azimute de 103°21'16" e distancia de 5,873 m até o ponto 67; segue com azimute de 72°13'06" e distancia de 8,687 m até o ponto 68; segue com azimute de 111°20'56" e distancia de 13,905 m até o ponto 69; segue com azimute de 82°58'57" e distancia de 8,020 m até o ponto 70; segue com azimute de 103°27'12" e distancia de 14,403 m até o ponto 71; segue com azimute de 132°37'31" e distancia de 14,181 m até o ponto 72; segue com azimute de 108°27'09" e distancia de 9,884 m até o ponto 73; segue com azimute de 123°52'39" e distancia de 30,290 m até o ponto 74; do ponto 60 ao ponto 74 o imóvel descrito confronta com a margem esquerda do Córrego Três Ranchos; segue com azimute de 194°55'01" e distancia de 23,708 m até o ponto 75; segue com azimute de 179°44'26" e distancia de 50,116 m até o ponto 76; segue com azimute de 118°56'42" e distancia de 87,801 m até o ponto 77; segue com azimute de 107°52'13" e distancia 8,600 m até o ponto 78; do ponto 74 ao ponto 78 o imóvel descrito confronta com E.T.A. (Estação de Tratamento de Água) de propriedade da Prefeitura Municipal de Cerqueira César; segue azimute de 240°46'18" e distancia de 89,430 m até o ponto 79; segue com azimute de 244°49'21" e distancia de 113,204 m até o ponto 80; segue com azimute de 240°08'39" e distancia de 368,497 m até

continua na ficha 02.

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
MARIA ALVES DA SILVA CONTRUCC
OFICIAL DELEGAD
CNPJ: 50.800.150/
Rua Dr. J. J. Moraes
'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS, CIVIL DE PESSOA JURÍDICA, E TABELIÃO DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DA COMARCA DE CERQUEIRA CÉSAR - E.S.P.
CNS 12.109-5

Matrícula	Ficha
18.024	02

C. César, 27 de Maio de 2015

Continuação da ficha 01

o ponto 81; segue com azimute de 228°31'10" e distancia de 173,400 m até o ponto 82; segue com azimute de 227°45'51" e distancia de 180,583 m até o ponto 83; segue com azimute de 230°46'57" e distancia de 9,320 m até o ponto 84; segue com azimute de 239°12'28" e distancia de 15,295 m até o ponto 85; segue com azimute de 249°32'38" e distancia de 14,570 m até o ponto 86; segue com azimute de 259°39'24" e distancia de 28,516 m até o ponto 87; segue com azimute de 237°51'15" e distancia de 14,840 m até o ponto 88, segue com azimute de 210°58'11" e distancia de 14,861 m até o ponto 89; segue com azimute de 197°42'39" e distancia de 31,406 m até o ponto 90; segue com azimute de 209°12'58" e distancia de 12,018 m até o ponto 91; segue com azimute de 232°06'58" e distancia de 96.316 m até o ponto 92; segue com azimute de 243°53'40" e distancia de 52,911 m, segue até o ponto 93; do ponto 78 ao ponto 93 o imóvel descrito confronta com a Estrada Vicinal Antônio Rossetto, que liga a cidade de Cerqueira César ao Município de Iaras; segue com azimute de 335°55'33" e distancia de 173,068 m até o ponto 94; do ponto 93 ao ponto 94 o imóvel descrito confronta com o imóvel rural matrícula nº 27.066 de propriedade de espólios de Antônio Sebastião de Carvalho; segue com azimute de 42°31'29" e distancia de 25,475 m até o ponto 95; segue com azimute de 90°43'47" e distancia de 17,354 m até o ponto 96; segue com azimute de 44°54'38" e distancia de 30,568 m até o ponto 97; segue com azimute de 82°33'16" e distancia de 25,279 m até o ponto 98; segue com azimute de 51°25'04" e distancia de 34,960 m até o ponto 99; segue com azimute de 111°33'51" e distancia de 19,753 m até o ponto 100; segue com azimute de 19°59'22" e distancia de 25,594 m até o ponto 101; segue com azimute de 77°48'22" e distancia de 30,009 m até o ponto 102; segue azimute de 62°38'59" e distancia de 65,991 m até o ponto 103; segue com azimute de 57°59'32" e distancia de 21,533 m até o ponto 104; do ponto 94 ao ponto 104 o imóvel descrito confronta com a margem direita do Córrego do Saltinho; segue com azimute de 313°12'59" e distancia de 2,068 m até o ponto 104A; do ponto 104 ao ponto 104A segue até o eixo do Córrego do Saltinho; segue com azimute de 57°59'32" e distancia de 5,718 m até o ponto 104B; segue com azimute de 30°37'25" e distancia de 15,635 m o ponto 104C; segue com azimute de 43°53'01" e distancia de 55,179 m o ponto 104D; segue com azimute de 37°13'31" e distancia de 20,299 m até o ponto 104E; segue com azimute de 66°10'21" e distancia de 36,760 m até o ponto 104F; segue com azimute de 40°04'23" e distancia de 24,767 m até o ponto 104G; do ponto 104A ao ponto 104G segue pelo eixo do Córrego do Saltinho e confrontando com a Gleba-B; segue com azimute de 313°12'59" e distancia de 1,570 m até o ponto 104H; do ponto 104G ao ponto 104H segue até a margem esquerda do Córrego do Saltinho; segue com azimute de 313°12'59" e distancia de 230,221 m até o ponto 104Ha, do ponto 104G ao ponto 104Ha o imóvel descrito confronta com a Gleba-B, de propriedade de MOURA LEITE DESENVOLVIMENTO E URBANIZAÇÃO E TADEU LEMOS DE MOURA LEITE;

continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Cerqueira César - SP
12109-5-AA 039023
12109-5-036001-040000-0915

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

Matrícula	Ficha
18.024	02

segue com azimute de 43°11'32" e distancia de 298,545 m até o ponto M5; segue com azimute de 133°11'32" e distancia de 91,515 m até o ponto M4; segue com azimute de 43°11'32" e distancia de 172,658 m até o ponto M3; segue com azimute de 284°43'00" e distancia de 242,112 m até o ponto 108F, confrontando com uma área desmembrada da Chácara Sto. Antonio, conforme matricula 17.730; dai segue com azimute de 43°21'51" e distancia de 147,206 m até o ponto Na, dai segue com azimute de 43°21'51" e distancia de 5,001 m até o ponto Ha, dai segue com azimute de 43°21'51" e distancia de 120,457 m até o ponto 108G, dai segue com azimute de 135°00'58" e distancia de 44,508 m até o ponto 108H, dai segue com azimute de 43°21'51" e distancia de 80,103 m até o ponto 108I, dai segue com azimute de 295°55'40" e distancia de 121,801 m até o ponto 108J, dai segue com azimute de 220°40'27" e distancia de 34,751 m até o ponto 108K, dai segue com azimute de 220°40'27" e distancia de 117,860 m até o ponto 108L, dai segue com azimute de 250°30'51" e distancia de 16,552 m até o ponto Ja, dai segue com azimute de 250°30'51" e distancia de 5,516 m até o ponto La, dai segue com azimute de 250°30'51" e distancia de 17,282 m até o ponto 108M, dai segue com azimute de 314°50'39" e distancia de 261,636 m até o ponto 108B, confrontando com a Gleba 1a, objeto da matricula 17.730; segue com azimute de 314°50'39" e distancia de 14,231 m até o ponto 108A; do ponto M1 até o ponto 108A, confronta com a área desapropriada de propriedade da Prefeitura Municipal de Cerqueira César; dai segue com azimute de 55°10'28" e distancia de 288,979 m até o ponto 109; segue com azimute de 55°19'28" e distancia de 69,455 m até o ponto 1; do ponto 108A, ao ponto 1 o imóvel descrito confronta com o imóvel da matricula n°3.959 de propriedade de espólios de José Fredinelli,

CONTRIBUINTE:- Devidamente cadastrada no INCRA sob numero 629.073.000.779-5; denominação do imóvel rural:- Chácara Santo Antonio; Área total(há):- 83.1941; Classificação fundiária:- Pequena Proprietário; Indicações para localização do imóvel rural:- Estrada Municipal Cerqueira César a Barra Grande; Município Sede do imóvel rural:- Cerqueira César; UF:- SP;Modulo rural(há):- 0,0000; Nº Módulos rurais:- 0,00; Modulo Fiscal(há):- 22,0000; Nº Módulos Fiscais:- 3,7815; FMP:- 2,000; Numero do CCIR:- 10254869090; Numero do imóvel na Receita Federal:- 0.241.894-0.

