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
28027230172520039

1. Responsável Técnico

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA

Título Profissional: **Engenheira Civil, Técnica em Edificações**

RNP: **2609639325**

Registro: **5063580373-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua TREZE DE MAIO**

N°:

Complemento:

Bairro: **VILA BARBACENA**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato: **174/2014**

Celebrado em: **16/07/2014**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **11.250,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua José Leonel Pupo**

N°:

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **13/07/2016**

Previsão de Término: **31/12/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**

Código:

Proprietário: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1				
	Projeto	**Drenagem**	**419,75000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Esgoto**	**2022,75000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Água**	**2405,50000**	**metro**

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

5. Observações

Equipe técnica pertencente a TECTON Planejamento e Consultoria Ltda. CNPJ:65.518.706/0001-95 Registro Nacional: 15281-1

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 Luís 21 de setembro de 2017
Local data

Joice Ferreira Lopes da Silva

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA - CPF: 370.849.868-20

Município de Pontal - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ 111,37 Registrada em: 20/09/2017 Valor Pago R$ 111,37 Nosso Numero: 28027230172520039 Versão do sistema

Impresso em: 21/09/2017 10:12:54

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006508492
RETIFICADOR à 6212254
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI
Registro Nacional: A3442-8 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
Empresa Contratada: TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 65.518.706/0001-95 Registro Nacional: 15281-1

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Município de Pontal
CNPJ: 45.352.267/0001-86
Contrato: 174/2014 Valor Contrato/Honorários: R$ 75.431,93
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Celebrado em: 16/07/2014 Data de Início: 29/08/2014 Previsão de término: 27/02/2015

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 JOSE LEONEL PUPO Nº: s/n
Complemento: Bairro: VILA BARBACENA
UF: SP CEP: 14180000 Cidade: PONTAL
Coordenadas Geográficas: Latitude: -21.02462004709964 Longitude: -48.0473086012491

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.6.4 - Projeto de recuperação paisagística
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.4 - Projeto de parcelamento do solo mediante loteamento
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.7 - Projeto de sistema viário e acessibilidade
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Atividade: 1.9.3 - Projeto de comunicação visual urbanística
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

LOTEAMENTO HABITACIONAL PONTAL D

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: y56DCw Impresso em: 20/12/2017 às 13:22:14 por: , ip: 189.33.51.25

RRT SIMPLES
Nº 0000006508492
RETIFICADOR à 6212254
INDIVIDUAL

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, _____ de _____ de _____
Local Dia Mês Ano

Município de Pontal	PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI
CNPJ: 45.352.267/0001-86	CPF: 010.727.518-01

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: y56DCw Impresso em: 20/12/2017 às 13:22:14 por: , ip: 189.33.51.25

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006508554
INICIAL
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI
Registro Nacional: A3442-8 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
Empresa Contratada: TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 65.518.706/0001-95 Registro Nacional: 15281-1

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Município de Pontal
CNPJ: 45.352.267/0001-86
Contrato: 174/2014 Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Celebrado em: 16/07/2014 Data de Início: 29/08/2014 Previsão de término: 29/12/2017

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 n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA JOSÉ LEONEL PUPO Nº: s/n
Complemento: Bairro: VILA BARBACENA
UF: SP CEP: 14180000 Cidade: PONTAL
Coordenadas Geográficas: Latitude: -21.024156561391372 Longitude: -48.05135875067249

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 4.1.4 - Levantamento topográfico planialtimétrico
Quantidade: 100.000,00 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Cadastral para o Loteamento Habitacional D

6. VALOR

Valor do RRT:	R$ 89,75	Pago em: 20/12/2017
Total Pago:	R$ 89,75	

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, _____ de _____ de _____
Local Dia Mês Ano

Município de Pontal
CNPJ: 45.352.267/0001-86

PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI
CPF: 010.727.518-01

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: B7825b Impresso em: 11/06/2018 às 23:41:49 por: , ip: 189.33.84.105

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 03032.386009 07965.893170 1 73860000008975**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI / 010.727.518-01 / RUA DOMINGOS SIMÕES, 173, , VILA SUZANA, São Paulo, SP, CEP:05630-010

TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
Sacador/Avalista

Nosso Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Cobrado
30323860007965893-3	7965893	27/12/2017	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

6998-1 / 60487-9
Agência/Código do Beneficiário

Autenticação Mecânica

CAU-SP-TAXA-RRT - Exercício 2017 - R$ 89,75
PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI - CAU nº A3442-8
RRT Nº 6508554 - REFERENTE A 1 (UMA) ATIVIDADE(S)

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.

BANCO DO BRASIL | 001 - 9 | **00190.00009 03032.386009 07965.893170 1 73860000008975**

Local de Pagamento
Pagável em qualquer Banco até o vencimento

Data de Vencimento
27/12/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CAU/SP / 15.131.560/0001-52 / FORMOSA 367 CENTRO 23 ANDAR SÃO PAULO SP 01049000

Agência/Código do Beneficiário
6998-1 / 60487-9

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
20/12/2017	7965893	DM	N	20/12/2017

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
	17	R$		

Nosso-Número
30323860007965893-3

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

CAU-SP-TAXA-RRT - Exercício 2017 - R$ 89,75
PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI - CAU nº A3442-8
RRT Nº 6508554 - REFERENTE A 1 (UMA) ATIVIDADE(S)

(=) Valor do Documento
89,75

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado
89,75

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.

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI / 010.727.518-01 / RUA DOMINGOS SIMÕES, 173, , VILA SUZANA, São Paulo, SP, CEP:05630-010