PROPRIETARIO:- SUNTA CACCIOLARI, brasileira, aposentada, viúva, portadora do RG n. 11.489.852-SSP/SP, inscrita no CPF sob n. 151.259.268-41, residente e domiciliada na Chácara Santo Antônio, Bairro dos Três Ranchos, nesta cidade e comarca de Cerqueira César; e **WANDERLEY CACCIOLARI**, brasileiro, agricultor, portador do RG n. 4.326.327-SSP/SP, inscrito no CPF sob o n. 558.397.978-04, casado sob o regime da comunhão de bens com **RENATA MELO BRAGA CACCIOLARI**, brasileira, professora, portadora do RG n. 5.717.077-SSP/SP, inscrita no CPF sob o n. 051.397.058-42, cujo matrimônio realizou-se em 10/02/1972 (anterior a Lei n. 6.515/77) no livro B-027, fls. 262, assento n. 12.309 do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais de Piraju, Estado de São

Continua na ficha 03

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
MARIA ALVES DA SILVA CONTRUCCI
OFICIAL DELEGADO
CNPJ: 50.800.150/0001-58
Rua Dr. J. J. Morais, Cemento, 243
CEP 18260-000 Cerqueira César

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS, CIVIL DE PESSOA JURÍDICA, E TABELIÃO DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DA COMARCA DE CERQUEIRA CÉSAR - E.S.P.
CNS 12.109-5

Matrícula	Ficha	
18.024	03	C. César, 27 de Maio de 2015

Continuação da ficha 02

Paulo, ambos residentes e domiciliados na Chácara Santo Antônio, nesta cidade e comarca de Cerqueira César

REGISTRO ANTERIOR:- R.1-653 de 25 de Março de 1977; R.14-653 de 22 de Janeiro de 2009; Matricula 17541 de 08 de Setembro de 2014 deste Registro Imobiliário.O referido é verdade e dou fé.Eu

Maria Alves da Silva Contrucci
Oficial Delegada

Av.1-Servidão

Pela Escritura Publica de Desapropriação, lavrada em 30 de Dezembro de 2014, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 92 as fls. 265/270, Escritura Publica de Retificação e Ratificação, lavrada em 12 de Maio de 2015, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 307/314 e Ata Notarial Retificativa, lavrada em 27 de Maio de 2015, , pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 379/382, o imovel encontra-se gravado com uma servidão de passagem com a área de 4.007,30 metros quadrados que assim se descreve:- Inicia se a descrição deste perímetro no ponto A, situado na divisa da propriedade de Wanderley Cacciolari e Sunta Cacciolari e divisa com a Área B atualmente de propriedade de Moura Leite Desenvolvimento & Urbanização e Tadeu Lemos de Moura Leite, daí segue azimute de 46°35'18" na distancia de 182,70metros indo até o ponto B, daí segue no azimute de 39°41'25" na distancia de 100,24metros, indo até o ponto C dai segue azimute de35°44'15" na distancia de 84,20metros indo até o ponto D, dai segue no azimute e 03°28'52" na distancia de 101,13 metros indo até o ponto E, dai segue no azimute de 344°57'15" na distancia de 99,92 metros indo até o ponto F, daí segue no azimute de 06°57'32" na distancia de 16,05 metros indo até o ponto G, daí segue no azimute de 310°23'26" na distancia de 101,25 metros, indo até o ponto H, daí segue no azimute de 314°40'27" na distancia de 99,748 metros indo até o ponto Ha, daí segue o azimute de 223°21'51" na distancia de 5,001 metros, indo até o ponto Na, daí segue no azimute de 134°40'27" na distancia de 99,82 metros indo até o ponto O, daí segue no azimute de 130°23'36" na distancia de 98,75 metros indo até o ponto P, daí segue no azimute de 186°57'32" na distancia de 14,33 metros indo até o ponto Q, daí segue no azimute de 164°57'15" na distancia de 100,08 metros indo até o ponto R, daí segue no azimute de 183°28'52" na distancia de 98,87 metros indo até o ponto S, daí segue no azimute de 215°44'15" na distancia de 82,58 metros indo até o ponto T, dai segue no azimute de 219°41'25" na distancia de 99,76 metros indo até o ponto U, daí segue no azimute de 226°35'18" na distancia de 182,72 metros indo até o ponto V, confrontando do ponto A até o ponto V com a propriedade de Wanderley Cacciolari e Sunta Cacciolari, da segue rumo 133°12'59" na distancia de 5,00 metros indo até o ponto onde se deu inicio a esta descrição, confrontando com a Área B atualmente de propriedade de Moura Leite

Continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Cerqueira César - SP
12109-5 - AA 039024
12109-5-036001-040000-0915

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

Matrícula	Ficha
18.024	03

Desenvolvimento & Urbanização e Tadeu Lemos Moura Leite, a favor do município de Cerqueira César-sp., e também do ponto Ja, segue no azimute de 315°31'34" na distancia de 21,500 metros indo até o ponto K, daí segue no azimute de 223°45'22" na distancia de 5,00 metros indo até o ponto L, daí segue com azimute de 135°31'34" na distancia de 19,024 metros indo até o ponto La, daí segue no azimute de 70°30'51" na distancia de 5,516 metros indo até o ponto Ja, confrontando com a propriedade de Wanderley Cacciolari e Sunta Cacciolari, O referido é verdade e dou fé.Eu,

Joel Antunes Marcusso
Oficial Substituto

Av.2-Car

Em data de 27 de Maio de 2015. (Protocolo 66188 de 13/05/2015).

Pela Escritura Publica de Desapropriação, lavrada em 30 de Dezembro de 2014, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 92 as fls. 265/270, Escritura Publica de Retificação e Ratificação, lavrada em 12 de Maio de 2015, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 307/314 e Ata Notarial Retificativa, lavrada em 27 de Maio de 2015, , pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 379/382, o imóvel encontra cadastrada no Sistema Ambiental Paulista CAR – Cadastro Ambiental Rural sob numero 35114090027695 em 11 de Novembro de 2014. O referido é verdade e dou fé.Eu,

Joel Antunes Marcusso
Oficial Substituto

Av.3- Area Remanescente

Em data de 27 de Maio de 2015. (Protocolo 66188 de 13/05/2015).

Pela Escritura Publica de Desapropriação, lavrada em 30 de Dezembro de 2014, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 92 as fls. 265/270, Escritura Publica de Retificação e Ratificação, lavrada em 12 de Maio de 2015, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 307/314 e Ata Notarial Retificativa, lavrada em 27 de Maio de 2015, , pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 379/382, o imovel da presente matricula é área remanescente da matricula 17541 deste Oficio. O referido é verdade e dou fé.Eu,

Joel Antunes Marcusso
Oficial Substituto

Continua na ficha 04

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
MARIA ALVES DA SILVA CONTRUCCI
OFICIAL DELEGADA
CNPJ 50.800.150/0001-58
Rua Dr. J. J. Moraes Sarmento, 243

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

BLICA FEDERATIVA
DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS, CIVIL DE PESSOA JURÍDICA, E TABELIÃO DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DA COMARCA DE CERQUEIRA CÉSAR - E.S.P.
CNS 12.109-5

Matrícula	Ficha
18.024	04

C. César, 27 de Maio de 2015

Continuação da ficha 03

Av.4- Proporção

Pela Escritura Publica de Desapropriação, lavrada em 30 de Dezembro de 2014, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 92 as fls. 265/270, Escritura Publica de Retificação e Ratificação, lavrada em 12 de Maio de 2015, pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 307/314 e Ata Notarial Retificativa, lavrada em 27 de Maio de 2015, , pelo Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da cidade e comarca de Cerqueira César-sp, no livro numero 93 as fls. 379/382, o imovel fica pertencendo aos proprietários na seguinte proporção:- **SUNTA CACCIOLARI**, viúva é possuidora de 29,509215% do imóvel e **WANDERLEY CACCIOLARI**, e sua mulher são possuidores de 70,456583%. O referido é verdade e dou fé. Eu

Joel Antunes Marcusso
Oficial Substituto

CERTIDÃO	CUSTAS	
CERTIFICO E DOU FÉ, que a presente cópia, composta de **7**, pág., foi extraída nos termos do art. 19, § 1º da Lei Federal nº 6.015/73, da matrícula **18024**, sobre a qual não há qualquer alienação ou ônus reais além do que nela contém.	Emolumentos Estado IPESP Registro Civil Trib. Justiça Ministério Público Imposto Municipal TOTAL	25,37 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,26 26,63
PRAZO DE VALIDADE	**Conferência feita por:**	
Para fins do disposto no inciso IV do art. 1º do Dec. Federal nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XIV do Provimento CGJ 58/89, a presente certidão é VALIDA POR 30 DIAS, a contar da data da sua emissão.	JOEL ANTUNES MARCUSSO OFICIAL SUBSTITUTO	
Cerqueira César, 04 de dezembro de 2015		

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS MARIA ALVES DA SILVA CONTRUCCI OFICIAL DELEGADA CNPJ 50.800.150/0001-58 Rua Dr. J. J. de Moraes Sarmento, 243 Cerqueira César-SP

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Cerqueira César - SP
12109-5 - AA 039025
12109-5-036001-040000-0915

FSC MISTO Papel FSC C105194

Hugo Engenharia

CARTA DE ANUÊNCIA

REFERÊNCIA: Implantação do empreendimento de interesse popular Cerqueira César F.
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR

Eu, **WANDERLEY CACCIOLARI**, brasileiro, agricultor, portador do RG de número 4.326.327-SSP/SP, inscrito no CPF sob o número 558.397.978-04, casado sob o regime da comunhão de bens com RENATA MELO BRAGA CACCIOLARI, brasileira, professora, portadora do RG de número 5.717.077-SSP/SP, inscrita no CPF sob o número 051.397.058-42, proprietário da Gleba 1 remanescente, pertencente à matrícula 18.024, do Oficial de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Cerqueira César – SP, **DECLARA** concordar com a construção de elementos de drenagem, como tubulações, PVs e estrutura de dissipação de energia, previstos no projeto de drenagem do empreendimento de interesse popular Cerqueira César F.

Cerqueira César, 15 de fevereiro de 2018.

TABELIÃO

WANDERLEY CACCIOLARI
RG 4.326.327-SSP/SP
CPF 558.397.978-04

TABELIAO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TITULOS
R.Stelio Machado Loureiro, N.132 - Fone (14)3714-1192
Centro -CERQUEIRA CESAR (SP). Reconheco por semelhanca,
em documento sem valor economico, a(s) firma(s) de :
WANDERLEY CACCIOLARI==========
==========
Dou fe. CERQUEIRA CESAR, 15 de fevereiro de 2018
Em test. da Verdade
FERNANDA ALVES - ESCREVENTE
Valido somente c/selo de autenticidade-Vlr p/Firma:R$6,09

Tab. de Notas e Prot. Letras e Tit.
Cerqueira César - Estado de São Paulo
Fernanda Alves
Colégio Notarial do Brasil
FIRMA 1
0230AA0045290
124719

Cerqueira César, 17 de janeiro de 2018.