CAU A3442-8

Código de Baixa

Sacador/Avalista
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

EMPRESA

Boletos, Convênios e outros

A33S201528959615017
20/12/2017 15:36:15

```
20/12/2017    -  BANCO  DO  BRASIL  -   15:36:17
696906969                                    0002

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: TECTON P E A S-C LTD
AGENCIA: 6969-8          CONTA:            989-X
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00190000090303238600907965893170173860000008975
NR. DOCUMENTO                            122.003
NOSSO NUMERO                  30323860007965893
CONVENIO                                 03032386
CONSELHO DE ARQUITETURA E URBA
AG/COD. BENEFICIARIO                6998/00060487
DATA DE VENCIMENTO                     27/12/2017
DATA DO PAGAMENTO                      20/12/2017
VALOR DO DOCUMENTO                          89,75
VALOR COBRADO                               89,75
================================================
NR.AUTENTICACAO            7.7F4.CFF.426.44A.48B
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

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

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

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

Transação efetuada com sucesso por: J0900387 PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI.

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
28027230172939646

Substituição retificadora à 28027230172520039

1. Responsável Técnico

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA

Título Profissional: **Engenheira Civil, Técnica em Edificações**

RNP: **2609639325**

Registro: **5063580373-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua TREZE DE MAIO**

N°:

Complemento:

Bairro: **VILA BARBACENA**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato: **174/2014**

Celebrado em: **16/07/2014**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **11.250,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua José Leonel Pupo**

N°:

Complemento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **13/07/2016**

Previsão de Término: **31/12/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**

Código:

Proprietário: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Drenagem**	**419,75000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Água**	**2405,50000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Esgoto**	**2022,75000**	**metro**

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

5. Observações

Equipe técnica pertencente a TECTON Planejamento e Consultoria Ltda. CNPJ:65.518.706/0001-95 Registro Nacional: 15281-1

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

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA - CPF: 370.849.868-20

Município de Pontal - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **21/12/2017** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230172939646** Versão do sistema

Impresso em: 21/12/2017 11:29:40

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

28027230172934741

Substituição retificadora à 28027230172538143

1. Responsável Técnico

ROGÉRIO CONCÁRIO

Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**

RNP: **2615068415**

Registro: **5069694841-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua Guilherme Silva**

N°: **337**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato:

Celebrado em: **04/01/2017**

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 José Leonel Pupo**

N°:

Complemento:

Bairro: **Loteamento Pontal D**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **19/12/2017**

Previsão de Término: **21/12/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Laudo**	**Elaboração de Laudo de Caracterização da Vegetação**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Loteamento Pontal D

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

72 - SERTÃOZINHO - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE SERTÃOZINHO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROGÉRIO CONCÁRIO - CPF: 371.276.788-98

Município de Pontal - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **20/12/2017** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230172934741** Versão do sistema

Impresso em: 20/12/2017 14:28:54

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
28027230172932519

Complementar - obra/serviço vinculada á ART cargo/função à 28027230172319705

1. Responsável Técnico

ROGÉRIO CONCÁRIO

Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**

RNP: **2615068415**

Registro: **5069694841-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua Guilherme Silva**

N°: **337**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato:

Celebrado em: **04/12/2017**

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 José Leonel Pupo**

N°:

Complemento:

Bairro: **Loteamento Pontal D**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **20/12/2017**

Previsão de Término: **21/12/2017**

Coordenadas Geográficas: **N=7.672.453;E=806.483**

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	**Projeto**	**Paisagismo**	**Projeto Paisagístico**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PROJETO DE REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES - LOTEAMENTO PONTAL D

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.

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.

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

7. Entidade de Classe

72 - SERTÃOZINHO - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE SERTÃOZINHO

8. Assinatura

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____
Local **data**

ROGÉRIO CONCÁRIO - CPF: 371.276.788-98

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: Valor Pago R$ Nosso Numero: **28027230172932519** Versão do sistema

Impresso em: 20/12/2017 09:49:51

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

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
28027230172520039

1. Responsável Técnico

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA

Título Profissional: **Engenheira Civil, Técnica em Edificações**

RNP: **2609639325**

Registro: **5063580373-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua TREZE DE MAIO**

N°:

Complemento:

Bairro: **VILA BARBACENA**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato: **174/2014**

Celebrado em: **16/07/2014**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **11.250,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua José Leonel Pupo**

N°:

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **13/07/2016**

Previsão de Término: **31/12/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**

Código:

Proprietário: **Município de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1				
	Projeto	**Drenagem**	**419,75000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Esgoto**	**2022,75000**	**metro**
	Projeto	**Rede de Água**	**2405,50000**	**metro**

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

5. Observações

Equipe técnica pertencente a TECTON Planejamento e Consultoria Ltda. CNPJ:65.518.706/0001-95 Registro Nacional: 15281-1

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 Luís 21 de setembro de 2017
Local data

Joice Ferreira Lopes da Silva

JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA - CPF: 370.849.868-20

Município de Pontal - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ 111,37 Registrada em: 20/09/2017 Valor Pago R$ 111,37 Nosso Numero: 28027230172520039 Versão do sistema

Impresso em: 21/09/2017 10:12:54

MUNICÍPIO DE PONTAL

RUA GUILHERME SILVA, 337, CENTRO - FONE: (16) 3953-9999 – FAX: (16) 3953-1250
CEP 14.180-000 – PONTAL – SP CNPJ: 45.352.267/0001-86

Departamento de Engenharia

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo Nº:	**006091/2016-34**	**Unidade Administrativa do IPHAN:**	**SP**

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	Município de Pontal		
Nome Fantasia:			
CNPJ/CPF:	43.352.267/0001-86	**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Guilherme Silva		
Nº/Km:	337		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Pontal	**UF:**	SP
CEP:	14.180-00	**Telefone:**	(16) 3953-9995
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	hilarioeng@hotmail.com		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Loteamento / Conjunto Habitacional Pontal D		
Nome Fantasia / Apelido:	Pontal D		
CNPJ/CPF:		**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua José Leonel Pupo		
Nº/Km:	s/n		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Jardim América		
Município:	Pontal	**UF:**	SP
CEP:	14180-000	**Telefone:**	
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	pmpontal@3ax.com.br		

MUNICÍPIO DE PONTAL

RUA GUILHERME SILVA, 337, CENTRO - FONE: (16) 3953-9999 – FAX: (16) 3953-1250
CEP 14.180-000 – PONTAL – SP CNPJ: 45.352.267/0001-86

Departamento de Engenharia

III. Representante legal do empreendedor junto ao IPHAN			
Nome:	Pascoal Mario Costa Guglielmi		
Vínculo com o empreendedor:	Responsável Técnico		
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Domingos Simões		
Nº/Km:	173		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Vila Suzana		
Município:	São Paulo	**UF:**	SP
CEP:	05630-010	**Telefone:**	(11)3571-7311
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	planejamento@tectonurbanismo.com.br		
Endereço para Envio de Correspondência	Rua Domingos Simões 173 05630-010 São Paulo / SP		

IV. Situação do Empreendimento junto ao Órgão Ambiental Licenciador Responsável			
Órgão Ambiental Responsável:	CETESB		
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:**	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Prefeitura Municipal de Pontal, devidamente identificado no Quadro I acima, neste ato representado por **Hilário Andrucioli Junior**, portador(a) da carteira da carteira de identidade nº **17.203.661-6 SSP-SP**, inscrito(a) no CPF sob o nº **122.294.368-99** , 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.

08/05/2017 / **Hilário Andrucioli Junior** / _____ /**Eng Civil**
Data Nome do responsável técnico Assinatura CREA 5060511599

1º Via (IPHAN)

2º Via (Responsável Legal)

IPHAN SP
Recebido em 21/09/16
Prot. nº 01506.000627/2016-50
Elizandra
Retirada mediante esta via original

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA

Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN			
FCA Nº:			
Nº de Protocolo IPHAN:			
Data do protocolo do FCA:			
Data da emissão do TRE:			

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN	
I. Dados do Interessado	
Empreendedor:	**Município de Pontal**
Razão Social:	**Prefeitura Municiapal de Pontal**
CNPJ:	**43.352.267/0001-86**
Porte da Empresa:	**População de 43.978 habitantes**
II. Caracterização da Atividade ou Emprendimento	
Nome do Empreendimento:	**Conjunto Habitacional PONTAL"D"**
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	**Loteamento**
Setor: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	**Habitação**
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	**Implantação de edificações destinadas a conjunto habitacional.**
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	**Área de projeção das edificações superior a 5.000 m2**
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	**Projeto e Construção de Conjunto Habitacional com 205 unidades residenciais. Empreendimento da Prefeitura Municipal de Pontal, a ser licitado pela CDHU- Companhia Estadual de Habitação do Estado de São Paulo.**
Nível Sugerido: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	☐ Nível I ☐ Nível II ☐ Nível III ☐ Nível IV

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

TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
Rua Domingos Simões 173
05630-010| São Paulo | SP
Fone-Fax (11) 3571 7311
www.tectonurbanismo.com.br

São Paulo, 23 de Maio de 2017

IPHAN - SP
Av. Angélica, nº 626
Bairro Santa Cecília
CEP: 01228-000
São Paulo/SP

IPHAN-SP
Recebido em 23/05/2017
Prot. nº 01506.006396/2017-27
Raquel
...rada mediante esta via original

REFERÊNCIA: Conjunto Habitacional Pontal "DI"
ASSUNTO: Protocolo TCE

Prezados Senhores

Na posição de empresa projetista contratada para desenvolvimento do Projeto Urbanístico do Conjuto Habitacional PONTAL "D" (conforme contrato 174/14), vimos, em nome da Prefeitura Municipal de Pontal, solicitar manifestação deste IPHAN-SP, para o que procedemos ao protocolo de 2 vias do TCE – Termo de Compromisso do Empreendedor, anexas.

Dessa forma, colocamo-nos à disposição deste IPHAN-SP para quaisquer esclarecimentos, fornecendo abaixo nossos dados para contato:

Arq. Pascoal M. C. Guglielmi
Rua Domingos Simões 173 / 05630-010 / São Paulo-SP
Fone: 3571-7311 / 98181-7311
E-mail: planejamento@tectonurbanismo.com.br

Atenciosamente

Referente ao processo
Nº 015.06.006091/2016-34

TECTON Planejamento e Consultoria Ltda.

Arq Pascoal Mario Costa Guglielmi
planejamento@tectonurbanismo.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

Rua Guilherme Silva n.º 337 – Centro – Pontal SP CEP 14.180-000

IPHAN-SP
ecebido em 23/05/2017
rot. nº 01506.006396/2017-27
Raquel
diante desta via original

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo Nº:	**006091/2016-34**	**Unidade Administrativa do IPHAN:**	**SP**

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	Prefeitura Municipal de Pontal		
Nome Fantasia:			
CNPJ/CPF:	43.352.267/0001-86	**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Guilherme Silva		
Nº/Km:	337		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Botucatu	**UF:**	SP
CEP:	14.180-00	**Telefone:**	(16) 3953-2699
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	hilarioeng@hotmail.com		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Loteamento / Conjunto Habitacional Pontal D		
Nome Fantasia / Apelido:	Pontal D		
CNPJ/CPF:		**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua José Leonel Pupo		
Nº/Km:	s/n		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Jardim Aparecida		
Município:	Pontal	**UF:**	SP

CEP:	14180-000	**Telefone:**	
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:			

III. Representante legal do empreendedor junto ao IPHAN			
Nome:	Pascoal Mario Costa Guglielmi		
Vínculo com o empreendedor:	Responsável Técnico		
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Domingos Simões		
Nº/Km:	173		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Vila Suzana		
Município:	São Paulo	**UF:**	SP
CEP:	05630-010	**Telefone:**	(11)3571-7311
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	planejamento@tectonurbanismo.com.br		
Endereço para Envio de Correspondência	Rua Domingos Simões 173 05630-010 São Paulo / SP		

IV. Situação do Empreendimento junto ao Órgão Ambiental Licenciador Responsável			
Órgão Ambiental Responsável:	CETESB		