OFÍCIO Nº 002/2018

À COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PÁULO

Sirvo-me do presente com a finalidade de informar que as obras para implantação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto sanitário urbano no município de Cerqueira César estão com 99% de seu cronograma concluídos.

Resta para a finalização dos serviços a etapa de testes dos equipamentos elétricos, a depender da execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica, sob a responsabilidade da CPFL Santa Cruz.

Sendo a carta contrato nº 4493 assinada na data de 23 de novembro de 2017, o prazo para a conclusão do objeto é de 120 dias corridos.

Após a sua conclusão, prevista para o fim de março de 2018, os testes serão realizados e o novo sistema será posto em funcionamento, momento a partir do qual a antiga Estação de Tratamento de Esgotos será desativada.

Atenciosamente,

MARCOS ANTÔNIO ZALOTI
PREFEITO MUNICIPAL

cpfl santa cruz
Uma empresa do Grupo CPFL Energia

Rodovia Eng. Miguel Noel N. Burnier, 1.755
Parque São Quirino
Campinas - SP - 13.088-900

Carta Contrato nº: 4493

Campinas, 23 de Novembro de 2017

À
PREFEITURA MUNICIPAL CERQUEIRA CESAR
Endereço: R PRFA HILDA CUNHA 58 CENTRO
Município: CERQUEIRA CESAR UF: SP
CEP: 18760-000

Assunto: Ligação Nova BT - Poder Público
Nota Serviço (SAP): 300000513841
Local de Execução: EST MUN TRES RANCHOS 5115 TRES RANCHOS CERQUEIRA CESAR SP

Prezado consumidor,

Em atenção à solicitação registrada em nosso sistema por meio do Protocolo/Atividade número 0261826638, a CIA.LUZ FORCA SANTA CRUZ, concessionária de serviços públicos de energia elétrica, com sede na cidade de Campinas, RODOVIA ENGENHEIRO MIGUEL NOEL NASCENTES BURNIER, KM 2,5 - PARQUE SÃO QUIRINO - CEP - 13.088-140 inscrita no **CNPJ/MF sob nº** 61.116.265/0001-44, doravante denominada simplesmente **DISTRIBUIDORA**, informa que **será necessária a execução de obras na rede de distribuição** de energia elétrica e **não haverá** Participação Financeira do Consumidor - PFC.

O orçamento da DISTRIBUIDORA, apresentado nesta carta, tem validade de 60 dias corridos a partir do recebimento desta correspondência.

Para a execução da referida obra e conforme a Resolução Normativa ANEEL no 414 de 09 de setembro de 2010, a obra poderá ser executada tanto pela DISTRIBUIDORA como pelo próprio consumidor por meio de empresa contratada diretamente por ele e a formalização da escolha por uma dessas opções deverá ser por meio do **TERMO DE OPÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRAS**, o qual segue anexo e deverá ser encaminhado à DISTRIBUIDORA dentro do prazo de 10 dias corridos da data de recebimento desta carta.

Importante:

- Se decidir que esta Distribuidora execute a obra, esclarecemos que, sem o recebimento do TERMO citado acima, ela somente está autorizada a iniciar a execução da obra depois de 10 dias contados do recebimento desta carta.

- Entretanto, se o TERMO com a sua autorização for recebido antes dos 10 dias, a Distribuidora poderá antecipar o início da sua obra.

Disponibilizamos a seguir, informações comerciais, técnicas e financeiras sobre a obra:

Conte com a facilidade e comodidade dos nossos canais de relacionamento.

Site: www.cpfl.com.br
Central de Atendimento: 0800 772 21 96
Atendimento preferencial para portadores de deficiência auditiva e de fala - 0800 774 41 20
Ouvidoria: 0800 772 21 94 - ARSESP: 0800 727 01 67 - ANEEL: 167

1 - ORÇAMENTO da DISTRIBUIDORA

Memória de Cálculo dos Custos

DESCRIÇÃO	Valor
Materiais	**R$** 10.290,71
Mão de Obra	**R$** 5.094,25
Serviços de terceiros no poste da distribuidora	**R$** **R$** **R$** **R$** **R$**
Administração	**R$** 2.408,51
Diversos	**R$** 0,00
CUSTO TOTAL DA OBRA - CTO	**R$** 17.793,47
PARTICIPAÇÃO FINANCEIRA DO CLIENTE - PFC PFC = [(CTO - CRC) - ERD]	**R$** 0,00

Satisfeitas todas as condições exigidas pela legislação vigente, inclusive o recebimento pela DISTRIBUIDORA da sua manifestação pela opção de execução da obra com ela, essa DISTRIBUIDORA iniciará a execução da obra.

Prazo máximo para conclusão da obra: 120 dias corridos após o seu início.

O Cronograma Financeiro/Investimento da DISTRIBUIDORA é o que segue:

Para início da obra: R$ 10.290,71
No término da obra: R$ 7.502,76

2 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS E COMERCIAIS SOBRE A OBRA

2.1 - Atividade exercida na sua unidade consumidora (conforme sua declaração):

- **Classe:** Poder Público
- **Atividade:** Administração pública em geral

2.2 - Tarifas aplicáveis

Conte com a facilidade e comodidade dos nossos canais de relacionamento.

Site: www.cpfl.com.br
Central de Atendimento: 0800 772 21 96
Atendimento preferencial para portadores de deficiência auditiva e de fala - 0800 774 41 20
Ouvidoria: 0800 772 21 94 - ARSESP: 0800 727 01 67 - ANEEL: 167

Tarifa do Grupo/Subgrupo: Poder Público Monômia

2.3 - Limites e indicadores de continuidade individual

- **DIC** = 10,440
- **FIC** = 7,740
- **DMIC** = 5,580

Onde:
DIC - Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão;
FIC - Frequência de Interrupção individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão;
DMIC - Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão.

2.4 - Relação de obras e serviços necessários

ATENDIMENTO BT/MT COM OBRA QUE CONTEMPLE A EXTENSÃO DE REDE DE ALTA TENSÃO, ATÉ 1 KM, ÁREA RURAL

2.5 - Característica técnicas

- **Tipo de fornecimento:** 3 - Trifásico
- **Padrão de entrada solicitado:** C1
- **Tensão nominal de fornecimento:**
- **Demanda solicitada:** 21 kVA

Observação:
"Demanda solicitada" é obtida por meio da aplicação, sobre a carga instalada prevista, do fator de demanda da correspondente atividade dentro da sua classe principal.

Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

Nome: LUIZ HENRIQUE COCCHI

Consultor de Negócios

Telefone para contato: 14 996052227

Conte com a facilidade e comodidade dos nossos canais de relacionamento.

Site: www.cpfl.com.br
Central de Atendimento: 0800 772 21 96
Atendimento preferencial para portadores de deficiência auditiva e de fala - 0800 774 41 20
Ouvidoria: 0800 772 21 94 - ARSESP: 0800 727 01 67 - ANEEL: 167

ATENÇÃO: Siga as instruções abaixo para preenchimento do Termo de Opção.

I - Se o solicitante for **Pessoa Jurídica**, é obrigatório que o assinante seja um representante legal e para tanto, deverão ser enviadas junto com este termo, as comprovações. Como exemplo, temos:
Sociedade anônima: Cópia do Estatuto Social ou Ata da última assembleia, etc.
Outras sociedades: Cópia do Contrato social com última alteração da representação da sociedade;
Procuração com firmas reconhecidas em cartório;
Outras comprovações legais que julgar necessárias ou suficientes.

II - Se **Pessoa Física**, caso o assinante não for a própria pessoa, o seu representante deverá também apresentar procuração com firma reconhecida em cartório.

III - Forma para envio do Termo à Distribuidora
Documentação digitalizada:
- Enviar pelo E-mail: atendimentocorporativo@cpfl.com.br, ou
Documentação em papel:
- Aos cuidados da Gerência de Serviços Comerciais - DJCS
- Rua Vigato, 1620 - Terreo - João Aldo Nassif - Jaguariuna - SP - 13.820-000

TERMO DE OPÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Eu, _____, **CPF Nº** _____,
declaro que li as orientações acima e aceitei todas as condições e prazos informados pela DISTRIBUIDORA por meio da Carta de apresentação nº 4493 de 23 de Novembro de 2017 referente ao Protocolo/Atividade nº 0261826638 e ainda que, para a execução das obras na rede de distribuição **escolho a opção abaixo:**

OPÇÃO Nº 1 [X] QUE AS OBRAS SEJAM EXECUTADAS POR ESSA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA
Nesta opção, o contratante está ciente de que poderia contratar a elaboração do projeto da obra e sua respectiva construção com terceiros, mas, por vontade própria, independentemente de qualquer tipo de coação, preferiu, por interesse particular, contratar a Distribuidora para os serviços que são objetos do presente contrato".

OPÇÃO Nº 2 [ ] CONTRATAREI COM RECURSOS PRÓPRIOS PRESTADOR DE SERVIÇOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
Nesta opção, as informações e orientações que regularão todas as tratativas técnicas e comerciais envolvidas nessa forma de execução encontram-se na Norma Técnica - NT "Construção de Redes Por Terceiros - Nº 14186" disponibilizada no site da DISTRIBUIDORA www.cpfl.com.br, em "Orientações Técnicas -> Publicações Técnicas -> Normas Técnicas".