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:**	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Prefeitura Municipal de Pontal, devidamente identificado no Quadro I acima, neste ato representado por **Hilário Andrucioli Junior**, portador(a) da carteira da carteira de identidade nº **0.000.000-0 SSP-SP**, inscrito(a) no CPF sob o nº **122.294.368-99** , 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.

08/05/2017 / **Hilário Andrucioli Junior** / _____ / **Responsável Técnico**
Data Nome do responsável técnico Assinatura Vínculo com a empresa

MINISTÉRIO DA CULTURA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO

Ofício n° 1296/2017-IPHAN/SP São Paulo, 11 de julho de 2017.

Ao Senhor
Pascoal Mário Costa Guglielmi
Tecton Planejamento e Consultoria Ltda.
Rua Domingos Simões, 173 – Vila Suzana
Cep.: 05630-010 – São Paulo/SP.

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

Ref.: Termo de Referência Específico para o Conjunto Habitacional Ponta "D", Município de Pontal, Estado de São Paulo.

Processo: 01506.006274/2016-50

Prezados Senhores,

Cumprimentando-os, encaminhamos o Termo de Referência Específico – TRE, para o empreendimento em epígrafe, conforme o disposto na Instrução Normativa n°01/2015.

Atenciosamente,

Maria Cristina Donadelli Pinto
Superintendente do IPHAN em SP
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPHAN 80 ANOS

Serviço Público Federal
Ministério da Cultura
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Iphan-SP

TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO

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 Pontal 'D'"**, situado no município de **Pontal,** Estado de São Paulo**, Processo IPHAN nº 01506.006274/2016-50** - caracterizado como:

- Projeto de construção de conjunto habitacional com 205 unidades residenciais e área total de 100.00,00 m², se enquadra no **nível II,** conforme Anexo I da IN 001/2015.

De acordo com essa classificação o empreendimento, segundo o Anexo I da IN 001 de 25/03/2015, caracteriza-se como:

NIVEL II - *"De baixa e média interferência sobre as condições vigentes do solo e cujas as características e dimensões sejam compatíveis com a adoção de ajustes ou medidas preventivas em campo*, cujos procedimentos exigidos são: "*Acompanhamento Arqueológico conforme artigos 16 º e 17 º*" da IN 001 de 25/03/2015.

Art. 16. Para os empreendimentos classificados como Nível II na tabela constante do Anexo I, será adotado o Acompanhamento Arqueológico, que consiste na presença, em campo, de Arqueólogo, que será responsável pela gestão do patrimônio arqueológico eventualmente identificado durante a execução do empreendimento.

§ 1° O Acompanhamento Arqueológico de que trata o caput só poderá ser autorizado pelo IPHAN mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I - TCE, conforme modelo Anexo III;

II - Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador - TCA, conforme modelo Anexo IV;

III - currículo do Arqueólogo Coordenador, do Arqueólogo Coordenador de Campo, se houver, e da equipe tecnicamente habilitada, a ser avaliado conforme ato específico do IPHAN

IV- cronograma detalhado de execução de obras que impliquem em revolvimento de solo;

V - metodologia para realização do Acompanhamento Arqueológico compatível com o inciso IV; e

VI - cronograma de apresentação de Relatórios Parciais e Final do Acompanhamento Arqueológico.

§ 2° O CNA publicará Portaria no Diário Oficial da União - DOU autorizando o Arqueólogo Coordenador a executar o Acompanhamento Arqueológico.

§ 3° A execução do acompanhamento arqueológico poderá ser realizada pelo arqueólogo coordenador ou por arqueólogo coordenador de campo por ele designado.

§ 4° Para o acompanhamento arqueológico de que trata o caput o IPHAN exigirá, para cada frente de obra, um arqueólogo coordenador de campo.

§ 5° No caso de empreendimentos cujo licenciamento ambiental seja iniciado por pessoa jurídica diversa da responsável pela realização das obras, a apresentação dos documentos referidos nos incisos I a VI do § 1° deste artigo será exigida do responsável pela realização das obras para a emissão da manifestação conclusiva do IPHAN visando a Licença de Instalação.

Art. 17. Os relatórios previstos no inciso VI do § 1° do art. 16, elaborados e assinados pelo Arqueólogo Coordenador, deverão ser apresentados pelo empreendedor, conforme cronograma aprovado, e deverão conter descrição detalhada das atividades realizadas, acompanhado de consistente documentação fotográfica georreferenciada comprobatória dos trabalhos realizados em campo.

§ 1° A não apresentação sem justificativa técnica fundamentada, dos relatórios previstos no caput acarretará na paralisação da obra sem prejuízo das sanções aplicáveis ao Arqueólogo Coordenador.

§ 2° Em caso de achados arqueológicos, o Arqueólogo Coordenador deverá:

I - determinar a paralisação da obra nos trechos ou áreas onde for identificado patrimônio arqueológico;

II - comunicar ao IPHAN a existência de patrimônio arqueológico na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento, recomendando as medidas a serem adotadas; e III - aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN ao órgão ambiental licenciador e ao empreendedor, no prazo máximo de quinze dias, sobre as ações a serem executadas.

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 contemplados por medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas à sua proteção e socialização;

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.

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, razão pela qual este IPHAN anui favoravelmente à emissão da Licença Prévia – LP do empreendimento. A Licença de Instalação – LI – está condicionada à publicação da permissão dos estudos de Acompanhamento Arqueológico no Diário Oficial da União.

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 e Registrados na AID.

Cabe informar ainda que este **TRE** é dado sem prejuízo de manifestações que se façam necessárias pelos demais órgãos competentes.

São Paulo, 10 de julho de 2017.

Maria Cristina Donadelli Pinto
Superintendente do IPHAN em São Paulo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

Rua Guilherme Silva n.º 337 – Centro – Pontal SP CEP 14.180-000

IPHAN-SP
Recebido em 23/05/2017
Prot. nº 01506.006396/2017-27
Raquel
Confere com a via original

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo Nº:	**006091/2016-34**	**Unidade Administrativa do IPHAN:**	**SP**

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	Prefeitura Municipal de Pontal		
Nome Fantasia:			
CNPJ/CPF:	43.352.267/0001-86	**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Guilherme Silva		
Nº/Km:	337		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Botucatu	**UF:**	SP
CEP:	14.180-00	**Telefone:**	(16) 3953-2699
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	hilarioeng@hotmail.com		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Loteamento / Conjunto Habitacional Pontal D		
Nome Fantasia / Apelido:	Pontal D		
CNPJ/CPF:		**Inscrição Estadual:**	
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua José Leonel Pupo		
Nº/Km:	s/n		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Jardim Aparecida		
Município:	Pontal	**UF:**	SP

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP
Vinícius Sturion Dorizzotto
- TABELIÃO -

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE PONTAL
PRENOTADO em 27/05/2014
sob nº: 010591
Data da validade: 26/06/2014

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

PRIMEIRO TRASLADO DO LIVRO DE NOTAS Nº 107, PÁGINAS 043/060

ESCRITURA DE INSTITUIÇÃO DE SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS PERPÉTUAS DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO A TÍTULO GRATUITO

Aos **dez (10) dia do mês de abril (04) de dois mil e quatorze (2014)**, nesta Cidade, Município e Comarca de Pontal, Estado de São Paulo, República Federativa do Brasil, e neste **Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos de Pontal-SP**, instalado na Rua Sete de Setembro, nº 183, bairro Centro, perante mim, Tabelião, compareceram: de um lado, como outorgada INSTITUIDORA-SERVIENTE: **PANORAMA AGRICULTURA LIMITADA** (anteriormente denominada O.M.H Agricultura Ltda.), sociedade por quotas de responsabilidade limitada com sua sede na Rua Joaquim Floriano nº 1.052, conjunto 81, sala 04, Bairro Itaim Bibi, na Cidade e Comarca de São Paulo Capital, SP, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 60.225.992/0001-87, constituída por meio do Contrato Social datado de 15/02/1989 registrado na JUCESP sob o NIRE nº 35.208.518.672 em 28/03/1.989, e posteriores alterações contratuais, sendo a última que consolidou referido contrato social datada de 31/05/2011 registrada na JUCESP sob o nº 253.281/11-8 em 29/06/2011, documentos esses que me foram apresentados e ficam arquivados nesta Serventia, em pasta própria individual de nº 98, neste ato representada por seu bastante procurador, **CARLOS MAURÍCIO BARBOSA PAVÃO** (RG nº 13.033.283-5-SSP-SP; CPF nº 111.780.078-47), brasileiro, casado, advogado, com endereço profissional na Rua Clodomiro Amazonas nº 1.435, conjunto 51, na cidade de São Paulo-SP, nos termos da procuração pública lavrada no 14º Tabelião de Notas de São Paulo, Capital, em 26/02/2014, no Livro de Notas nº 4038, página 375, cujo traslado datado de 26/02/2014 foi apresentada e fica arquivada nesta Serventia na pasta própria de nº 05, sob nº 120 de ordem, declarando o procurador que não há qualquer alteração ou atualização na representação da pessoa jurídica posterior aos documentos ora apresentados ou não mencionados na certidão atualizada do órgão de registro competente; e, de outro lado, como outorgada BENEFICIÁRIA-DOMINANTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, sob o nº 45.352.267/0001-86, com endereço na Rua Guilherme Silva, nº 337, Centro, nesta cidade de Pontal-SP, neste ato representado pelo Prefeito Municipal **ANDRÉ LUIS CARNEIRO** (RG nº 14.374.138-X/SSP-SP; CPF nº 098.948.418-13),

CRI - PONTAL - SP
DOCUMENTO MICROFILMADO
FLS. 1
SOB Nº 552

DE-3TSP0787
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

brasileiro, empresário, casado, residente e domiciliado na Rua Macir Ramazini, nº 723, Centro, nesta cidade de Pontal-SP, eleito em sete (07) de outubro (10) de dois mil e doze (2012), empossado em primeiro (1º) de janeiro (01) de dois mil e treze (2013), encontrando-se em pleno exercício de seu mandato, findando o mesmo em trinta e um (31) de dezembro (12) de dois mil e dezesseis (2016), conforme consta do "Termo de Posse do Prefeito", cuja cópia autenticada fica arquivada nesta Serventia na pasta individual de nº 321. Reconheço a identidade dos comparecentes pelos referidos documentos originais apresentados, do que dou fé. Então, as partes acima nomeadas e qualificadas, em clara manifestação de vontade, falando, cada um por sua vez e sucessivamente, declararam que a presente "Escritura de Instituição de Servidões Administrativas Perpétuas de Passagem de Interceptores de Esgoto à Título Gratuito" é lavrada conforme acordado entre as partes, e com fulcro no Decreto Municipal nº 023 de dezoito (18) de março (03) de dois mil e quatorze (2014), que possui o seguinte e inteiro teor: "**DECRETO Nº 023 DE 18 DE MARÇO DE 2014. DECLARA DE UTILIDADE PÚBLICA, PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÃO AMIGÁVEL, ÁREA DE 9,1972 HA CORRESPONDENTE A PARTE DO IMÓVEL VINCULADO À MATRÍCULA 1.898 DO CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE PONTAL, SITUADO NO MUNICÍPIO DE PONTAL, ESTADO DE SÃO PAULO, VISANDO À CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. ANDRÉ LUÍS CARNEIRO**, Prefeito Municipal de Pontal, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo inciso I, alínea 6, do Artigo 6°, combinado com o inciso VIII do Artigo 90 da Lei Orgânica do Município, e com fundamento no Decreto n° 3.365/41, Art. 5°, alínea h, **DECRETA: Art. 1°.** Nos termos do Decreto n° 3365/41, Art. 5°, alínea h, fica declarada de utilidade pública, para fins de desapropriação amigável, pelo preço simbólico de R$ 1,00 (um real), área correspondente a parte do imóvel vinculado à matrícula n° 1.898 do Cartório de Registro de Imóveis de Pontal, situado no Município de Pontal, Estado de São Paulo, de propriedade de PANORAMA AGRICULTURA LTDA, com o objetivo de construção de estação de tratamento de esgoto, cuja descrição é a seguinte: Um imóvel rural, situado neste município e comarca de Pontal – SP, denominado Fazenda Vassoural II – Gleba B-2, com área de 9,1972 ha (nove hectares, dezenove ares e setenta e dois centiares), equivalentes a 3,8005 alqueires, compreendida dentro da seguinte descrição perimétrica: Tem inicio em um marco na confrontação de terras de Agropecuária Bazan S/A, Alzira Cardoso Ferreira, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi e e s/m Elizabete do

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinicius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO
DE: 37SPQ67
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

Carmo Guedes Rondi, Aparecido Antonio Rondi e s/m Silvanira Aparecida Vieira Rondi e José Ricardo Rondi, matrícula nº 516 do CRI de Pontal, (antes terras de propriedade de Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), daí, segue dividindo o imóvel estabelecendo uma confrontação com a Gleba B1, com os seguintes azimutes e distâncias: 122º19'06" por 57,96m; 144º55'32" por 69,80m; 210º17'35" por 122,78m; 288º22'05" por 134,49m; 255º03'23" por 307,11m; 337º49'48" por 99,53m; 343º59'32" por 89,32m; 74º15'51" por 363,22m, até um marco que se faz na divisa com terras de terras de Agropecuária Bazan S/A, Alzira Cardoso Ferreira, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi e s/m Elizabete do Carmo Guedes Rondi, Aparecido Antonio Rondi e e s/m Silvanira Aparecida Vieira Rondi e José Ricardo Rondi, (antes terras de propriedade de Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), daí segue confrontando com os mesmos, com os seguintes azimutes e distâncias: 145º45'44" por 92,00m: 62º04'57" por 65,53m, até o marco inicial, o mesmo que deu inicio e da fim a presente descrição perimétrica. **Art. 2º.** Fica declarada de utilidade pública, nos termos do Decreto 3365/41, para fins de instituição de servidão administrativa perpétua e gratuita de passagem de interceptores de esgoto (sul) na denominada Fazenda Vassoural II – Gleba B, de propriedade da Panorama Agricultura LTDA, matrícula 1898, a área descrita da seguinte forma: Servidão perpétua de passagem para construção e instalação de interceptores de esgoto sanitário, sobre parte do imóvel desta matrícula com uma área de 2.221,30 metros quadrados ou 0,2221 hectares que assim se descreve: tem início no ponto distante cento e cinquenta e quatro metros e tres (154,03) centímetros do Córrego Machado, e localizado na divisa com área Prefeitura Municipal de Pontal, daí segue por esta confrontação com o azimute de 37°39'02", distância de um metro e noventa e seis (1,96) centímetros; deste segue confrontando internamente com a Fazenda Vassoural II – Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda, com os seguintes azimutes e distâncias: 246°20'02", setenta e sete metros e quarenta e quatro (77,44) centímetros; 246°08'34", setenta e sete metros e quarenta e tres (77,43) centímetros; 237°49'14", vinte e dois metros e um (22,01) centímetro; 242°29'39", vinte e nove metros e oitenta e seis (29,86) centímetros; 307°08'08", cinquenta e nove metros e nove (59,09) centímetros; 307°08'17", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 306°42'08", cem metros e cinquenta (100,50)