NÃO PREENCHER se escolha foi a OPÇÃO Nº 1.
Nº Banco e Dígito: _____ Nº Agência e Dígito: _____, Nº Conta e Dígito: _____.
Nome Correntista: _____, CPF/CNPJ: _____.
Nota:
- A conta bancária será utilizada para ressarcir o responsável que pagou os custos da execução com obra na rede e os valores serão calculados conforme artigo 37 da Resolução 414/ANEEL.
- São de minha exclusiva responsabilidade as informações referentes à conta corrente informada acima, não cabendo à Distribuidora qualquer ônus pelas informações prestadas;

Este termo de opção **somente será válido** se estiver **devidamente preenchido e assinado pelo(s) responsável(is)** e for entregue à Distribuidora **dentro do prazo de 10 dias contados da data de recebimento da carta citada no termo.**

Município de Cerqueira César, 24 **de** Novembro **de** 2017.
Assinatura: Marcos Antônio Zalotti

Marcos Antônio Zalotti
Prefeito Municipal
de Cerqueira César

Conte com a facilidade e comodidade dos nossos canais de relacionamento.

Site: www.cpfl.com.br
Central de Atendimento: 0800 772 21 96
Atendimento preferencial para portadores de deficiência auditiva e de fala - 0800 774 41 20
Ouvidoria: 0800 772 21 94 - ARSESP: 0800 727 01 67 - ANEEL: 167

Prefeitura Municipal de Cerqueira César

"A cidade que faz amigos"

Cerqueira César, 17 de janeiro de 2018.

OFÍCIO Nº 001/2018

À COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PÁULO

Sirvo-me do presente com a finalidade de informar que o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Cerqueira César F será do tipo:

1) Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ):
   - iluminação e tomadas = 127 V;
   - chuveiro = 127 V.

2) Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V e 127 V (X):
   - iluminação e tomadas = 127 V;
   - chuveiro = 220 V.

3) Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V ( ):
   - iluminação e tomadas = 220 V;
   - chuveiro = 220 V.

Atenciosamente,

MARCOS ANTÔNIO ZALOTI
PREFEITO MUNICIPAL

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA
Parecer de Viabilidade Técnica
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
De Conjuntos Habitacionais

DADOS GERAIS

Entidade interessada: Prefeitura Municipal de Cerqueira César
Município: Cerqueira César
Denominação do Conjunto Habitacional:
Número de Unidades Habitacionais: 169
População prevista: 740

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Máx. Horária
200 L / Hab./Dia	1,25	1,5	1,71(L/S)	2,14(L/S)	3,21(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)
2,57 (L/S)	0,0004 x 2.000 = 0,80(L/S)	3,37(L/S)

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO:

Área localizada próxima ao Bairro Jardim Primavera, com acesso pela Rua das Magnólias.

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional com 169 unidades habitacionais deverá ser efetuado pela rede pública através da interligação à adutora, localizada na Rua das Magnólias. O ponto de captação de água potável situa-se no poço tubular profundo existente na Rua das Orquídeas, Jardim Primavera.

Será de responsabilidade do município os custos de instalação de um reservatório na cota mais alta, com capacidade de 60.000 litros, com altura de 9,00 m e diâmetro de 3,00 m, tipo tubular, e uma rede externa de PVC 100 mm, com 500m de comprimento, a ser interligada na rede interna do empreendimento.

1- Rede Interna
PVC Ø 50 mm..... 1.105m
PVC Ø 75 mm..... 645m
PVC Ø 100 mm..... 100m

2- Rede Externa (a ser implantada pela Prefeitura)
PVC Ø 100 mm..... 500m

3- Caixa d'água (a ser implantada pela Prefeitura)
Cálculo do reservatório..... 169(nºunid) x 4(hab/unid) x 200(l/hab dia)x 1,2(coef Max Vaz diária) /3(24hrs/8hrs) = **54.080 litros**

Opta-se, portanto, pela execução de um reservatório com capacidade de 60.000 litros, para o qual será destinada área mínima de 120,00 m².

4- Ligações domiciliares.....169 un.

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO

Os efluentes gerados no conjunto serão coletados pela rede interna em ponto de cota inferior às demais cotas existentes até a interligação no PV 92 existente, sendo encaminhados à futura estação de Tratamento de Esgoto – ETE, distante de 2 km, por meio de emissário de TC ø 500 mm, em construção.

As obras de implantação da nova Estação de Tratamento de Esgoto e emissários projetados estão sendo realizadas pelo Município de Cerqueira César, com recursos financeiros provenientes do convênio 2012/36/00151.0, celebrado com o DAEE, com vigência até 06/07/2017.

1- Rede coletora de esgoto
Tubo cerâmico Ø 150mm..... 1690m

2- Órgãos Assessorios
Poço de visita..... 20 unid

3-Ligações domiciliares..... 169 un.

DEMOSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONOMICO

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

1- Rede interna de distribuição em PVC
1.105m com Ø 50mm - R$ 30,27(unit) - R$33.448,35(tot) 1.301,49 Ufesp's
645m com Ø 75mm - R$ 57,57(unit) - R$37.132,65(tot) 1.444,85 Ufesp's
100m com Ø 100mm - R$ 102,56(unit) - R$10.256,00(tot) 399,07 Ufesp's

4- Ligações domiciliares
169 unidades - R$ 318,33(unit) – R$ 53.797,77(tot) 2.093,30 Ufesp's
Sub total água: 5.238,71 Ufesp's

R$ 134.634,77

Ufesp "por unidade habitacional" = 31,00

O orçamento estimativo para o sistema de coleta de esgoto esté assim caracterizado.

1- Rede coletora de esgoto em tubo cerâmico
1690m Ø 150mm - R$ 120,50(unit) - R$203.645,00 (tot) 7.923,93 Ufesp's

2- Poço de visita

20 unidades - R$ 2.750,00(unit) – R$ 55.000,00(tot) 2.140,08 Ufesp's

3- Ligações domiciliares
169 unidades - R$ 380,00(unit) – R$64.220,00(tot) – 2.498,83 Ufesp's

Sub total esgoto: 12.562,84 Ufesp's

R$ 322.865,00

Ufesp "por unidade habitacional" = 74,34

Item	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Total
R$/UH	**R$ 796,66**	**R$ 1.910,44**	**R$ 2.707,10**
Ufesp/UH	**31,00 ufesp**	**74,34 ufesp**	**105,34 ufesp**

Cerqueira César, 02 de outubro de 2018.

_____
José Carlos Gerdullo
Prefeito Municipal

_____
Hugo Vieira dos Santos
Engenheiro Civil
CREA 5069465540-SP

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 1028 / IPHAN-SP

Identificador de FCA

Número: 01506.006709/2017-47

Data de Protocolo da FCA

21.06.2017

Ao Senhor
Pedro Augusto Assar Navarro Ayub
Prefeitura Municipal de Cerqueira César
Rua Coronel Nhonhô Braga, 568, Centro
CEP 18800-000 - Piraju/SP
lotearq.urb@gmail.com

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

Empreendimento:“ Conjunto Habitacional Cerqueira César F ”, que será instalado no Município de Cerqueira César, Estado de São Paulo.
Nº Processo IPHAN: 01506.006709/2017-47

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.

Na elaboração dos estudos relativos ao Patrimônio Arqueológico que compõem os estudos ambientais devem ser considerados os instrumentos legais e normativos vigentes no Brasil e que regem a

matéria, principalmente: os Arts. 215 e 216 da CRFB de 1988, o Decreto-Lei n.º 25/37, a Lei Federal n.º 3.924/61, a Portaria SPHAN n.º 07/88, a Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015, dentre outros.

Os estudos devem ser apresentados na forma de relatório técnico, em meio físico e digital, com mapas, quadros georreferenciados, gráficos e demais técnicas de comunicação visual que possibilitem uma melhor compreensão do empreendimento e de suas possíveis consequências e potenciais impactos ao patrimônio arqueológico. Além destes, de acordo com as orientações gerais da Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015, estudos devem ainda apresentar claramente as vantagens e desvantagem da implantação do empreendimento no que diz respeito ao Patrimônio Arqueológico.

Além do estabelecido neste TR, o IPHAN poderá estipular instruções e exigências adicionais que se fizerem necessárias devido às peculiaridades dos projetos ou empreendimentos, às características ambientais da área afetada ou à relevância dos bens culturais presentes na área de influência do empreendimento objeto do licenciamento ambiental.

Concluindo que o empreendimento denominado **" Conjunto Habitacional Cerqueira César F ",** que será instalado no Município de **Cerqueira César,** Estado de São Paulo, **– Processo IPHAN nº 01506.006709/2017-47 –** foi caracterizado como:

- Projeto destinado à implantação de conjunto habitacional com 169 unidades e com área total de 106.230,00 m².

Quanto à classificação do empreendimento, restou o enquadramento no **nível III** (IN 01/2015, Anexo I).

Para a manifestação deste IPHAN, esta classificação exige, segundo o mesmo Anexo I, a "*Elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico a ser previamente autorizado por Portaria do IPHAN e procedimentos subsequentes,* nos termos do que segue:

Nível III: " *Elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico a ser previamente autorizado por Portaria do IPHAN, e procedimentos subsequentes, conforme Arts. 18 e 19. "*:

Art. 18. Para os empreendimentos classificados como Nível III na tabela constante do Anexo I, será exigido o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao patrimônio Arqueológico.

§ 1º O Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá conter:

I - contextualização arqueológica e etno-histórica da AID do empreendimento, por meio de levantamento de dados secundários, a partir de consulta à bibliografia especializada;

II - proposição de metodologia de pesquisa para caracterização arqueológica da Área Diretamente Afetada - ADA, prevendo levantamento de dados primários em campo com base em levantamento prospectivo intensivo de sub-superfície;

III – proposição das atividades de análise e conservação dos bens arqueológicos visando registrar, classificar e conservar o material arqueológico oriundo da execução do Projeto;

IV – indicação de Instituição de Guarda e Pesquisa para a guarda e conservação do material arqueológico;

V - currículo do Arqueólogo Coordenador, do Arqueólogo Coordenador de Campo, se houver, e da equipe tecnicamente habilitada;

VI – proposição de estratégias de esclarecimento e divulgação dos bens culturais acautelados das atividades a serem realizadas no local, destinadas à comunidade local e ao público envolvido; e

VII – proposta preliminar das atividades relativas à produção do conhecimento, divulgação científica e extroversão.

Parágrafo único – O IPHAN não aceitará projetos que indiquem a realização de prospecções em toda a extensão dos empreendimentos, sem a necessária justificativa, resultante do cruzamento de dados do processo histórico de ocupação, com a incidência de sítios cadastrados, indicadores geomorfológicos e demais modelos preditivos de avaliação, de forma a demostrar o efetivo potencial arqueológico de cada área a ser prospectada.

Art. 19. O IPHAN analisará o projeto de que trata o art. 18 no prazo máximo de trinta dias podendo aprovar, indeferir ou solicitar complementações, uma única vez.

§ 1º A solicitação de complementações será encaminhada ao Responsável Técnico e ao Empreendedor, que deverão apresentá-las no prazo máximo de trinta dias.

§ 2º O não atendimento da solicitação de complementação no prazo estabelecido, sem a devida justificativa, que deverá estar fundamentada tecnicamente, acarretará no indeferimento e arquivamento do processo no âmbito do IPHAN, com a publicação do respectivo ato administrativo no DOU e comunicação aos interessados.

§ 3º A solicitação de complementações ao projeto não se confunde com a solicitação de complementações aos estudos prevista no art. 7 º, § 5º, da Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015.

§ 4º No caso de aprovação do projeto, o IPHAN publicará Portaria no DOU autorizando o Arqueólogo Coordenador a executar, em campo, o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

§ 5º A execução do projeto poderá ser realizada pelo arqueólogo coordenador ou por arqueólogo coordenador de campo por ele designado.

1. PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

O Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá conter:

I - contextualização arqueológica e etno-histórica da AID do empreendimento, por meio de levantamento de dados secundários, a partir de consulta à bibliografia especializada;

II - relação, quando for o caso, dos sítios a serem pesquisados com indicação exata de sua localização;

III - proposição de metodologia de pesquisa para caracterização arqueológica da Área Diretamente Afetada - ADA, prevendo levantamento de dados primários em campo com base em levantamento prospectivo intensivo de sub-superfície;

IV - plano de trabalho científico que contenha:

1. definição dos objetivos;

3. seqüência das operações a serem realizadas no sítio;

4. cronograma da execução;

V - proposição das atividades de análise e conservação dos bens arqueológicos visando registrar, classificar e conservar o material arqueológico oriundo da execução do Projeto;

VI - indicação de Instituição de Guarda e Pesquisa para a guarda e conservação do material arqueológico;

VII - currículo do Arqueólogo Coordenador, do Arqueólogo Coordenador de Campo, se houver, e da equipe tecnicamente habilitada;

VIII - proposição de estratégias de esclarecimento e divulgação dos bens culturais acautelados das atividades a serem realizadas no local, destinadas à comunidade local e ao público envolvido;

IX - proposta preliminar das atividades relativas à produção de conhecimento, divulgação científica e extroversão;

X- delimitação da área abrangida pelo projeto;

XI - prova de idoneidade financeira do projeto;

XII - cópia dos atos constitutivos ou lei instituidora, se pessoa jurídica;

Além destes supracitados requisitos, recomenda-se que o projeto esteja em consonância cronológica com os demais estudos exigidos pelos órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental para comporem o estudo ambiental e que, para além do levantamento dos sítios arqueológicos registrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, considerem-se também os estudos anteriormente executados na área de influência do empreendimento.

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, também devem ser incluídos durante a execução do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e contemplados por medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas à sua proteção e socialização;

No caso da área de influência direta, o IPHAN não aceitará projetos que indiquem a realização de prospecções em toda a extensão dos empreendimentos, sem a necessária justificativa, resultante do cruzamento de dados do processo histórico de ocupação, com a incidência de sítios cadastrados, indicadores geomorfológicos e demais modelos preditivos de avaliação, de forma a demostrar o efetivo potencial arqueológico de cada área a ser prospectada (conforme o parágrafo único do Art. 18 da Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015);

A amostragem adotada e a definição das áreas-amostrais deverão ser técnica e cientificamente justificadas no Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico a ser submetido à aprovação do CNA com vistas à sua autorização, e posterior publicação no Diário Oficial da União;

O empreendedor deverá garantir que no relatório que será entregue pelo arqueólogo ao final das pesquisas conste documento proveniente da Instituição de Guarda que fornece o endosso contendo a relação de materiais arqueológicos coletados no decorrer da pesquisa e que foram depositados na mesma quando do encerramento do projeto; e por fim,

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.

Salienta-se, mais uma vez, que Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá ser apresentado ao IPHAN para efeitos de emissão de autorização por este órgão mediante portaria específica publicada no DOU, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico. Para elaboração do projeto de pesquisa arqueológica necessário, além do disposto na Lei Federal n.º 3.924/61, deverá ser observado o disposto na Portaria SPHAN n.º 07/1988, na Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015, bem como as orientações explicitadas no presente TR.

Nos levantamentos quanto a possíveis Bens acautelados em âmbito federal, no Estado de São Paulo, conforme previsto no Art. 2 da IN 01/2015, **restou sem apontamentos para quaisquer bens culturais tombados, valorados ou registrados na AID**.

Cabe informar também que este **TRE** é dado sem prejuízo de manifestações que se façam necessárias pelos demais órgãos competentes.

Maria Cristina Donadelli Pinto
Superintendente do IPHAN em São Paulo

Documento assinado eletronicamente por **Maria Cristina Donadelli Pinto**, **Superintendente Substituta do IPHAN-SP**, em 19/10/2018, às 16:58, 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 **0793401** e o código CRC **353F52E5**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01506.006709/2017-47 SEI nº 0793401

MINISTÉRIO DA CULTURA

IPHAN INSTITUTO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO

Controle de Processos e Documentos - CPROD

1476769

Nº PROTOCOLO: 01506.006709/2017-47 **DATA/HORA ABERTURA:** 21/06/2017 - 14:51:53

INTERESSADO:
1 - PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB - RESPONSAVEL LEGAL - SP

PROCEDÊNCIA:
PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARO AYUB - RESPONSAVEL LEGAL - SP

ASSUNTO/DESCRIÇÃO:
LICENCIAMENTO/EMPREENDIMENTO: CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F , NO MUNICIPIO DE CERQUEIRA CESAR/SP

MOVIMENTAÇÕES

SEQ.	SIGLA	CÓDIGO:	DATA	SEQ.	SIGLA	CÓDIGO:	DATA
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			
14				14			

AS MOVIMENTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROTOCOLO

ANEXOS:

MINISTÉRIO DA CULTURA

IPHAN | INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

Memorando:	Data:
841/2017–IPHAN-SP	23/06/2017

IPHAN/SP
Fl. 1
Rubrica

Ao Setor de Protocolo

Assunto: Abertura de Processo

Número: 01506.006709/2017-47

Solicito abertura de processo – Ficha de Caracterização de Atividades – FCA – Empreendimento: Conjunto Habitacional Serqueira César F, Município de Cerqueira César/SP.

Procedência: Superintendência do IPHAN em São Paulo

Solicitante: Pedro Augusto Assaf Navarro Ayub

Cordialmente,

Ronaldo Cunha Ruiz
Coordenador Técnico IPHAN/SP

CORRESPONDÊNCIA PARA OBTENÇÃO DE PROTOCOLO DE DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO SETOR DE ARQUEOLOGIA JUNTO À SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO.

IPHAN/SP
Fl. 2
Rubrica

IPHAN - SP
Recebido em 21/06/2017
Assinatura: Raquel

IPHAN/IPHAN-SP
01506.006709/2017-47
/ /2017
1476769

São Paulo, 12 de junho de 2017.

Eu, **PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB**, portador da carteira nº43.433.463 -7, CPF 357.505. 848 – 28, Arquiteto e Urbanista, inscrito no CAU/BR, sob o nº A63804-8, residente na RUA CORONEL NHONHÔ BRAGA, Nº 568 – Centro, PIRAJU/SP, CEP: 18.800-000, TELEFONE (14) 3351-2086, (14) 99733-4020, E-MAIL: lotearq.urb@gmail.com. Venho por meio desta correspondência protocolar junto à Superintendência do IPHAN em São Paulo documentação em anexo relativa ao empreendimento **CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F**, localizado no município de Cerqueira Cesar, para fim de obtenção das licenças ambientais necessárias perante este IPHAN.

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
CPF 357.505. 848 – 28

versão 0.2
2/4/2015

IPHAN/SP
Fl 3
Rubrica

IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA

Instrução Normativa IPHAN n.º 001 de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN			
FCA Nº:	201		
Nº de Protocolo IPHAN:	6709 - 2017 - 47		
Data do protocolo do FCA:		Limite de emissão do TRE:	
Data da emissão do TRE:			

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN	
I. Dados do Interessado	
Empreendedor:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
Razão Social:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
C[illegible]:	46.634.184/0001 - 42
Porte da Empresa:	ORGÃO PUBLICO
II. Caracterização da Atividade ou Emprendimento	
Nome do Empreendimento:	CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	72- LOTEAMENTOS
Setor: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	HABITAÇÃO
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	IMPLANTAÇÃO
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	ÁREA SUPERIOR A 6HA E ATÉ 30HA
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	DESTINADA À IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU, COM 169 UNIDADES HABITACIONAIS DE 56,67M², TOTALIZANDO À AREA DE PROJEÇÃO DAS EDIFICAÇÕES IGUAL A 9.577,23 M².