CRI - PONTAL - SP | FLS. 2
DOCUMENTO MICROFILMADO SOB N.º 52

centímetros; 314°29'56", cem metros e dez (100,10) centímetros; 327°30'49", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 310°58'35", cem metros e oito (100,08) centímetros; 307°06'09", cem metros e oitenta e cinco (100,85) centímetros; 286°46'05", onze metros e cinquenta e oito (11,58) centímetros; 309°09'41", oitenta e oito metros e oitenta e dois (88,82) centímetros; 281°19'19", quarenta e sete metros e quatorze (47,14) centímetros; 281°10'27", noventa e seis metros e vinte e dois (96,22) centímetros; 292°50'33", noventa e tres metros e dezoito (93,18) centímetros; 275°17'38", noventa e seis metros e trinta e sete (96,37) centímetros; 276°20'55", cento e um metros e sessenta e quatro (101,64) centímetros; 260°49'30", noventa e oito metros e sessenta e seis (98,66) centímetros; 259°56'11", oitenta e quatro metros e noventa e três (84,93) centímetros; deste localizado na servidão perpétua de passagem do interceptor de esgoto sanitário Oeste e segue com azimute de 259°56'11", um metro e dez (1,10) centímetros; deste confrontando com a referida Fazenda Vassoural II – Gleba B, com os seguintes azimutes e distâncias: 259°56'11", dois metros e cinquenta e oito (2,58) centímetros; 206°19'20", quarenta e um metros e cinquenta e dois (41,52) centímetros; 203°40'01", cento e oitenta e quatro metros e quinze (184,15) centímetros; 242°09'25", oitenta e dois metros e noventa e nove (82,99) centímetros; deste segue confrontando com a área de tratamento e de esgoto de propriedade do Municipio de Pontal com o azimute de 144°55'43", distância de um metros e um (1,01) centímetro; deste segue confrontando com a Fazenda Vassoural II - Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda. com os seguintes azimutes e distâncias: 62°09'25", oitenta e três metros e vinte e um (83,21) centímetros; 23°40'01", cento e oitenta e quatro metros e seis (184,06) centímetros; 113°52'51", doze metros e sessenta e quatro (12,64) centímetros; 21°25'03", doze metros e noventa (12,90) centímetros; 292°56'17", cinco metros e vinte e sete (5,27) centímetros; 23°32'42", trinta e um metros e oitenta (31,86) centímetros; 79°56'11", oitenta e dois metros e vinte e um (82,21) centímetros; 80°49'30", noventa e oito metros e cinquenta e dois (98,52) centímetros; 96°20'55", cento e um metros e cinquenta e um (101,51) centímetros; 95°17'38", noventa e seis metros e vinte e três (96,23) centímetros; 112°50'33", noventa e tres metros e doze (93,12) centímetros; 101°10'27", noventa e seis metros e trinta e dois (96,32) centímetros; 101°19'19", quarenta e seis metros e oitenta e nove (46,89) centímetros; 129°09'41", oitenta e oito metros e setenta e sete (88,77) centímetros; 106°46'05", onze metros e sessenta (11,60) centímetros; 127°06'09", cem metros e sessenta e tres (100,63) centímetros; 130°58'35", noventa e nove metros e noventa (99,90)

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

centímetros; 147°30'49", cem metros e trinta e nove (100,39) centímetros; 134°29'56", cem metros e vinte e oito (100,28) centímetros; 126°42'08", cem metros e cinquenta e sete (100,57) centímetros; 127°08'17", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 127°08'08", cinquenta e nove metros e setenta e dois (59,72) centímetros; 62°29'39", trinta metros e cinquenta e tres (30,53) centímetros; 57°49'14", vinte e um metros e noventa e oito (21,98) centímetros; 66°08'34", setenta e sete metros e trinta e seis (77,36) centímetros; 66°20'02", setenta e cinco metros e setenta e cinco (75,75) centímetros até o ponto onde deu início e dá fim a presente descrição perimétrica. **Art. 3°.** Fica declarada de utilidade pública, nos termos do disposto do Decreto 3365/41, para fins de instituição de servidão administrativa perpétua e gratuita de passagem de interceptores de esgoto (oeste) na denominada Fazenda Vassoural II – Gleba B, de propriedade da Panorama Agricultura LTDA, matrícula 1.898, a área descrita da seguinte forma: Servidão perpétua de passagem para construção e instalação de interceptores de esgoto sanitário, sobre parte do imóvel desta matrícula com uma área de 1.629,49 metros quadrados ou 0,1629 hectares que assim se descreve: tem início no ponto distante dois metros e sessenta e seis (2,66) centímetros do marco de numero 9, daí segue confrontando com a rua 2 de propriedade da Prefeitura Municipal de Pontal com o azimute de 284°31'00", distância de um metro e um (1,01) centímetro; deste segue confrontando internamente com a Fazenda Vassoural II – Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda, com os seguintes azimutes e distâncias: 187°40'49", sessenta e sete metros e cinquenta e quatro (67,54) centímetros; 178°51'35", setenta e um metros e cinquenta e sete (71,57) centímetros; 168°51'20", setenta e cinco metros e oitenta e seis (75,86) centímetros; 171°57'09", setenta e dois metros e vinte e nove (72,29) centímetros; 184°36'22", oitenta (80,00) metros; 171°41'58", trezentos e vinte metros e dois (320,02) centímetros; 193°53'40", cento e cinquenta e nove metros e onze (159,11) centímetros; 228°56'43", setenta e nove metros e quarenta e seis (79,46) centímetros; 272°42'44", cento e setenta e quatro metros e trinta e um (174,31) centímetros; 265°54'23", cento e sessenta metros e cinco (160,05) centímetros; 253°29'32", duzentos e quarenta metros e trinta e cinco (240,35) centímetros; 194°16'35", cento e vinte e nove metros e dezoito (129,18) centímetros; onde encontra a servidão perpétua de passagem do interceptor de esgoto sanitário Sul e segue com o azimute de 79°56'11", distância de um metros e dez (1,10) centímetros; deste confrontando com a referida Fazenda Vassoural II - Gleba B, com os seguintes azimutes e distâncias: 14°16'35", cento e vinte e oito metros e dezesseis (128,16) centímetros; 73°29'32",

CRI - PONTAL - SP FLS. 552 DOCUMENTO MICROFILMADO

DE-3TSP/97
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - Vinícius Sturian Dorizotto - TABELIÃO - PONTAL - SP -

duzentos e trinta e nove metros e sessenta e sete (239,67) centímetros; 85°54'23", cento e cinquenta e nove metros e oitenta e oito (159,88) centímetros; 92°42'44", cento e setenta e quatro metros e sessenta e cinco (174,65) centímetros; 48°56'43", oitenta metros e dezoito (80,18) centímetros; 13°53'40", cento e cinquenta e nove metros e sessenta e dois (159,62) centímetros; 351°41'58", trezentos e vinte metros e dez (320,10) centímetros; 4°36'22", oitenta (80,00) metros; 351°57'09", setenta e dois metros e quarenta e três (72,43) centímetros; 348°51'20", setenta e cinco metros e oitenta (75,80) centímetros; 358°51'35", setenta e um metros e quarenta e um (71,41) centímetros; 7°40'45", sessenta e sete metros e trinta e quatro (67,34) centímetros, até o ponto onde deu início e dá fim a presente descrição perimétrica. **Art. 4°.** Fica autorizado o Departamento Jurídico do Município a efetivar as tratativas amigáveis ou judiciais para consecução desse fim. **Art. 5°.** Os recursos para acorrer às despesas decorrentes deste decreto correrão à conta das seguintes dotações orçamentárias do Município: 02.02 – Poder Executivo 02.02.01 – Gabinete do Prefeito 04.122.0001.2001.0000.4.4.90.61.00 – Aquisição de Terrenos 05- Tesouro 110.0-Geral. **Art. 6°**. Esse Decreto entra em vigor na data de sua publicação. **Art. 7°**. Ficam revogadas as disposições ao contrário. **MUNICÍPIO DE PONTAL** Em 18 de março de 2014. **ANDRÉ LUÍS CARNEIRO** Prefeito Municipal. Publicada pela secretaria nos termos da lei e afixado em local de costume, na data supra." E, assim, as PARTES acima nomeadas e qualificadas, declararam: **I. DAS SERVIDÕES E DO IMÓVEL QUE SERVIRÁ**: as partes, de comum acordo, e nos termos do Decreto Municipal acima indicado, resolvem instituir sobre o imóvel mais adiante descrito, duas (02) servidões perpétuas de passagem de interceptores de esgoto, servidões essas assim descritas:----------

A-) SERVIDÃO DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO OESTE: "Servidão perpétua de passagem para construção e instalação de interceptores de esgoto sanitário, sobre parte do imóvel desta matrícula com uma área de 1.629,49 metros quadrados ou 0,1629 hectares que assim se descreve: tem início no ponto distante dois metros e sessenta e seis (2,66) centímetros do marco de numero 9, daí segue confrontando com a rua 2 de propriedade da Prefeitura Municipal de Pontal com o azimute de 284°31'00", distância de um metro e um (1,01) centímetro; deste segue confrontando internamente com a Fazenda Vassoural II – Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda., com os seguintes azimutes e distâncias: 187°40'49", sessenta e sete metros e cinquenta e quatro (67,54) centímetros; 178°51'35", setenta e um metros e cinquenta e sete (71,57) centímetros; 168°51'20", setenta e cinco metros e oitenta e seis

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO -

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VALIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

(75,86) centímetros; 171°57'09", setenta e dois metros e vinte e nove (72,29) centímetros; 184°36'22", oitenta (80,00) metros; 171°41'58", trezentos e vinte metros e dois (320,02) centímetros; 193°53'40", cento e cinquenta e nove metros e onze (159,11) centímetros; 228°56'43", setenta e nove metros e quarenta e seis (79,46) centímetros; 272°42'44", cento e setenta e quatro metros e trinta e um (174,31) centímetros; 265°54'23", cento e sessenta metros e cinco (160,05) centímetros; 253°29'32", duzentos e quarenta metros e trinta e cinco (240,35) centímetros; 194°16'35", cento e vinte e nove metros e dezoito (129,18) centímetros; onde encontra a servidão perpétua de passagem do interceptor de esgoto sanitário Sul e segue com o azimute de 79°56'11", distância de um metros e dez (1,10) centímetros; deste confrontando com a referida Fazenda Vassoural II - Gleba B, com os seguintes azimutes e distâncias: 14°16'35", cento e vinte e oito metros e dezesseis (128,16) centímetros; 73°29'32", duzentos e trinta e nove metros e sessenta e sete (239,67) centímetros; 85°54'23", cento e cinquenta e nove metros e oitenta e oito (159,88) centímetros; 92°42'44", cento e setenta e quatro metros e sessenta e cinco (174,65) centímetros; 48°56'43", oitenta metros e dezoito (80,18) centímetros; 13°53'40", cento e cinquenta e nove metros e sessenta e dois (159,62) centímetros; 351°41'58", trezentos e vinte metros e dez (320,10) centímetros; 4°36'22", oitenta (80,00) metros; 351°57'09", setenta e dois metros e quarenta e três (72,43) centímetros; 348°51'20", setenta e cinco metros e oitenta (75,80) centímetros; 358°51'35", setenta e um metros e quarenta e um (71,41) centímetros; 7°40'45", sessenta e sete metros e trinta e quatro (67,34) centímetros, até o ponto onde deu início e dá fim a presente descrição perimétrica."; ----------

B-) <u>SERVIDÃO DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SUL</u>: "Servidão perpétua de passagem para construção e instalação de interceptores de esgoto sanitário, sobre parte do imóvel desta matrícula com uma área de 2.221,30 metros quadrados ou 0,2221 hectares que assim se descreve: tem início no ponto distante cento e cinquenta e quatro metros e tres (154,03) centímetros do Córrego Machado, e localizado na divisa com área Prefeitura Municipal de Pontal, daí segue por esta confrontação com o azimute de 37°39'02", distância de um metro e noventa e seis (1,96) centímetros; deste segue confrontando internamente com a Fazenda Vassoural II – Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda, com os seguintes azimutes e distâncias: 246°20'02", setenta e sete metros e quarenta e quatro (77,44) centímetros; 246°08'34", setenta e sete metros e quarenta e tres (77,43) centímetros; 237°49'14", vinte e dois metros e um (22,01) centímetro; 242°29'39", vinte e nove metros e oitenta e seis (29,86)

CRI - PONTAL - SP | FLS. 4
DOCUMENTO MICROFILMADO
SOB N.º 3 2

DE-375P0787
União Internacional do Notariado Latino Fundada em 1948

centímetros; 307°08'08", cinquenta e nove metros e nove (59,09) centímetros; 307°08'17", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 306°42'08", cem metros e cinquenta (100,50) centímetros; 314°29'56", cem metros e dez (100,10) centímetros; 327°30'49", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 310°58'35", cem metros e oito (100,08) centímetros; 307°06'09", cem metros e oitenta e cinco (100,85) centímetros; 286°46'05", onze metros e cinquenta e oito (11,58) centímetros; 309°09'41", oitenta e oito metros e oitenta e dois (88,82) centímetros; 281°19'19", quarenta e sete metros e quatorze (47,14) centímetros; 281°10'27", noventa e seis metros e vinte e dois (96,22) centímetros; 292°50'33", noventa e tres metros e dezoito (93,18) centímetros; 275°17'38", noventa e seis metros e trinta e sete (96,37) centímetros; 276°20'55", cento e um metros e sessenta e quatro (101,64) centímetros; 260°49'30", noventa e oito metros e sessenta e seis (98,66) centímetros; 259°56'11", oitenta e quatro metros e noventa e três (84,93) centímetros; deste localizado na servidão perpétua de passagem do interceptor de esgoto sanitário Oeste e segue com azimute de 259°56'11", um metro e dez (1,10) centímetros; deste confrontando com a referida Fazenda Vassoural II – Gleba B, com os seguintes azimutes e distâncias: 259°56'11", dois metros e cinquenta e oito (2,58) centímetros; 206°19'20", quarenta e um metros e cinquenta e dois (41,52) centímetros; 203°40'01", cento e oitenta e quatro metros e quinze (184,15) centímetros; 242°09'25", oitenta e dois metros e noventa e nove (82,99) centímetros; deste segue confrontando com a área de tratamento e de esgoto de propriedade do Município de Pontal com o azimute de 144°55'43", distância de um metros e um (1,01) centímetro; deste segue confrontando com a Fazenda Vassoural II - Gleba B, matrícula nº 1.898 de propriedade de Panorama Agricultura Ltda. com os seguintes azimutes e distâncias: 62°09'25", oitenta e três metros e vinte e um (83,21) centímetros; 23°40'01", cento e oitenta e quatro metros e seis (184,06) centímetros; 113°52'51", doze metros e sessenta e quatro (12,64) centímetros; 21°25'03", doze metros e noventa (12,90) centímetros; 292°56'17", cinco metros e vinte e sete (5,27) centímetros; 23°32'42", trinta e um metros e oitenta (31,86) centímetros; 79°56'11", oitenta e dois metros e vinte e um (82,21) centímetros; 80°49'30", noventa e oito metros e cinquenta e dois (98,52) centímetros; 96°20'55", cento e um metros e cinquenta e um (101,51) centímetros; 95°17'38", noventa e seis metros e vinte e três (96,23) centímetros; 112°50'33", noventa e três metros e doze (93,12) centímetros; 101°10'27", noventa e seis metros e trinta e dois (96,32) centímetros; 101°19'19", quarenta e seis metros e oitenta e nove (46,89) centímetros; 129°09'41", oitenta e oito metros e setenta e sete (88,77) centímetros;