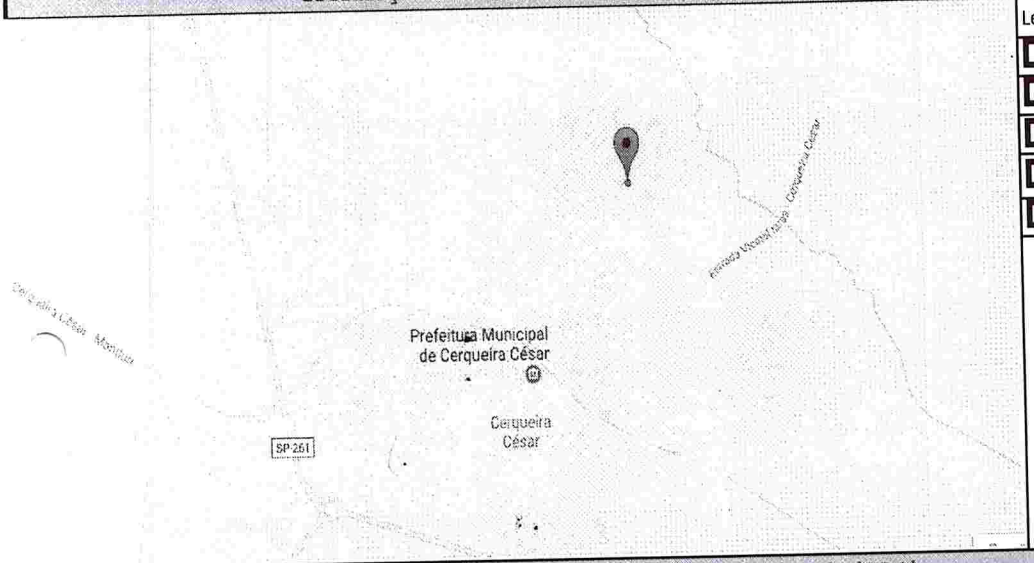
Obs.: Caberá apenas ao IPHAN a definição final do enquadramento da Atividade ou Empreendimento conforme Art. 11 e Anexos I e II da IN IPHAN n ° 01 de 25 de março de 2015, inclusive quando houver a previsão do enquadramento em "Não se Aplica" - NA

Localização da Atividade ou Empreendimento	
Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	SÃO PAULO

Município (s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	CERQUEIRA CESAR

IPHAN/SP
Fl. 4
Rubrica

Localização da Atividade ou Empreendimento e da Área de Estudo Proposta



Legenda:

- ☐ Limite Municipal
- ☐ Área de Estudo
- ☐ Canteiro de Obras
- ☐ Área do Empreendimento
- ☐ Outros

Área Diretamente Afetada (ADA)

Distância (m ou km):	
Área Total (m^2 ou km^2 ou ha):	106.230,00 M²
Memorial Descritivo das Coordenadas Geográficas em Graus Decimais SIRGAS 2000 (Poligonal):	1:(-23.0216;-49.1564); 2:(-23.0215;-49.1563); 3:(-23.0197; -49.1535); 4:(-23.0213; -49.1517); 5:(-23.0212;-49.1515); 6:(-23.0212;-49.1515); 7:(-23.0212;-49.1513); 8:(-23.0201;-49.1504); 9:(23.0206;-49.1493); 10:(-23.0211;-49.1498); 11:(-23.0208;-49.1501); 12:(-23.0216; -49.1509); 13:(-23.0227;-49.1520);
Estruturas provisórias necessárias a implantação do empreendimento:	CANTEIRO DE OBRAS
Estruturas permanentes do empreendimento:	169 UNIDADES HABITACIONAIS DE 56,67 M² CADA E NOVO TRECHO VIÁRIO (VIA PAVIMENTADA, GUIAS, SARJETAS, CALÇADAS, DRENAGEM PLUVIAL, ETC.) TOTALIZANDO 39.979,02 M².
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento?	☐ Sim ☑ Não
Discriminar:	
Haverá desapropriação de terras e/ou propriedades?	☐ Sim ☑ Não

IPHAN/SP
Fl. 5
Rubrica

Discriminar:	

Área de Influência Direta (AID) prevista

Memorial Descritivo das Coordenadas Geográficas em Graus Decimais SIRGAS 2000 (Poligonal)**:**	
Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Direta?	☐ Sim ☑ Não
Discriminar:	
Distância da ADA: (em m ou km)	

Área de Influência Indireta (AII) prevista

Município(s)/UF(s):	CERQUEIRA CESAR/ SÃO PAULO

Elementos do Projeto de Engenharia

Descrição detalhada do projeto de engenharia:	IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTO HABITACIONAL - CDHU, COM 169 UNIDADES HABITACIONAIS DE 56,67M², TOTALIZANDO À AREA DE PROJEÇÃO DAS EDIFICAÇÕES IGUAL A 9.577,23 M². ALÉM DA CRIAÇÃO DE NOVAS AREAS VERDES PREVENDO O PLANTIO DE ARVORES, NOVO TRECHO VIÁRIO (VIA PAVIMENTADA, GUIAS, SARJETAS, CALÇADAS, DRENAGEM PLUVIAL, ETC.) TOTALIZANDO 39.979,02 M², NOVO SISTEMA DE LAZER E AREA INSTITUCIONAL.

Instalações secundárias. Ex.: Canteiro de Obras, Áreas de Empréstimo, Jazidas, Bota-fora e etc. (quantidade)

#	Nome/Referência	Área (m²)	Tipo de intervenção	Situação
1	CANTEIRO DE OBRAS	40,00 M²	CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	À CONSTRUIR
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
...				
x				

IPHAN/SP
Fl. 69
Rubrica

Mapa do Empreendimento (*shapefile*) contendo os Bens Culturais indicados no banco de dados do IPHAN, bem como as Terras Indígenas, as Terras Quilombolas e as Cavidades Naturais Subterrâneas	
Obs.: Os dados relativos às Terras Indígenas, Quilombolas e Cavidades Naturais Subterrâneas deverão ser obtidos junto aos órgãos responsáveis, a saber: FUNAI, Fundação Palmares e ICMBio	
<Inserir ou anexar mapa>	Legenda: ☐ Bens Tombados ☐ Bens Arqueológicos ☐ Bens Registrados ☐ Bens Valorados ☐ Terras Indígenas ☐ Terras Quilombolas ☐ Cavidades Naturais Subterrâneas

III. Caracterização da Área de Estudo			
1	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em bens culturais acautelados em âmbito Federal?
2	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Indígenas?
3	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Quilombolas?
4	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Cavidades Naturais Subterrâneas?
5	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em meio aquático?
6	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em área urbana?
7	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico urbano?
8	☐ Sim	☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico tombado?
Observações adicionais:			

IV. Processos existentes no IPHAN na área de influência da Atividade ou Empreendimento

Obs.: Informar a existência de outros processos relativos ao licenciamento de Atividades ou Empreendimentos relacionados com a proposta desta FCA.

#	Nº do processo	Nome do Empreendimento	Unidade responsável
1			
2			
...			
x			

V. Processos existentes em Órgãos Municipais	
Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VI. Processos existentes em Órgãos Estaduais do Meio Ambiente - OEMA	
Nº do processo:	
Nome do Órgão:	

IPHAN/SP
Fl. 10
Rubrica

Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VII. Processos existentes em Órgãos Federais

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VIII. Anotação de Responsabilidade Técnica

EMPRESA: LOTEARQ ARQUITETURA E URBANISMO LTDA; RESPONSAVEL TECNICO: PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB; CAU:A63804-8; RRT nº 5861582

Eu, PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB portador da carteira nº43.433.463 -7, CPF 357.505. 848 - 28 residente na RUA CORONEL NHONHÔ BRAGA, Nº 568, na cidade PIRAJU, no Estado SÃO PAULO, CEP18.800-000 responsável legal junto ao IPHAN pelo empreendimento CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F, declaro sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras e que estou ciente de que a falsidade na prestação destas informações constitui crime, na forma do Artigo 299, do Código Penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa), c/c Artigo 3º da lei de crimes ambientais, c/c Artigo 19 da Resolução CONAMA 237/97.

___/___/____	PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB	_____	CONTRATO TEMPORARIO
Data	Nome do responsável técnico	Assinatura	Vínculo com a empresa

1º Via (IPHAN)
2º Via (Sede) - cópia
3º (Formato digital)
Total: 3 vias

IPHAN/SP
Fl. 39
Rubrica

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000005861582
INICIAL
INDIVIDUAL

Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento

Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:
Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da autuação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. * O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
Registro Nacional: A63804-8 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
Empresa Contratada: LOTEARQ ARQUITETURA E URBANISMO LTDA EPP
CNPJ: 22.009.553/0001-48 Registro Nacional: 30490-5

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
Documento de identificação: 46634184000142
Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 40.000,00
Tipo de Contratante: Órgão Público
Celebrado em: 11/06/2017 Data de Início: 11/06/2017 Previsão de término: 30/06/2017

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA MAGNÓLIA Nº: S/ Nº
Complemento: Bairro: CENTRO
UF: SP CEP: 18760000 Cidade: CERQUEIRA CÉSAR
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.8.4 - Projeto de parcelamento do solo mediante loteamento
Quantidade: 106.230,00 Unidade: m²

Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Quantidade: 3,00 Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Ref. Projeto Executivo do Loteamento CDHU Cerqueira César F.