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

106°46'05", onze metros e sessenta (11,60) centímetros; 127°06'09", cem metros e sessenta e tres (100,63) centímetros; 130°58'35", noventa e nove metros e noventa (99,90) centímetros; 147°30'49", cem metros e trinta e nove (100,39) centímetros; 134°29'56", cem metros e vinte e oito (100,28) centímetros; 126°42'08", cem metros e cinquenta e sete (100,57) centímetros; 127°08'17", cem metros e quarenta e dois (100,42) centímetros; 127°08'08", cinquenta e nove metros e setenta e dois (59,72) centímetros; 62°29'39", trinta metros e cinquenta e tres (30,53) centímetros; 57°49'14", vinte e um metros e noventa e oito (21,98) centímetros; 66°08'34", setenta e sete metros e trinta e seis (77,36) centímetros; 66°20'02", setenta e cinco metros e setenta e cinco (75,75) centímetros até o ponto onde deu início e dá fim a presente descrição perimétrica."----------

C-) <u>DO IMÓVEL QUE SERVIRÁ</u>: pela INSTITUIDORA-SERVIENTE, por seu procurador, foi declarado que o imóvel que no qual ora são instituídas as servidões de passagem teve uma área de 9,1972 ha desapropriada amigavelmente por meio da "Escritura Pública de Desapropriação Amigável" lavrada nesta Serventia em 10/04/2014, no Livro 107, Páginas 023/042, escritura essa que deverá ser registrada previamente a esta Escritura de Instituição de Servidões, declarando, assim, que é senhora e legítima possuidora, conforme memorial descritivo apresentando, já considerado a desapropriação da área de 9,1972ha, do imóvel assim descrito: "Um imóvel rural, situado neste município e comarca de Pontal – SP, denominado Fazenda Vassoural II – Gleba B, com área de **quinhentos e trinta e um hectares, quinze ares e setenta e três (531,1573 ha.) centiares**, ou **219,4865 alqueires** de terras, dentro do seguinte roteiro perimétrico: **Tem início no marco numero 05** cravado na margem direita do Córrego Machado na confrontação com terras da Prefeitura Municipal de Pontal e com DER na Rodovia de Acesso a Pontal – SP 322, daí segue pelo referido Córrego Machado a jusante confrontando com área da Prefeitura Municipal de Pontal na distância de quatrocentos e sessenta e um metros e vinte e três **(461,23)** centímetros, deixa o referido córrego e segue com a mesma confrontação com os seguintes azimutes e distâncias: azimute **37°39'02"** na distância de duzentos e noventa e nove metros e trinta e nove **(299,39)** centímetros, azimute **127°39'02"** na distância de oitenta metros e trinta **(80,30)** centímetros até o **marco número 06**; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com área do campo de futebol da Prefeitura Municipal de Pontal por cento e cinquenta e seis metros e sete **(156,07)** centímetros até o **marco número 07**; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com a Panorama Agricultura Ltda. (antes O.M.H. Agricultura Ltda.) com os seguintes azimutes e

CRI - PONTAL - SP | FLS. 5 | DOCUMENTO MICROFILMADO | SOB N. 552

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO
DE-375P0787
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

distâncias: azimute **308º49'02"** na distância de cento e trinta e quatro metros e noventa e cinco **(134,95)** centímetros, azimute **38º49'02"** na distância de quarenta e sete **(47,00)** metros, azimute **308º49'02"** na distância de duzentos e um metros e setenta **(201,70)** centímetros segue em curva à direita com um raio de trinta e um metros e oitenta e cinco **(31,85)** centímetros com o desenvolvimento de quatro metros e vinte e cinco **(4,25)** centímetros; daí, segue com os seguintes azimutes e distâncias: azimute **12º36'43"** na distância de trinta e sete metros e oitenta e três **(37,83)** centímetros, azimute **24º42'25"** na distância de quatorze metros e trinta e dois **(14,32)** centímetros, azimute **12º36'43"** na distância de oitenta e nove **(89,00)** metros, azimute **282º36'43"** na distância de duzentos e trinta metros e vinte e quatro **(230,24)** centímetros, azimute **12º36'43"** na distância de trezentos e quarenta e sete metros e um **(347,01)** centímetro, azimute **282º36'43"** na distância de cem **(100,00)** metros, azimute **12º36'43"** na distância de vinte e oito **(28,00)** metros, azimute **355º17'58"** na distância de quatorze metros e sessenta e seis **(14,66)** centímetros, azimute **12º36'43"** na distância de cento e oitenta e um metros e seis **(181,06)** centímetros, azimute **282º36'43"** na distância de cento e vinte e oito metros e cinquenta e quatro **(128,54)** centímetros e azimute **12º36'43"** na distância de cento e noventa e dois metros e dois **(192,02)** centímetros até o **marco número 08**; daí deflete à esquerda e segue confrontando com o Sistema de Lazer C do loteamento denominado Residencial Maria Joana Nobre dos Reis matrícula nº 33.841 do CRI de Sertãozinho de propriedade da Prefeitura Municipal de Pontal; (antes propriedade de Toti Imóveis Imobiliária S/C Ltda.) com azimute **312º06'46"** na distância de sessenta e um metros e quarenta **(61,40)** centímetros; deste segue confrontando com a área desapropriada pela Prefeitura Municipal de Pontal com os seguintes azimutes e distâncias: 225°03'00", cento e cinco metros e noventa (105,90) centímetros até o vértice **M-1056**; 197°30'43", cinquenta e oito metros e doze (58,12) centímetros até o vértice **M-1055**, 172°52'37", cinquenta e um metros e oito (51,08) centímetros até o vértice **M-1054**, 162°15'48", oitenta e três metros e noventa (83,90) centímetros até o vértice **M-1053**, 153°22'27", vinte e sete metros e oitenta e dois (27,82) centímetros até o vértice **M-1052**, 140°58'51", quarenta metros e sessenta e cinco (40,65) centímetros até o vértice **M-1051**, 116°01'00", dezenove metros e noventa e um (19,91) centímetros até o vértice **M-1050**, 251°47'23", duzentos e treze metros e setenta e sete (213,77) centímetros até o vértice **M-1049**; 335°53'07", cinquenta e sete metros e oitenta e oito (57,88) centímetros até o vértice **M-1048**; 351°18'25", sessenta metros e trinta e quatro (60,34) centímetros até o vértice **M-1047**, 348°02'19", sessenta e dois

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO - PONTAL - SP

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

metros e quarenta e oito (62,48) centímetros até o vértice **M-1046**, 342°49'10", quarenta e sete metros e oitenta (47,80) centímetros até o vértice **M-1045**; 335°30'03", quarenta e sete metros e onze (47,11) centímetros até o vértice **M-1044**; 347°21'43", cinquenta e sete metros e cinco (57,05) centímetros até o vértice **M-1043**, 11°38'58", vinte e oito metros e quinze (28,15) centímetros até o vértice **M-1042**, 355°00'44", trinta e quatro metros e trinta e três (34,33) centímetros até o vértice **M-1041**, 338°11'20", trinta e oito metros e quarenta (38,40) centímetros até o vértice **M-1040**; 353°49'52", cento e nove metros e cinquenta e três (109,53) centímetros até o marco situado no limite da Fazenda Vassoural II Gleba B (antiga), matrícula nº 668 do CRI de Pontal de propriedade de Panorama Agricultura Ltda., e no limite rua 2, com o azimute de 286º58'39" distancia de três metros e dezenove (3,19) centímetros, confrontando com a referida rua de propriedade do Município de Pontal (antes Toti Imóveis Imobiliária S/C Ltda); até o marco de numero 09; daí segue com o azimute de **284º31'01"** na distância de cinquenta e três metros e setenta e cinco **(53,75)** centímetros, confrontando aos sete metros e sessenta e seis (7,66) centímetros com a Rua 2 de propriedade da Prefeitura Municipal de Pontal (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), mais quarenta e seis metros e nove (46,09) centímetros confrontando com o Sítio Amado Gleba B1, matrícula nº 338 do CRI de Pontal, de propriedade de Toti Imóveis Imobiliária Ltda., (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi); daí segue confrontando com o Sítio Amado Gleba B1, matrícula nº 338 do CRI de Pontal de propriedade de Toti Imóveis Imobiliária Ltda, (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), com os seguintes azimutes e distâncias: azimute **283º31'21"** na distância de cento e treze metros e setenta e nove **(113,79)** centímetros, azimute **283º43'54"** na distância de vinte e três metros e quarenta e um **(23,41)** centímetros, azimute **277º25'13"** na distância de dezenove metros e quarenta e oito **(19,48)** centímetros, azimute **240º51'13"** na distância de noventa e três metros e quatorze **(93,14)** centímetros, confrontando aos setenta e oito metros e seis (78,06) centímetros com o Sítio Amado Gleba B1, matrícula nº 338 do CRI de Pontal de propriedade de Toti Imóveis Imobiliária Ltda, (antes terras de

CRI - PONTAL - SP FLS. 6 DOCUMENTO MICROFILMADO SOB Nº 552

DE: 3TSP0787
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), mais quinze metros e oito (15,08) centímetros confrontando com o Sítio Amado Gleba B2, matrícula nº 339 do CRI de Pontal de propriedade de Joaquina de Jesus Amado (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), azimute **236º02'51"** na distância de setenta metros e dezesseis **(70,16)** centímetros, confrontando aos cinquenta e nove (59,00) metros com o Sítio Amado Gleba B2, matrícula nº 339 do CRI de Pontal de propriedade de Joaquina de Jesus Amado (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), mais onze metros e dezesseis (11,16) centímetros, confrontando com o Anel Viário Liliana Tenuto Rossi; daí segue confrontando o Sítio Amado Gleba A, de propriedade de Agropecuária Bazan S/A, Alzira Cardoso Ferreira, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi e s/m Elizabete do Carmo Guedes Rondi, Aparecido Antonio Rondi e s/m Silvanira Aparecida Vieira Rondi e José Ricardo Rondi, matrícula nº 516 do CRI de Pontal, (antes terras de propriedade dos Srs. Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), com os seguintes azimutes e distâncias: **228º47'50"** na distância de trinta e um metros e vinte **(31,20)** centímetros, azimute **222º40'56"** na distância de trinta e oito metros e trinta **(38,30)** centímetros, azimute **213º15'43"** na distância de cinqüenta e sete metros e sessenta e seis **(57,66)** centímetros, azimute **212º03'59"** na distância de vinte e dois metros e vinte e um **(22,21)** centímetros, azimute **209º03'13"** na distância de setenta e um metros e vinte e nove **(71,29)** centímetros, azimute **206º53'00"** na distância de sessenta e seis metros e trinta e sete **(66,37)** centímetros, azimute **194º10'00"** na distância de trinta e dois metros e oitenta e seis **(32,86)** centímetros, azimute **194º01'53"** na distância de sessenta e cinco metros e trinta e nove **(65,39)** centímetros, azimute **192º44'15"** na distância de sessenta e sete metros e trinta e oito **(67,38)** centímetros, azimute **194º52'08"** na distância de trinta e oito metros e vinte e oito **(38,28)** centímetros, azimute **210º42'37"** na distância de setenta e dois metros e quarenta **(72,40)** centímetros, azimute **213º16'24"** na distância de cento e treze metros e setenta e nove **(113,79)** centímetros, azimute **217º51'34"** na distância de

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinicius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

cento e oitenta e oito metros e noventa e dois **(188,92)** centímetros, azimute **161°14'28"** na distância de noventa e quatro metros e setenta e um **(94,71)** centímetros, azimute **162°04'11"** na distância de quarenta e dois metros e noventa e quatro **(42,94)** centímetros, azimute **168°51'59"** na distância de cinquenta e seis metros e quarenta **(56,40)** centímetros, azimute **168°12'11"** na distância de cento e sete metros e quarenta **(107,40)** centímetros, azimute **172°24'53"** na distância de trinta metros e dezessete **(30,17)** centímetros, azimute **178°07'58"** na distância de seis metros e oitenta e oito **(6,88)** centímetros, azimute **190°33'42"** na distância de nove metros e onze **(9,11)** centímetros, azimute **248°44'42"** na distância de oito metros e dezenove **(8,19)** centímetros, azimute **167°54'09"** na distância de vinte metros e trinta e seis **(20,36)** centímetros, azimute **171°00'45"** na distância de sete metros e oitenta e cinco **(7,85)** centímetros, azimute **219°36'58"** na distância de trinta e seis metros e dezenove **(36,19)** centímetros, azimute **224°05'42"** na distância de quarenta metros e setenta e um **(40,71)** centímetros, azimute **230°06'41"** na distância de cinquenta e um metros e setenta e nove **(51,79)** centímetros, azimute **245°47'15"** na distância de oitenta e dois metros e noventa e seis **(82,96)** centímetros, azimute **242°04'57"** na distância de dezessete metros e oitenta e oito **(17,88)** centímetros; deste segue confrontando com a area da lagoa do tratamento de esgoto de propriedade do Município de Pontal com os seguintes azimutes e distâncias: **122°19'06"** por cinquenta e sete metros e noventa e seis (57,96) centímetros; **144°55'32"** por sessenta e nove metros e oitenta **(69,80)** centímetros; **210°17'35"** por cento e vinte e dois metros e setenta e oito **(122,78)** centímetros; **288°22'05"** por cento e trinta e quatro metros e quarenta e nove **(134,49)** centímetros; **255°03'23"** por trezentos e sete metros e onze **(307,11)**; **337°49'48"** por noventa e nove metros e cinquenta e três **(99,53)** centímetros; 343°59'32" por oitenta e nove metros e trinta e dois (89,32); 74°15'51" por trezentos e sessenta e três metros e vinte e dois (363,22) centímetros; até um marco que se faz na divisa com terras de terras de Agropecuária Bazan S/A, Alzira Cardoso Ferreira, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi e s/m Elizabete do Carmo Guedes Rondi, Aparecido Antonio Rondi e s/m Silvanira Aparecida Vieira Rondi e José Ricardo Rondi, (antes terras de propriedade de Joaquina de Jesus Amado, Rodolfo Krennus Amado, Geraldo Izaias Ferreira, Antônio Raimundo Manfrin, Eva Rondi, Luiz Eduardo Rondi, Aparecido Antônio Rondi e José Ricardo Rondi), daí segue confrontando com os mesmos, com azimute de **325°45'44"** na distância de sessenta e cinco metros e noventa **(65,90)** centímetros até o córrego Machado; daí segue o referido córrego a jusante na distância de cento e oitenta e cinco metros e trinta e oito **(185,38)** centímetros; daí, deixa o

CRI - PONTAL - SP | FLS. 4 | DOCUMENTO MICROFILMADO | SOB N.º 552

DE 375P0787
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - Vinicius Storion Dorizotto - TABELIÃO - PONTAL - SP -

córrego e segue com a mesma confrontação com os seguintes azimutes e distâncias: azimute **253°34'36"** na distância de vinte e um metros e oitenta e nove **(21,89)** centímetros, azimute **258°08'00"** na distância de duzentos e sessenta e nove metros e trinta e quatro **(269,34)** centímetros até o **marco número 10** cravado no córrego Sul; daí pelo referido Córrego Sul a montante até encontrar o **marco número 11** cravado na cerca da faixa de Domínio do DER na Rodovia de Acesso Pontal/SP 322, deixa o córrego e segue pela cerca da faixa de domínio sentido SP 322/Pontal, por retas e curvas em paralelo ao eixo da pista distante vinte e cinco **(25,00)** metros com uma distância total de dois mil setecentos e dezessetes metros e oitenta e quatro **(2.717,84)** centímetros até o **marco número 05,** o mesmo que deu início e dá fim a presente descrição perimétrica". Referido imóvel encontra-se devidamente descrito e caracterizado na **matrícula nº 1.898 do Registro de Imóveis de Pontal-SP**, cadastrado no **INCRA sob o nº 613.061.000.698-4**, e na **Receita Federal sob o NIRF nº 3.052.645-0**. **II. CCIR:** do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), emissão 2006/2007/2008/2009, constam os seguintes dados: o descrito imóvel está cadastrado junto ao INCRA sob nº 613.061.000.698-4, com a denominação de "Fazenda Vassoral II Gleba B", com a área total (ha) 550,3545, classificação fundiária: grande propriedade produtiva; data da última atualização: 16/12/2011, Nº Certificado Planta/Memorial: 0; Indicação Para Localização do Imóvel Rural: ROD SP 322; Município Sede do Imóvel Rural: Pontal; UF.: SP.; Modulo Rural (ha): 40,0000; Nº Módulos Rurais: 10,75; Módulo Fiscal (ha): 12,0000; Nº Módulo Fiscais: 45,8628; FMP (ha): 2,0000; Situação Jurídica do Imóvel Rural (áreas registradas): Município do Cartório: Pontal; Data Registro: 21/09/2011; Ofício: 1; Matrícula: 668; Registro: R-5; Livro ou Ficha: 02; Área(ha): 550,3545; Área do Imóvel Rural (ha): Registrada: 550,3545; Posse a Justo Título: 0,0000; Posse por Simples Ocupação: 0,0000; Área medida: *****; Dados do Detentor (Declarante): Nome: Panorama Agricultura Ltda. e Outros; CPF/CNPJ: 60.225.992/0001-87; Nacionalidade: (em branco no CCIR); Código da Pessoa: 04.680.204-5; % de Detenção do imóvel: 50,00; Total de condôminos deste imóvel: 2; Dados de Controle: Data de emissão: 14/12/2009; Número do CCIR: 11869113092; Data de Geração do CCIR: 02/04/2014; Data de Vencimento: **/**/****; Número de Autenticidade 08130.16110.04681.02317. **III. ITR:** o imóvel rural (matrícula 1.898 do Registro de Imóveis de Pontal) objeto da presente escritura está inscrito, em área maior, junto à Secretaria da Receita Federal sob o NIRF 3.052.645-0, com a área de 849,7ha, com a denominação de "Fazenda Vassoural II", em nome de Panorama Agricultura Ltda., com o

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VALIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

valor total declarado de R$ 26.420.208,00 (vinte e seis milhões quatrocentos e vinte mil duzentos e oito reais), conforme ITR exibido do exercício de 2013, correspondendo, portanto, a área do imóvel objeto da matrícula nº 1.898 do Registro de Imóveis de Pontal após a desapropriação amigável já noticiada (área remanescente de 531,1573 ha após a desapropriação), o valor proporcional de R$ 16.515.577,67 (dezesseis milhões quinhentos e quinze mil quinhentos e setenta e sete reais e sessenta e sete centavos), acompanhado do respectivo "Recibo de Entrega da Declaração do ITR" de 09/09/2013, nº 0012064073, e da "Certidão Negativa de Débitos Relativos ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural" emitida pelo Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal do Brasil, com base na Instrução Normativa RFB nº 735, de 02/05/2007, às 08:12:58 do dia 08/04/2014 <hora de Brasília e data>, com validade até 05/10/2014 (código controle da certidão: 90B7.F454.BA24.B5FA). **IV. PROCEDÊNCIA:** o imóvel foi havido pela outorgante INSTITUIDORA-SERVIENTE, por força da matrícula nº 668 de 19/04/2011 do Livro 02 de Registro Geral, do Registro de Imóveis de Pontal-SP, e por força da R.02/M-1.898 de 02/04/2014, nos termos da Escritura Pública de Renúncia de Usufruto, lavrada em 17/03/2014 pelo 2º Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos da Comarca de Sertãozinho-SP, no livro 518, páginas 117/122, e por força do constante na "Escritura Pública de Desapropriação Amigável" lavrada nesta Serventia em 10/04/2014, no Livro 107, Páginas 023/042, ainda pendente de registro, que deverá ser registrada previamente a presente, com o que concordam as PARTES. **V. DISPONIBILIDADE**: a INSTITUIDORA-SERVIENTE declara que referido imóvel acha-se livre e desembaraçado de quaisquer ônus reais, judiciais ou extrajudiciais, e sob pena de responsabilidade civil e penal, que não existem ações reais e pessoais reipersecutórias, relativas ao referido imóvel, e outros ônus reais incidentes sobre o mesmo, o que declara, por seu procurador, nos termos da lei. **VI. DA INSTITUIÇÃO DAS SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS PERPÉTUAS E GRATUITAS DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SUL E OESTE:** assim, por esta escritura e na melhor forma de direito, consoante Decreto Municipal nº 023 de dezoito (18) de março (03) de dois mil e quatorze (2014) da Prefeitura Municipal de Pontal-SP, e conforme as descrições perimétricas acima indicadas, decidindo, de comum acordo, a outorgante INSTITUIDORA-SERVIENTE e a outorgada BENEFICIÁRIA-DOMINANTE, a proceder à instituição das servidões conforme anteriormente descrito nos itens "**I. DAS SERVIDÕES E DO IMÓVEL QUE SERVIRÁ**: *A-)* ***SERVIDÃO DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO***

CRI - PONTAL - SP FLS. 8 DOCUMENTO MICROFILMADO SOB Nº 552

DE: 375P0787
União Internacional do Notariado Latino (Fundado em 1948)

OESTE; *e B-)* ***SERVIDÃO DE PASSAGEM DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SUL***", **DE FORMA GRATUITA**, atribuindo-se, para fins meramente fiscais (20% do valor do imóvel, nos termos da Lei 11.331 de 26/12/2002), para cada servidão, o valor de **R$ 3.303.115,53 (três milhões trezentos e três mil cento e quinze reais e cinquenta e três centavos)**. E, assim, os INSTITUIDORES-SERVIENTES cedem e transferem os direitos decorrentes da servidão de passagem, conforme dita a lei civil pertinente, a fim de que os beneficiários, doravante, exerçam este mister, na sua plenitude. **VII. DOCUMENTOS APRESENTADOS:** foram apresentados, pelas PARTES, os seguintes documentos: **a) certidão de matrícula nº 1.898, expedida em 02/04/2014**, pelo Registro de Imóveis de Pontal-SP, dando conta da inexistência de inscrição de ônus reais, penhora, arrestos ou sequestros, nem inscrição de citação de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativamente ao imóvel descrito, certidão esta que acompanha o primeiro traslado desta escritura, conforme faculta o art. 2º do Decreto nº 93.240/86, que regulamentou a Lei 7.433/85, ficando uma cópia arquivada nesta Serventia na pasta própria de nº 06, sob o nº 848 de ordem; **b) CCIR**, emissão 2006/2007/2008/2009, INCRA sob nº 613.061.000.698-4, acima referido, devidamente quitado, ficando uma cópia arquivada nesta Serventia na pasta própria de nº 15, sob o nº 51 de ordem; **c) Declaração do ITR e respectivo Recibo de entrega da declaração do ITR** do exercício de 2013 de 09/09/2013 nº 0012064073 (NIRF nº 3.052.645-0), que fica uma cópia arquivada nesta Serventia juntamente a cópia do CCIR do imóvel; **d) Certidão Negativa de Débitos relativos ao imposto sobre a propriedade territorial rural** da Secretaria da Receita Federal do Brasil, referente ao imóvel NIRF nº 3.052.648-0, emitida pelo Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal do Brasil, com base na Instrução Normativa RFB no 735, de 02/05/2007, às 08:12:58 do dia 08/04/2014 <hora de Brasília e data>, com validade até 05/10/2014 (código controle da certidão: 90B7.F454.BA24.B5FA), já arquivada nesta Serventia na pasta própria de nº 04, sob o nº 364 de ordem; **e) Certidão Negativa de Débito do IBAMA** emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA do Ministério do Meio Ambiente – MMA, em 08/04/2014, com validade até 08/05/2014, em nome de Panorama Agricultura Ltda. (certidão nº 4428833), ficando uma cópia arquivada juntamente a CND-ITR referente ao imóvel objeto da presente escritura; ***f)*** **Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos tributos federais e à divida ativa da União**, emitida em nome de Panorama Agricultura Ltda., código de controle da certidão 9ACB.C669.6182.4F62, emitida com base na Portaria

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO - PONTAL - SP - Vinícius Sturion Dorizzotto - TABELIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL. QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

Conjunta PGFN/RFB nº 3 de 02/05/2007, às 17:08:19 do dia 17/12/2013 <hora e data de Brasília>, **valida até 15/06/2014**, que acompanha o primeiro traslado desta escritura, encontrando-se uma cópia já arquivada nesta Serventia na pasta própria nº 04 sob nº 359 de ordem; ***g)*** **Certidão Negativa de Débitos relativos às contribuições previdenciárias e às de terceiros nº 000422014-88888992**, emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil com base na Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 01 de 20/01/2010, em 06/01/2014, com **validade até 05/07/2014**, que acompanha o primeiro traslado desta escritura, encontrando-se uma cópia já arquivada nesta Serventia na pasta própria nº 04 sob nº 360 de ordem; ***f)*** **Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT)** que foi instituída pelo art. 642-A da CLT, com redação dada pela Lei nº 12.440/2011, emitidas pelo sítio eletrônico do Tribunal Superior do Trabalho (www.tst.jus.br) em 08/04/2014, com validade até 04/10/2014 – 180 dias contados da data de expedição, em nome de: Panorama Agricultura Ltda. (certidão nº 46411388/2014), que me foi apresentada e acompanha o primeiro traslado desta escritura, ficando uma cópia arquivada em pasta própria, sob o nº 812 de ordem. **VIII. DECLARAÇÕES DOS COMPARECENTES: a)** as PARTES, por meio de seus representantes, declaram que dispensam uns aos outros da apresentação dos demais documentos e certidões exigidos pela Lei 7.433/85, regulamentada pelo Decreto nº 93.240/86; **b)** a BENEFICIÁRIA-DOMINANTE declara que se responsabiliza integralmente por todas as taxas e custos das obras e aprovações necessárias para a efetiva utilização das áreas serviendas para os fins pretendidos, isto é, servir de passagem para emissários de esgoto, comprometendo-se, ainda, a apresentar todo e qualquer documento exigido junto aos órgãos competentes, inclusive para fins de registro da presente escritura no Registro de Imóveis, se porventura exigido; **c)** a BENEFICIÁRIA-DOMINANTE declara estar ciente que se faz necessário o registro prévio da "Escritura Pública de Desapropriação Amigável" lavrada nesta Serventia em 10/04/2014, no Livro 107, Páginas 023/042, pelo qual assume integral responsabilidade para fins de produção dos efeitos necessários na presente instituição de usufruto, notadamente com relação à área e descrição perimétrica do imóvel no qual estão sendo instituídas as servidões objeto desta escritura, tendo a presente escritura sido lavrada ante a insistência das partes, mesmo com as orientações desta Serventia no sentido de que deveria ser evitada a prática do ato sem o registro do título anterior, para fins de preservação do princípio da continuidade; **d)** a BENEFICIÁRIA-DOMINANTE declara que se obriga a fazer quaisquer recolhimentos em relação aos impostos e taxas decorrentes deste instrumento, se devido, apurado e exigido

CRI - PONTAL - SP | FLS. 9
DOCUMENTO MICROFILMADO
SOB Nº 552

DE: 375P787
União Internacional do Notariado Latino (Fundada em 1948)

pelo órgão competente; e **e)** fica eleito o Foro da Comarca de Pontal-SP para dirimir quaisquer dúvidas que venham a surgir com a presente instituição de servidões; e **f)** as PARTES declaram que a presente escritura é outorgada em cumprimento a tratativas mantidas entre as PARTES e ao Decreto Municipal acima mencionado. **IX. DA CENTRAL DE INDISPONIBILIDADE:** nos termos do art. 12 do Prov. nº 13/2012, da Corregedoria Geral de Justiça do Estado de São Paulo, foi efetuada consulta à Central de Indisponibilidade de Bens, na presente data, com base nos CNPJ´s das PARTES, não tendo sido encontrada nenhuma ocorrência: **Panorama Agricultura Ltda.** (*hash* fc64.2bd1.d764.82e7.0fd8.5dc8.4fd6.0e4e.37eb.f602); e **Prefeitura Municipal de Pontal** (*hash* 91b1.d8af.6f66.9d6f.c969.484c.0b36.d3fa.d6b2.f38f). **X. MEMORIAIS DESCRITIVOS, PLANTAS e ART**: os memoriais descritivos e respectivas plantas das glebas anteriormente referidas, apresentadas pelas PARTES, foram elaborados por Luiz Roberto Biscola, Engenheiro Agrimensor, CREA 0600980030, documentos esses acompanhados pela ART nº 92221220140282480, recolhida em 05/03/2014. **XI. REGISTRO IMOBILIÁRIO:** as PARTES requerem e autorizam o Ilmo. Sr. Oficial do Registro de Imóveis competente a proceder a todos os atos de registro, averbação e retificação que se fizerem necessários para a perfeita produção dos efeitos da presente escritura perante terceiros. **XII. ACEITAÇÃO:** os comparecentes declaram que concordam com esta escritura em todos seus termos, tal como está redigida. Assim o disseram, do que dou fé; e, a pedido, lavrei esta escritura, a qual, depois de lida por mim, em voz alta e pausada aos comparecentes, foi achada em tudo perfeito e conforme, pelo que a aceitam, outorgam e assinam. **COTA-RECIBO:** Tabelião R$ 10.244,20 / Estado R$ 0,00 / Ipesp R$ 0,00 / Reg. Civil R$ 0,00 / Trib. Just. R$ 0,00 / Sta. Casa R$ 102,44 /// **Total R$ 10.346,64**. Eu, (a) **Vinícius Sturion Dorizzotto**, Tabelião, digitei, conferi, achei conforme, dou fé e assino em público e raso. Assinaram os comparecentes. NADA MAIS. (legalmente selada). Trasladado em seguida, contendo dezoito (18) páginas rubricadas, e numeradas no rodapé. Eu, _____ **Vinícius Sturion Dorizzotto**, Tabelião, digitei, conferi, achei conforme, dou fé e assino em público e raso.----------

----------TRAS-INSTITUIÇÃO_SERVIDÃO-Panorama_x_Prefeitura Municipal de Pontal (emissário-esgoto).docx

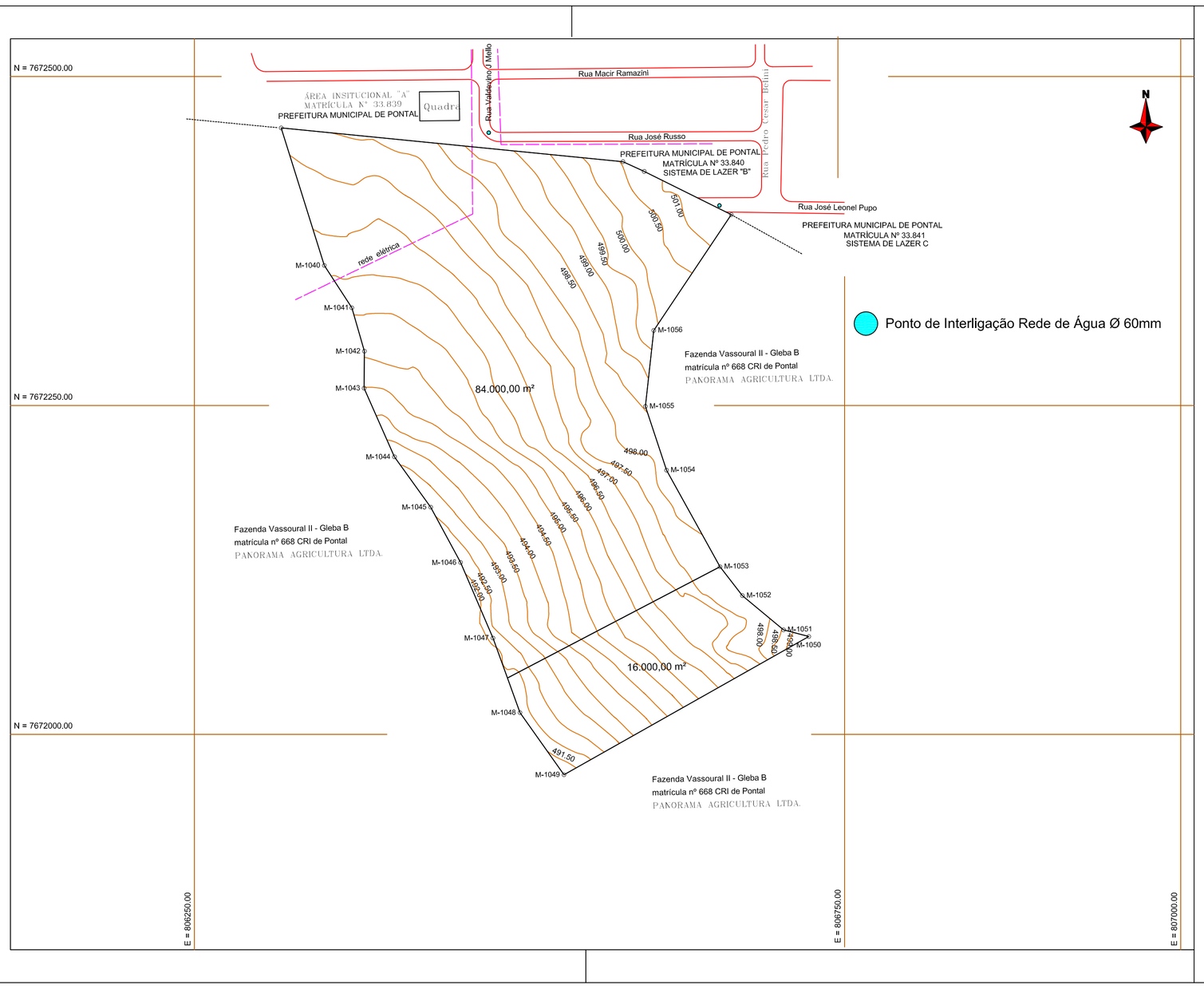
Em testº ____ da verdade.

VINÍCIUS STURION DORIZZOTTO
Tabelião

TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTO
DE LETRAS E TÍTULOS DE PONTAL-SP