6. VALOR

Total Pago: R$ 0,00

Atenção: Este Item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.org.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: wb0Zbx Impresso em: 11/06/2017 às 22:00:56 por: , ip: 201.95.74.120

RRT SIMPLES
Nº 0000005861582
INICIAL
INDIVIDUAL

IPHAN/SP Fl. 09 Rubrica

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CERQUEIRA CESAR, 12 de junho de 2017
Local Dia Mês Ano

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR
Documento de identificação: 46634184000142

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
CPF: 357.505.848-28

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.org.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: wb0Zbx Impresso em: 11/06/2017 às 22:00:56 por: , ip: 201.95.74.120

IPHAN/SP
Fl. 119
Rubrica

Conselho de Arquitetura e Urbanismo

Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001 - 9 | 00190.00009 02396.224004 07284.378184 9 71920000008975

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB / 357.505.848-28 / RUA CORONEL NHONHO BRAGA, 568, SALA 02, CENTRO, Piraju, SP, CEP:18800-000

Sacador/Avalista
LOTEARQ ARQUITETURA E URBANISMO LTDA EPP

Nosso Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Cobrado
23962240007284378-4	7284378	16/06/2017	89,75	89,75

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CAU/SP / 15.131.560/0001-52 / FORMOSA 367 CENTRO 23 ANDAR SÃO PAULO SP 01049000

6898-5 / 60487-9
Agência/Código do Beneficiário

Autenticação Mecânica

CAU-SP-TAXA-RRT - Exercício 2017 - R$ 89,75
PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB - CAU nº A63804-8
RRT Nº 5861582 - REFERENTE A 2 (DUAS) ATIVIDADE(S)

SICOOB319705 140617 010 0025.....89,75 0401

ATENÇÃO: NÃO EXCLUIR O RRT DURANTE O PERÍODO DE PROCESSAMENTO DO PAGAMENTO (DE 2 A 4 DIAS).

NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. NÃO REALIZAR O PAGAMENTO POR TRANSFERÊNCIA BANCÁRIA.

SEPS Quadra 713/913, Bloco D – 3º andar
Brasília – DF – Cep: 70.390-135 Tel.: (61) 2024-6344/ 6345
E-mail: licenciamento@iphan.gov.br

Ministério da Cultura
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Coordenação Nacional de Licenciamento
Gabinete da Presidência

Ofício nº. 600/2017/CNL/PRESI/IPHAN

Brasília, 22 de agosto de 2017.

A Sua Senhoria o Senhor
PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
Rua Coronel Nhonhô Braga, n° 568
Bairro Centro
18.800-000 – Piraju/SP

Assunto: **Termo de Referência Específico (TRE) do IPHAN – Informações insuficientes**: Conjunto Habitacional Cerqueira César F, município de Cerqueira César, São Paulo.
Nº Processo CNL-IPHAN. 01506.006709/2017-47

Prezado Senhor,

1. Cumprimentando-o cordialmente, informamos que após análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA), com vistas à classificação do empreendimento em epígrafe e avaliação de impacto em relação aos bens acautelados, nos termos da Portaria Interministerial n°60/2015 e da Instrução Normativa IPHAN n° 001 de 2015, não foi possível para os técnicos deste Instituto emitir o Termo de Referência Específico (TRE) em função do seguinte motivo:

a) A mídia digital (CD) contendo o (s) arquivo (s) *shapefile* não apresentou o conteúdo mínimo necessário para apreciação e manifestação deste Instituto nos termos da legislação vigente, impossibilitando assim, qualquer manifestação do IPHAN nos termos da Portaria Interministerial n° 60/2015 e da Instrução Normativa IPHAN n° 001 de 2015 para o Licenciamento Ambiental do empreendimento em questão.

2. Dessa forma, conforme o Art. 3° da Instrução Normativa IPHAN n° 001/2015, para que este Instituto possa se posicionar tecnicamente acerca do empreendimento em epígrafe e, posteriormente, emitir o TRE, o empreendedor/interessado deverá apresentar as seguintes informações mínimas:

I. Área do empreendimento em formato *shapefile* (coordenadas geográficas em formato *SIRGAS 2000*), contendo o conjunto de arquivos que compõe o *shapefile*, conforme indicado na imagem abaixo:

Extensão	Descrição
.SHP	O arquivo de extensão *.shp contém a representação geométrica codificada do objeto geográfico. Consiste em uma lista de pares ordenados que contém os vértices componentes da geometria do objeto.
.DBF	A extensão *.dbf armazena os dados tabulares alfanuméricos ligados ao objeto geográfico. Consiste no padrão do antigo sistema gerenciador de base de dados Dbase.
.SHX	Arquivo de índice: no arquivo de extensão *.shx está o índice que conecta cada feição geométrica à sua linha correspondente na tabela de dados Dbase.
.PRJ	A extensão *.prj consiste em um arquivo de texto organizado contendo os parâmetros da projeção cartográfica, datum de mapa e sistema de unidades do arquivo. Na ausência deste arquivo, o usuário deverá informar a projeção cartográfica, seus parâmetros e o datum.

3. Salientamos que, a informação deve ser encaminhada em um <u>único conjunto de arquivos *shapefile*</u> (conforme indicado no **item 2**), no formato polígono e circunscrevendo toda a área, ou áreas, correspondente a ADA (Área Diretamente Afetada) do empreendimento.

4. Considerando o acima exposto, bem como a impossibilidade de manifestação acerca da FCA apresenta a este Instituto, aguardamos que tais informações, previstas em normas, sejam encaminhadas diretamente ao IPHAN Sede, em Brasília, para que possamos emitir o TRE, nos termos da Instrução Normativa n°001/2015.

5. Sem mais, informamos que nos encontramos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,

Roberto Stanchi
Coordenador
Coordenação Técnica Nacional de Licenciamento
Presidência do IPHAN

CORRESPONDÊNCIA PARA OBTENÇÃO DE PROTOCOLO DE DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO SETOR DE ARQUEOLOGIA JUNTO À SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO.

São Paulo, 10 de outubro de 2017.

Eu, **PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB**, portador da carteira RG nº43.433.463 -7, CPF 357.505. 848 – 28, Arquiteto e Urbanista, inscrito no CAU/BR, sob o nº A63804-8, residente na RUA CORONEL NHONHÔ BRAGA, Nº 568 – Centro, PIRAJU/SP, CEP: 18.800-000, TELEFONE (14) 3351-2086, (14) 99733-4020, E-MAIL: lotearq.urb@gmail.com. Venho por meio desta correspondência **PROTOCOLAR**, junto à Superintendência do IPHAN em São Paulo documentação em anexo relativa a solicitação do **ofício nº 600/2017/CNL/PRESI/IPHAN** ao empreendimento **CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F**, localizado no município de Cerqueira Cesar, para fim de obtenção das licenças ambientais necessárias perante este IPHAN.

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
CPF 357.505. 848 – 28

CORRESPONDÊNCIA PARA OBTENÇÃO DE PROTOCOLO DE DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO SETOR DE ARQUEOLOGIA JUNTO À SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO.

São Paulo, 10 de outubro de 2017.

Eu, **PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB**, portador da carteira RG nº43.433.463 -7, CPF 357.505. 848 – 28, Arquiteto e Urbanista, inscrito no CAU/BR, sob o nº A63804-8, residente na RUA CORONEL NHONHÔ BRAGA, Nº 568 – Centro, PIRAJU/SP, CEP: 18.800-000, TELEFONE (14) 3351-2086, (14) 99733-4020, E-MAIL: lotearq.urb@gmail.com. Venho por meio desta correspondência **PROTOCOLAR**, junto à Superintendência do IPHAN em São Paulo documentação em anexo relativa a solicitação do **ofício nº 600/2017/CNL/PRESI/IPHAN** ao empreendimento **CONJUNTO HABITACIONAL CERQUEIRA CESAR F**, localizado no município de Cerqueira Cesar, para fim de obtenção das licenças ambientais necessárias perante este IPHAN.

PEDRO AUGUSTO ASSAF NAVARRO AYUB
CPF 357.505. 848 – 28

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

Ofício Nº 2188/2019/IPHAN-SP-IPHAN

À Arqueóloga
Lilia Benevides Guedes Lins
MATIS Consultoria em Arqueologia
Av. Senador Casemiro da Rocha, 609 – conj. 62
CEP: 04047-001 – Mirandópolis / SP

C/C
Pedro Augusto Assar Navarro Ayub
Rua Coronel Nhonhô Braga, nº 568 - Bairro Centro
CEP 18.800-000 - Piraju/SP

Assunto: **Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Cerqueira César F, Município de Cerqueira César, Estado de São Paulo**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01506.006709/2017-47.

Senhora Arqueóloga,

Cumprimentando-a, informamos que a presente manifestação refere-se ao documento supramencionado,cujo conteúdo refere-se à análise de relatório com vistas à obtenção de anuência às licenças ambientais para o empreendimento.

Dessa forma, informamos que o relatório foi deferido e o empreendimento pode ter a anuência às Licença Prévia, de Instalação e de Operação.

Sendo o que tínhamos a informar no momento, aproveitamos o ensejo para reiterar protestos de estima e consideração.

Cordialmente,

Ronaldo Cunha Ruiz
Superintendente Substituto
IPHAN/SP

Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Cunha Ruiz**, **Superintendente substituto do IPHAN-SP**, em 16/08/2019, às 17:28, 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 **1397168** e o código CRC **4E1CC8DE**.

DECLARAÇÃO

Assunto: Ofício Bota-Fora para descarte de Terra
Empreendimento Cerqueira César "F"

Prezados senhores:

Venho por meio desta, indicar o local para a realização do descarte de terra de subsolo a ser removida da área na qual será construído o empreendimento supracitado, localizado em uma gleba sem denominação, sito à Rodovia SP 261, km 30+700, Cerqueira César, São Paulo.

Local para disposição final: gleba sem denominação
Proprietário: Prefeitura Municipal de Cerqueira César
Endereço: Rodovia SP 261, km 30+700
Matrícula: 18.023

Ressalvo ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos perigosos, resíduos domiciliares sem prévia separação e de resíduos de construção civil.

Segue em anexo croqui constando o trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de descarte. Ressalvo ainda que o imóvel indicado acima encontra-se a 6000 metros do local da obra.

Cerqueira César, 30 de abril de 2020.

JOSÉ CARLOS GERDULLO
PREFEITO MUNICIPAL

À
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
SÃO PAULO/SP



PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR	FOLHA ÚNICA
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO	
LOCAL: SP 261, KM 30 + 700 M - CERQUEIRA CÉSAR/SP ÁREA DE DESCARTE E EMPRÉSTIMO DE TERRA	

DECLARAÇÃO

Assunto: Ofício Jazida para empréstimo de terra
Empreendimento Cerqueira César "F"

Prezados senhores:

Venho por meio desta indicar o local para a realização do empréstimo de terra de subsolo para a área na qual será construído o empreendimento supracitado, localizado em uma gela sem denominação, sitio à Rodovia SP 262, km 30+700, Cerqueira César, São Paulo

Local para disposição final: gleba sem denominação
Proprietário: Prefeitura Municipal de Cerqueira César
Endereço: Rodovia SP 261, km 30+700
Matrícula: 18.203

Ressalvamos que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos perigosos, resíduos domiciliares sem prévia separação e de resíduos de construção civil.

Segue em anexo croqui constando o trajeto a ser realizado pelos veículos do local da jazida até a obra. Ressalvamos, ainda, que o imóvel indicado acima encontra-se a 6.000 metros do local da obra.

Cerqueira César, 30 de abril de 2020.

JOSÉ CARLOS GERDULLO
PREFEITO MUNICIPAL

À
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU
SÃO PAULO/SP

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

versão 0

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Marcos Antônio Zalotti
Prefeito Municipal
de Cerqueira César

APROVADO
Prefeitura Municipal de Cerqueira César
DECRETO 12.342/78
21/08/18 Processo 017/2018
Hugo Vieira dos Santos
Engenheiro Civil
CREA nº. 5069465540
ALVARÁ Nº. 008/2018
REGISTRADO NO LIVRO DE CONSTRUÇÃO
SOB Nº.

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.

Carolina Midori Oshiro
Arquiteta - CAU A41445-0

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 nº 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 do projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

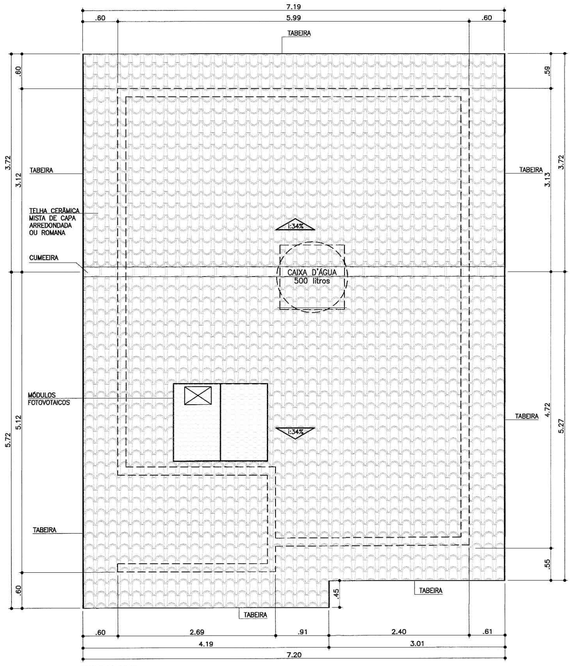
Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017
Local Dia Mês Ano

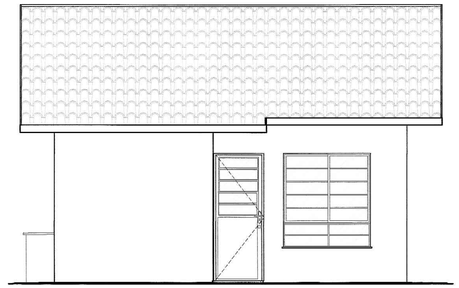
Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

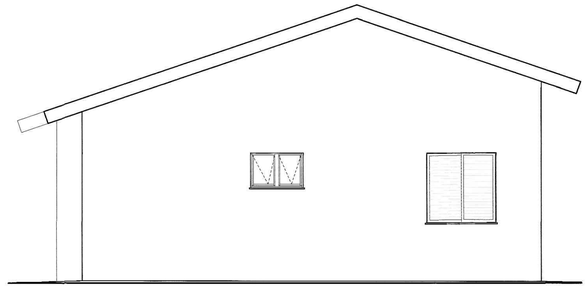
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58



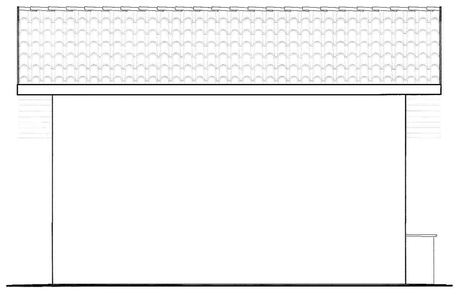
COBERTURA
ESCALA 1:50



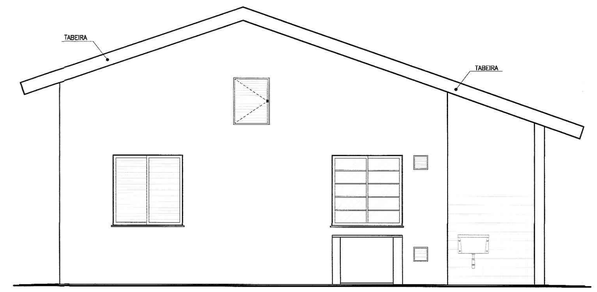
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

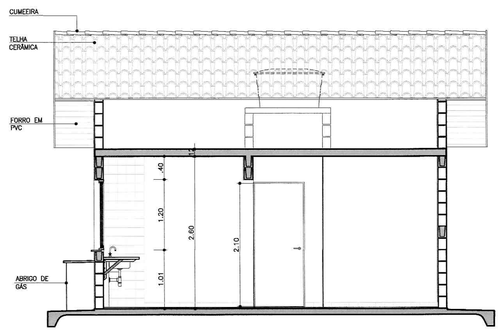


ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

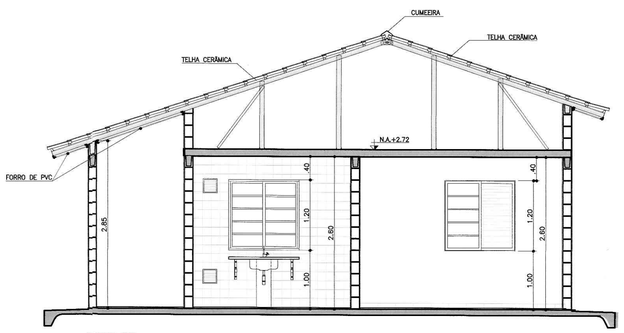


ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

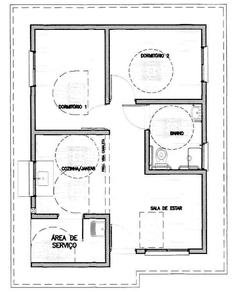
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50

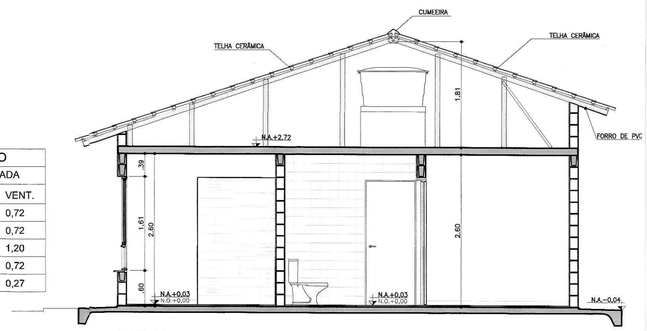


CORTE BB
ESCALA 1:50



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
LOTEAMENTO CERQUEIRA CÉSAR F

LOCAL: CHÁCARA SANTO ANTÔNIO PROLONGAMENTO DA RUA MAGNÓLIA

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.:		

Marcos Antônio Zarlotti
Prefeito Municipal
de Cerqueira César

APROVADO
Prefeitura Municipal de Cerqueira César
DECRETO 12.342/18
Processo 2018
Hugo Vieira dos Santos
Engenheiro Civil
CREA nº. 5068465-0
ALVARÁ Nº. 2018
REGISTRADO NO LIVRO DE CONSTRUÇÃO
SOB Nº.

ALVARÁ DE LICENÇA PARA CONSTRUÇÃO
020/2019

Localização do Imóvel: Chácara Santo Antônio – Prolongamento da Rua das Magnólias, Cerqueira César/SP

Cerqueira César, 12 de março de 2019.

O Departamento de Engenharia da PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUEIRA CÉSAR, tendo aprovado o projeto apresentado para construção do empreendimento denominado **"Cerqueira César F"**, considerando que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, concede licença para execução de **169 (cento e sessenta e nove) unidades habitacionais – Tipologia TI22A-01, com área de 47,87 m² por unidade habitacional, totalizando a área construída de 8.090,03 m², sob o nº 020/2019.**

HUGO VIEIRA DOS SANTOS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5069465540-SP