Vinícius Sturion Dorizzotto
Tabelião

Oficial Reg. de Imóveis de Pontal
CNPJ: 11.316.865/0001-88
Documento apresentado para registro, protocolado em 27/05/2014 sob nº: 010591 e registrado em 05/06/2014 - Mf. 0552

Oficial	Estado	Ipesp	Trib. Just.	Reg. Civil	Condução	Total
8.018,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.018,26



Título:
PONTAL D

Folha:
01

Objetivo:
Abastecimento de Água

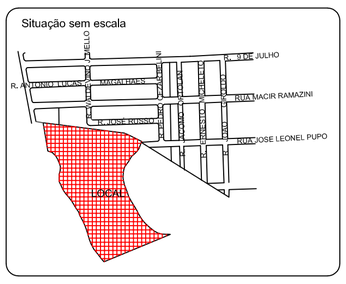
Localidade:
Pontal - SP

Proprietário:
Municipio de Pontal

Imóvel:
Fazenda Vassoural II - Gleba B

Escala:
1 : 2.500

Situação sem escala



Proprietário:

ANDRÉ LUIS CARNEIRO
Prefeito Municipal

Quadro de Áreas:

TOTAL 100.000,00 m²

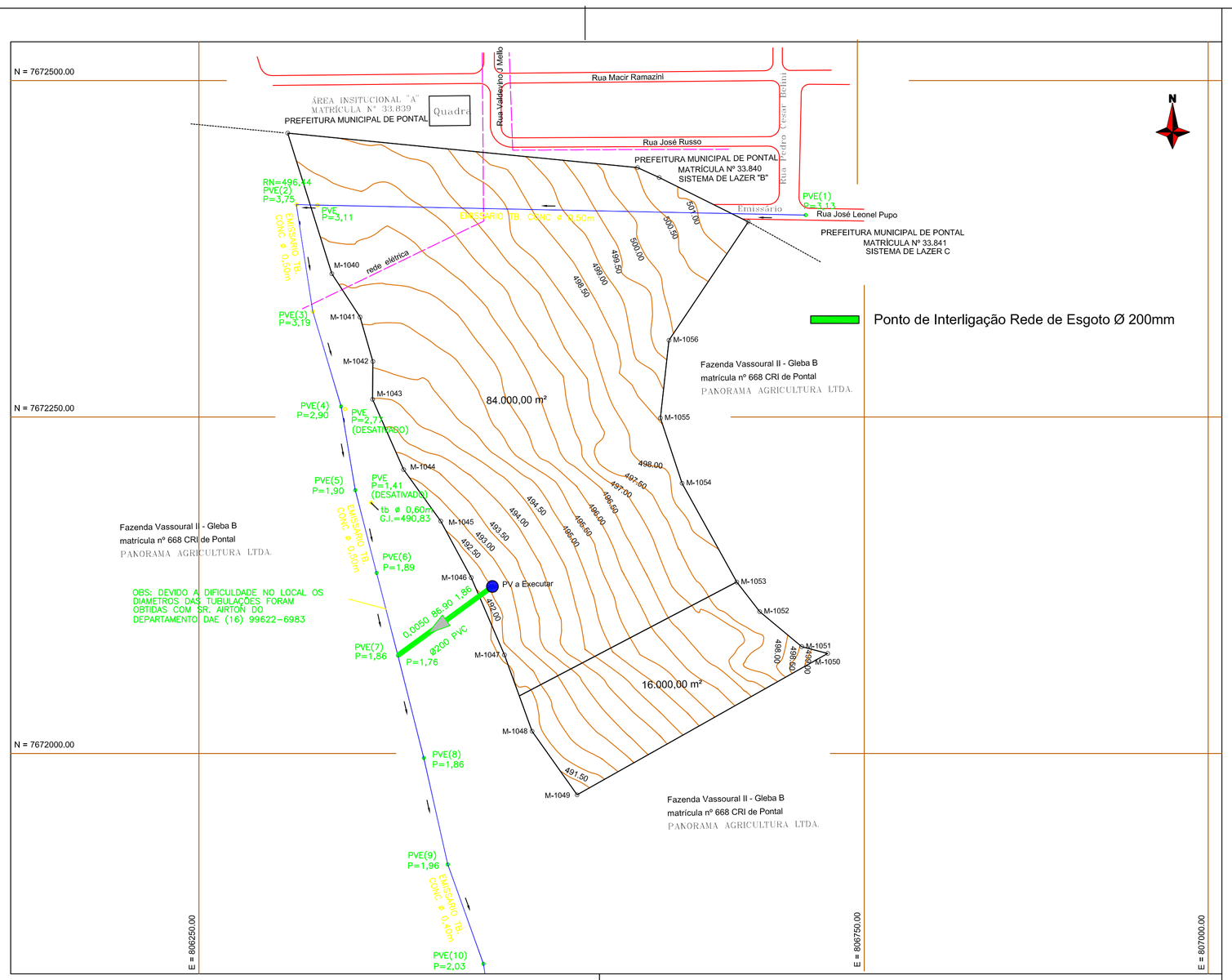
Ponto Interligação Rede de Água Ø 60mm

Guias

500.00 Projeção de curvas de nível

Resp. Técnico:

HILÁRIO ANDRUCIOLI JÚNIOR
CREA 5060511599



Título:
PONTAL D

Folha:
02

Objetivo:
Interligação Rede de Esgoto

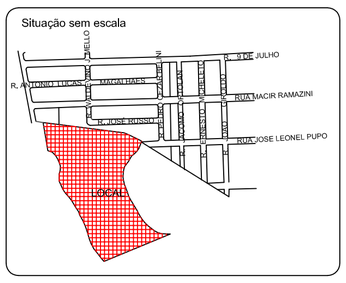
Localidade:
Pontal - SP

Proprietário:
Municipio de Pontal

Imóvel:
Fazenda Vassoural II - Gleba B

Escala:
1 : 2.500

Situação sem escala



Proprietário:

ANDRÉ LUIS CARNEIRO
Prefeito Municipal

Quadro de Áreas:

TOTAL 100.000,00 m²

Ponto Interligação Rede de Esgoto Ø 200mm

Guias

500.00 Projeção de curvas de nível

Resp. Técnico:

HILÁRIO ANDRUCIOLI JÚNIOR
CREA 5060511599

MUNICÍPIO DE PONTAL

RUA GUILHERME SILVA, 337, CENTRO - FONE: (16) 3953-9999 – FAX: (16) 3953-1250
CEP 14.180-000 – PONTAL – SP CNPJ: 45.352.267/0001-86

MUNICÍPIO DE PONTAL

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

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: **MUNICÍPIO DE PONTAL/CDHU**	Município: **PONTAL**	
Denominação do Conjunto Habitacional: **PONTAL D**	Número de Unidades Habitacionais: 205	População Prevista: 1025(5 pessoas/res)

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Máx. Horária
300l/hab/dia	1,25	1,5	3,56 (l/s)	4,45 (l/s)	6,67 (l/s)

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

(I) Contribuição de Esgotos Domés-ticos: Q Máxima Horária x 0,80	(II) Contribuição de águas de infiltração (informar o coeficiente de infiltração)	Contribuição Total: (I)+(II)
5,34 (l/s)	1,0(l/s)	6,34 (l/s)

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO: PROLONGAMENTO RUA JOSÉ LEONEL PUPO

ANEXO 1 – LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO ÁGUA E ESGOTO

ANEXO 2 – ÁGUA

ANEXO 3 – ESGOTO

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

*O abastecimento de água do Conjunto Habitacional **PONTAL D** com 205 unidades habitacionais, deverá ser efetuado pela rede pública através da interligação da rede existente, em PVC/PBA 60 ø mm, localizada no Residencial "Maria Joana Nobre dos Reis" no cruzamento da rua José Leonel Pupo e rua Pedro Cesar Belini, conforme indicado em croquis. A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 12 mca.*

Através desta rede será interligado a rede interna do empreendimento a cerca de 50 m do referido cruzamento.

A fim de se prover o empreendimento de água em níveis de qualidade e quantidade compatíveis com as normas e padrões vigentes, garantindo assim, um abastecimento de água contínuo, deverá ser prevista a implantação do reforço da rede primária localizada na rua Waldevino José de Mello. Este reforço tem uma extensão prevista de 25 m e deverá ser implantado em PVC/PBA ø 60 mm. Na área destinada ao Empreendimento deverá ser reservado área para a implantação de um Poço Profundo com capacidade mínima de produção de 40 m³/h bem como um reservatório. Obra esta, necessária para a futura ampliação de produção de água para o município de Pontal, já possui projeto elaborado e aguarda liberação de verba para a execução.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa
PVC/PBA ø 60 mm- Rua José Leonel Pupo .....60,00 m
PVC/PBA ø 60 mm – Rua Waldomiro José de Mello.....70,00m
2. Rede Interna
PVC/PBA ø 60 mm ..... 2.000,00 m
3. Adutora Para futura interligação do Poço Profundo
PVC/PBA ø 100 mm ..... 400,00 m
4. Ligações Domiciliares ..... 205,00 un.

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. Seus efluentes deverão ter como destino o PV pertencente ao emissário existente coletor de esgotos (PV n.° 07 mapa anexo), localizado na lateral do futuro empreendimento

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

O afastamento e a disposição final dos esgotos faz-se por meio de um emissário existente em TC 600mm, que encaminha os mesmos à uma Estação de Tratamento de

Esgotos tipo Anaeróico, já executada, e em operação. Os efluentes, tratados, são lançados no Córrego Sul classe II.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Coletora de Esgoto
Tubo PVC, Ø 150 mm ..... 2.000 ,00m
2. Órgãos Acessórios
Poço de visita ..... .32 un.
3. Ligações Domiciliares ..... 205 un.

LEI AMBIENTAL

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

Todo efluente de esgoto será destinado a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Município, já executada e em operação. Toda rede pública do Município está interligada a ETE. O processo de tratamento é biológico, contendo uma lagoa anaeróbica e em seguida uma lagoa facultativa. Todo efluente tratado tem como destino o curso dágua receptor que é o Córrego Sul – Classe II

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

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

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

1. Rede externa em PVC/PBA		
130 m com Ø 60 mm -	*3,25 Ufesp/m*	*422,50 Ufesp's*
2. Rede interna de distribuição em PVC/PBA		
1.800,00 m com Ø 60 mm -	*3,25 Ufesp/m*	*5.850 Ufesp's*
200,00 m com Ø 110 mm -	*6,00 Ufesp/m*	*1.200 Ufesp's*
3. Ligações domiciliares		
205 unidades	*5,00 Ufesp/un.*	*1.025 Ufesp's*
	Sub total água:	*8.497,50 Ufesp's*
		R$ 213.032,32

Ufesp "por unidade habitacional" = 41,45 Ufesp = R$ 25,07

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

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

1. Rede coletora de esgoto em tubo PVC 2.000 com Ø 150 mm -	*3,50 Ufesp/m*		*7.000 Ufesp's*
2. Poço de visita	*32 unidades*	*- 121,80 Ufesp/un*	*3.897,60 Ufesp's*
3 Ligações domiciliares 205 unidades –		*5,00 Ufesp/un.*	*1.025 Ufesp's*
		Sub total esgoto:	*11.922,60 Ufesp's* *R$ 298.899,58*

Ufesp "por unidade habitacional" = 58,15 *Ufesp=R$ 25,07*

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de firmas de consultoria 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 ou Inviável	Viável ou Inviável
Custo/U.H.R$	1.039.18	1.457.82
Custo/U.H. Ufesp	41.45	58.15

MUNICÍPIO DE PONTAL

RUA GUILHERME SILVA, 337, CENTRO - FONE: (16) 3953-9999 – FAX: (16) 3953-1250
CEP 14.180-000 – PONTAL – SP CNPJ: 45.352.267/0001-86

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

Hilário Andrucioli Júnior – CREA 5060511599

Pontal, 04 de dezembro de 2017

Hilário Andrucioli Júnior
Engenheiro Civil
CREA 5060511599

OFÍCIO N.º 177/2017 – SG.

Pontal, 16 de Novembro de 2017.

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Loteamento **PONTAL - D** atendido pela concessionária CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz):

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :
- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V(X):
- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V( ):
- Iluminação e Tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V.

Atenciosamente ,

ANDRÉ LUIS CARNEIRO
Prefeito Municipal

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

MUNICIPIO DE PONTAL
Rua Guilherme Silva n.º 337 – Centro – Pontal SP CEP 14.180-000
Fone (16) 3953-9999 – Fax (16) 3953-1250 – e-mail: pmpontal@3ax.com.br

DECLARAÇÃO

O Departamento de Obras e Engenharia do Município de Pontal, representado por Hilário Andrucioli Júnior RG. n.º 17.203.661-6 e CPF 122.294.368-99, engenheiro civil CREA 5060511599, vem através deste declarar que o local para descarte de material proveniente de raspagem e/ ou corte (bota-fora) a ser retirado da área onde será executado o conjunto habitacional denominado " Pontal D", sito à Rua José Felipe Martins s/n.º (futuro Parque de Exposições), está localizado a uma distância de 5 km do referido conjunto.

Sendo que nos cumpre informar.
Na oportunidade, renovo protestos de elevada estima e consideração

Pontal, 11 de janeiro de 2018

Hilário Andrucioli Júnior
Engenheiro Civil

OFÍCIO N.º 177/2017 – SG.

Pontal, 16 de Novembro de 2017.

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Loteamento **PONTAL - D** atendido pela concessionária CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz):

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :
- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

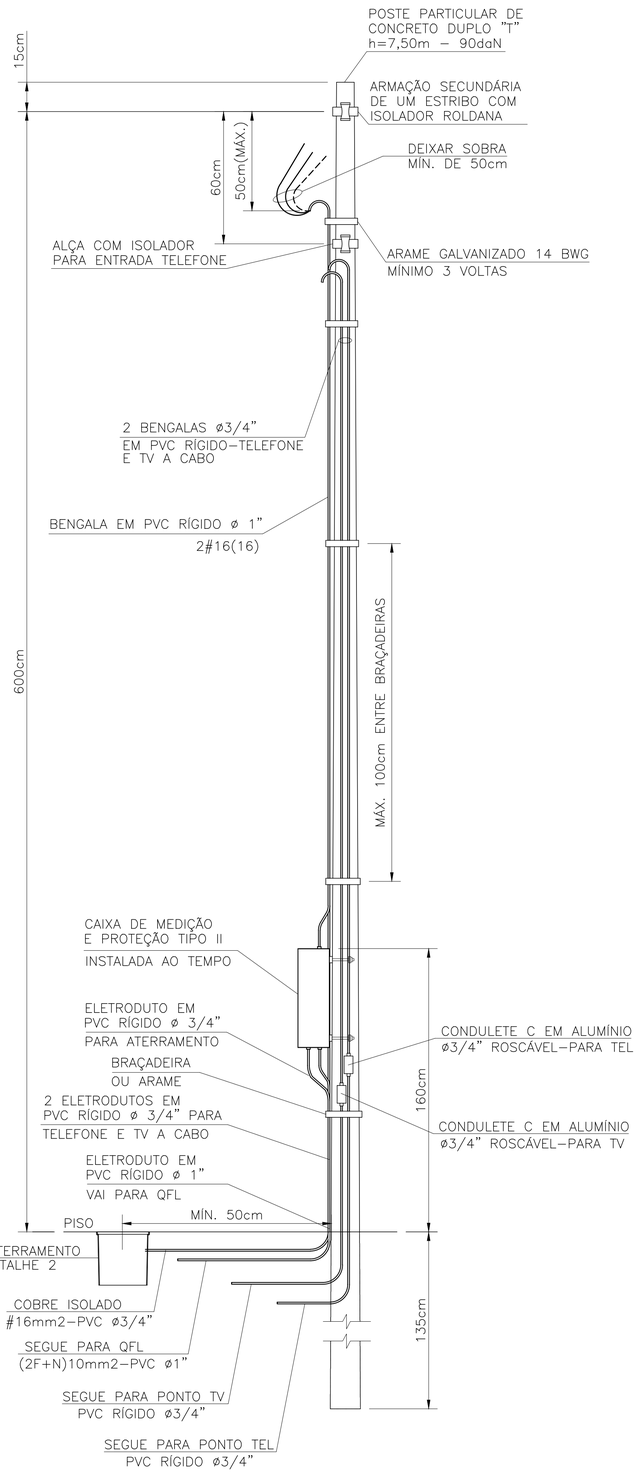
Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V(X):
- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V( ):
- Iluminação e Tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V.

Atenciosamente ,

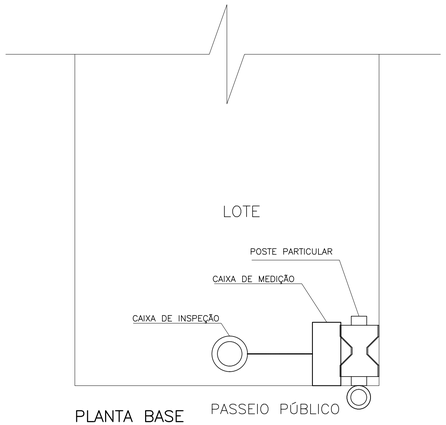
ANDRÉ LUIS CARNEIRO
Prefeito Municipal

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

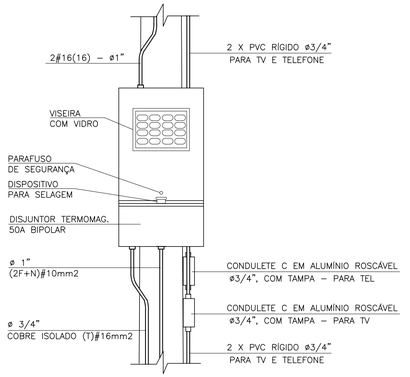


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

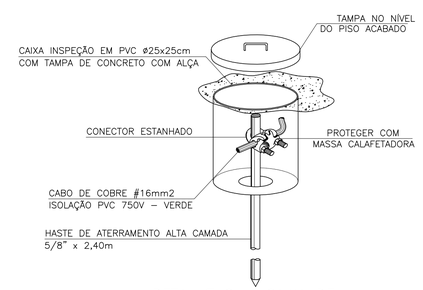
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 50A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.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



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — ART

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

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

LOURIVALDO CAMPOS MACEDO — Estagiário de Elétrica

NOTAS:

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

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	AGOSTO/2016

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação
de Projetos Habitacionais

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DA HABITAÇÃO

PROCESSO GRAPROHAB N°: 15.581

Interessado: MUNICÍPIO DE PONTAL

Assunto: LOTEAMENTO - "PONTAL D"

Município: PONTAL SP

Entrada: 11/1/2018

Reunião: 6/2/2018

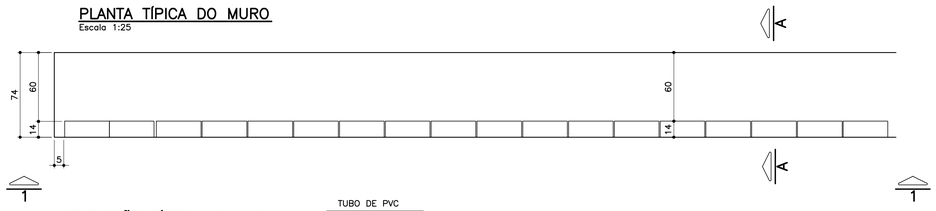
Lotes: 205

Volume : 1

Importante - Todos os documentos, requerimentos, cumprimento de exigências técnicas, recurso, reabertura, etc. referentes a este protocolo, deverão ser encaminhados através da Secretaria Executiva do GRAPROHAB.

Obs.: Para informações é obrigatória a apresentação do número do Protocolo GRAPROHAB.

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

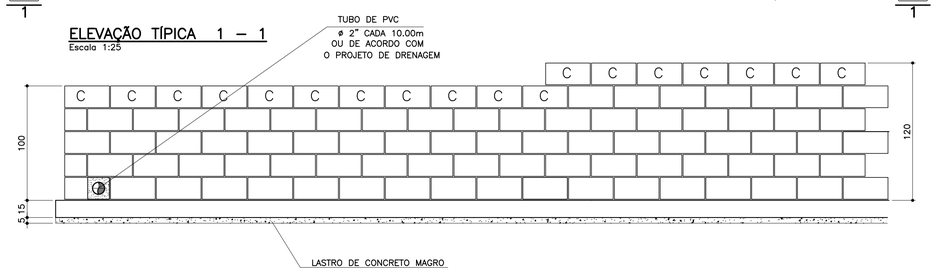
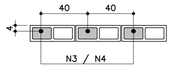


TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

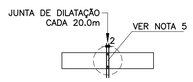
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

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

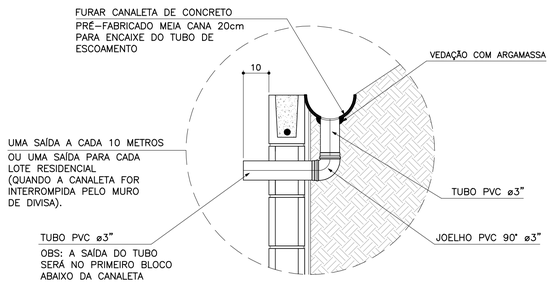
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	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

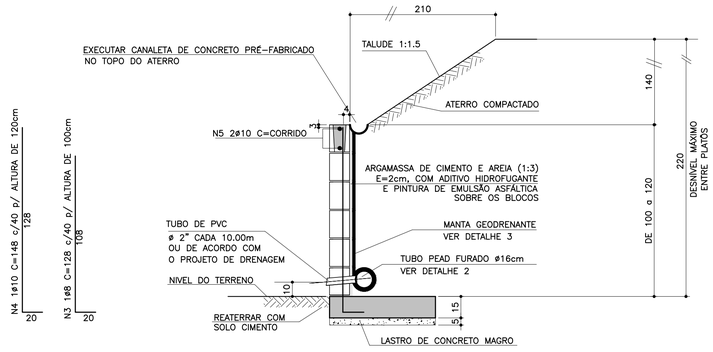
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

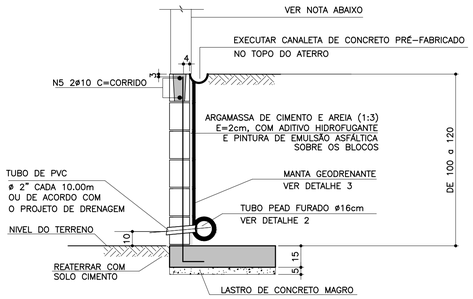
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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



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

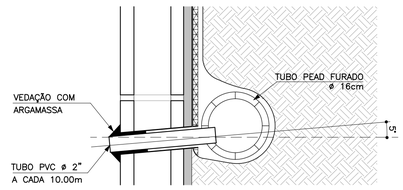


NOTA

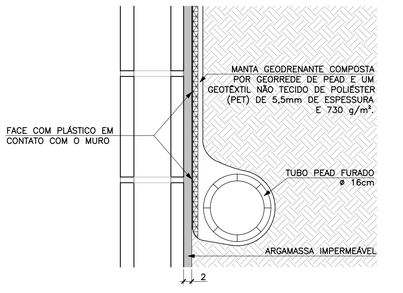
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

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

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

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

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

ASSINATURAS

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

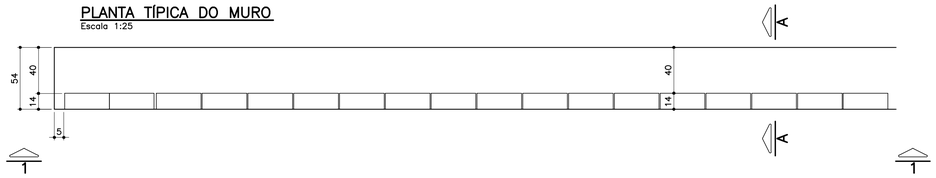
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

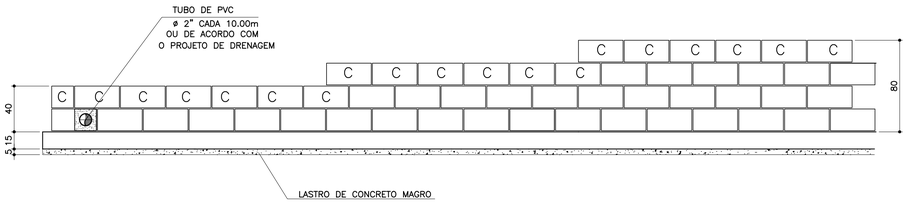
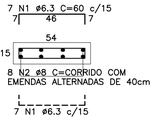


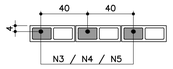
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

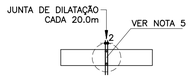
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

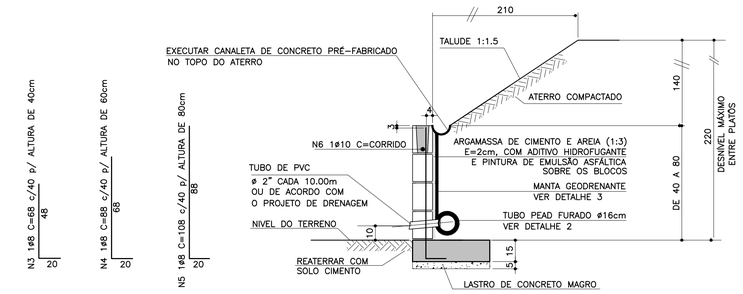
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

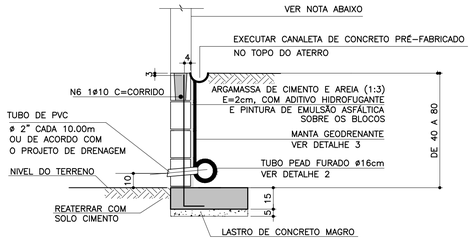
TABELA RESUMO

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

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



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



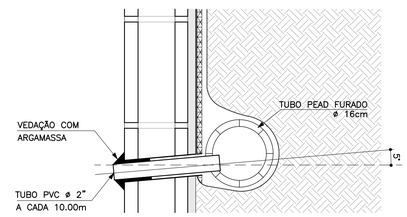
NOTA

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

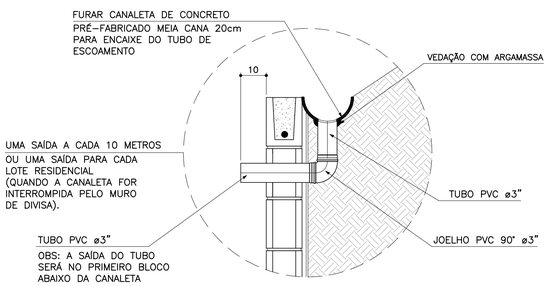
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

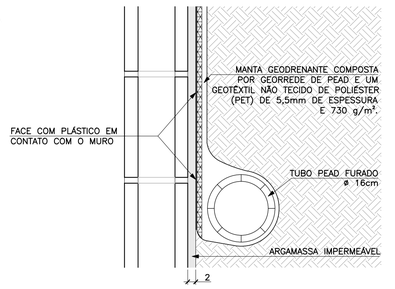
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

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

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

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

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

ASSINATURAS

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

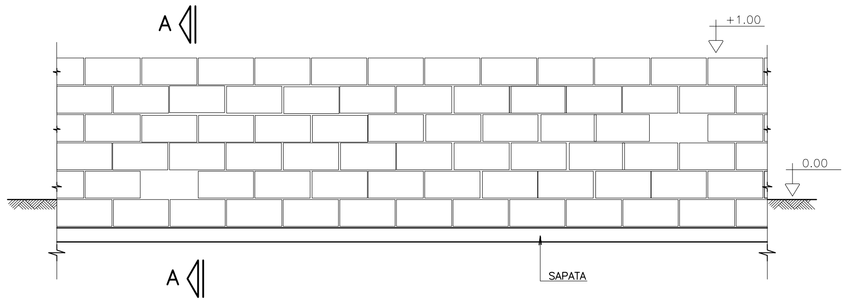
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

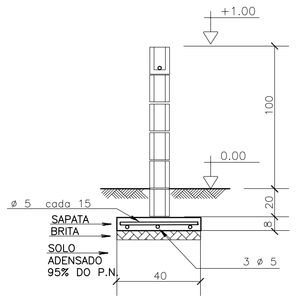
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

ELEVAÇÃO

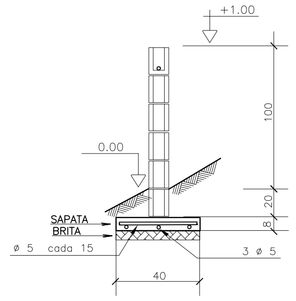


CORTE A–A

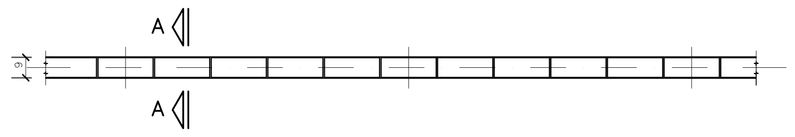
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



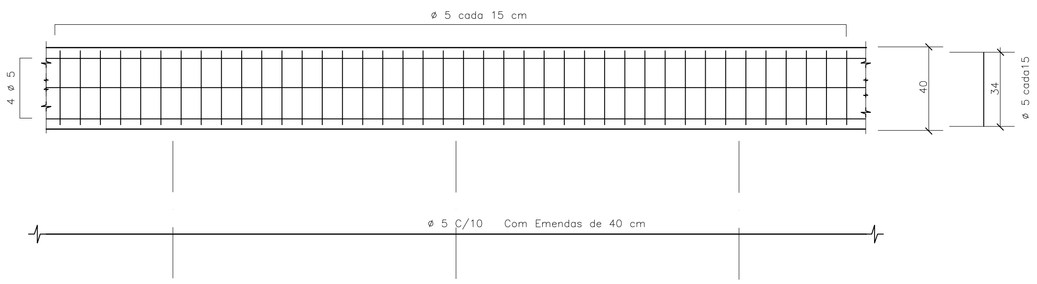
SITUAÇÃO TALUDE

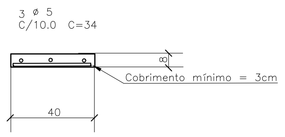


MURO DE DIVISA – PLANTA

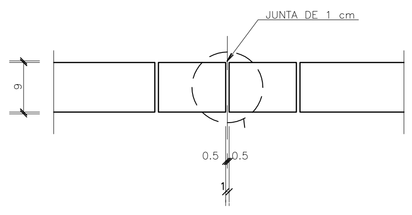


SAPATA DE 10/40

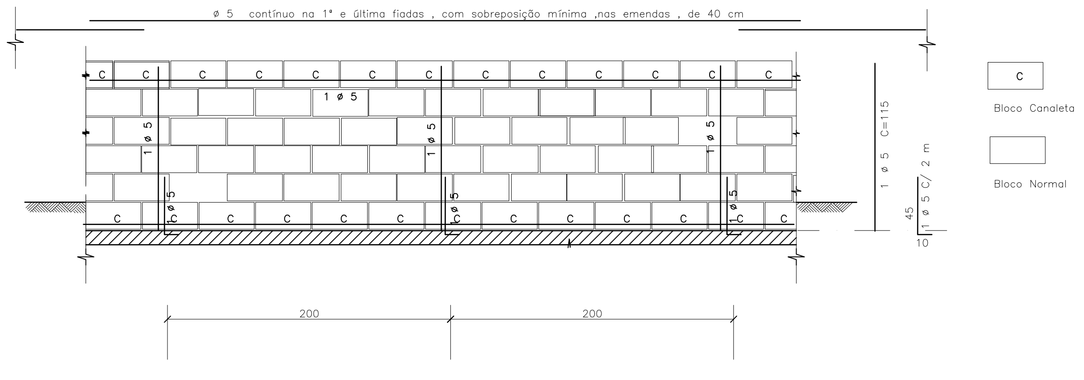




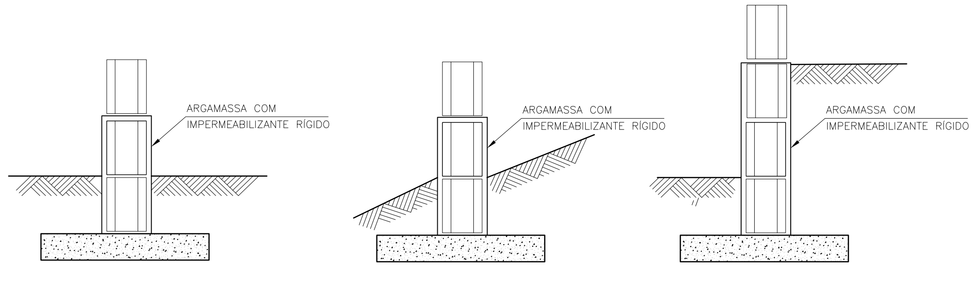
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



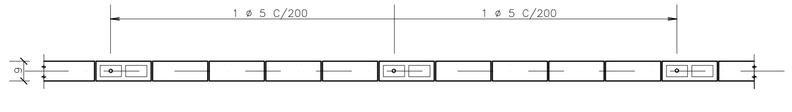
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



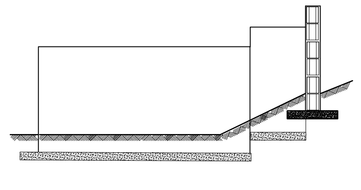
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

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

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

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

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

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

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

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

proprietário | ogc

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

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

3. Dados da Obra Serviço

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

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

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 24/11/2017 - 19h52
N° de controle: 086.896.143.240.615.043 | Documento: 0000739

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 72819 876177 4 73620000008153**
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:	**24/11/2017**
Data de vencimento:	**03/12/2017**
Valor:	**R$ 81,53**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 81,53**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

Autenticação

```
tuMyOl7L xL2HUjZN f7oDixBV CvbQ*UC# 8Q3CTxv@ sB9vLay? DQYEi@Gv L*BdWGfG
?PNbueAt d4vtiRFG pcAwQx9M TfRPXtCn u#*T8aUK 8JzAJGLS RFNQLXG* p@X?hs@N
jQQMg*nZ 2PnrPq5m xBlQP#?K HYcfFBPU AzjltZcl DpwSBP9w 04910157 07333102
```

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.

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 72819.876177 4 73620000008153**

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
28027230172819876	28027230172819876	03/12/2017	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 72819.876177 4 73620000008153**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
03/12/2017

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
24/11/2017	28027230172819876	DS	N	24/11/2017

Nosso-Número
28027230172819876

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172819876	17	R$		

(=) Valor do Documento
81,53

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

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

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

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

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172819876

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: **SGS ENGER ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **51.167.500/0001-53**
Endereço: **Avenida SAGITÁRIO**
N°: **743**
Complemento: **1º ANDAR, CONJ. 11**
Bairro: **SÍTIO TAMBORÉ ALPHAVILLE**
Cidade: **Barueri**
UF: **SP**
CEP: **06473-073**
Contrato:
Celebrado em: **08/09/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.000,00**
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: **08/09/2017**
Previsão de Término: **08/09/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**2,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA SUBSTITUIÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIAS PADRÃO DA CDHU. SUBSTITUIÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIA TI33B-03 PARA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01 : OPÇÕES DE FUNDAÇÕES EM RADIER COM ESPESSURAS DE 10 E 12 CM.

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

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.167.500/0001-53

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **24/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172819876** Versão do sistema

Impresso em: 27/11/2017 10:40:48

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172819876

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: **SGS ENGER ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **51.167.500/0001-53**
Endereço: **Avenida SAGITÁRIO**
Nº: **743**
Complemento: **1º ANDAR, CONJ. 11**
Bairro: **SÍTIO TAMBORÉ ALPHAVILLE**
Cidade: **Barueri**
UF: **SP**
CEP: **06473-073**
Contrato:
Celebrado em: **08/09/2017**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **08/09/2017**
Previsão de Término: **08/09/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**2,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TECNICO DE FUNDAÇOES PARA SUBSTITUIÇAO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIAS PADRAO DA CDHU. SUBSTITUIÇAO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIA TI33B-03 PARA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01 : OPÇÕES DE FUNDAÇÕES EM RADIER COM ESPESSURAS DE 10 E 12 CM.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 27 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.167.500/0001-53

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **24/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172819876** Versão do sistema

Impresso em: 27/11/2017 10:40:48

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EM RADIER PARA SUBSTITUIÇÃO DA TIPOLOGIA PADRÃO TI33B-03 PELA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01

Empreendimento: Loteamentos projetados com as Tipologias Padrão descritas

Endereço: Diversas localidades no Estado de São Paulo

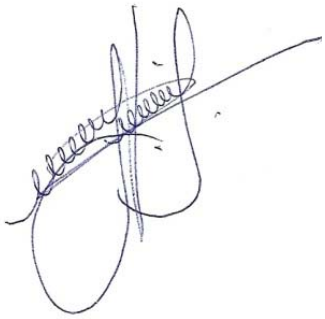
Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à SGS ENGER Engenharia Ltda., parecer técnico de fundações em radier para substituição da Tipologia Padrão TI33B-03 pela Tipologia Padrão TI22A-01, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230172819876

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS 12
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 12
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO 13
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 14

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar estudos relacionados as fundações em radier, para substituição da Tipologia Padrão TI33B-03 pela Tipologia Padrão TI22A-01, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP).

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI33B-03
- Memória de Cálculo do Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI33B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI33B-03
- Memória de Cálculo do Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI33B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22A-01
- Memória de Cálculo do Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22A-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22A-01
- Memória de Cálculo do Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22A-01

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

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. A seguir apresenta-se as plantas das Tipologia Padrão estudadas TI33B-03 e TI22A-01.

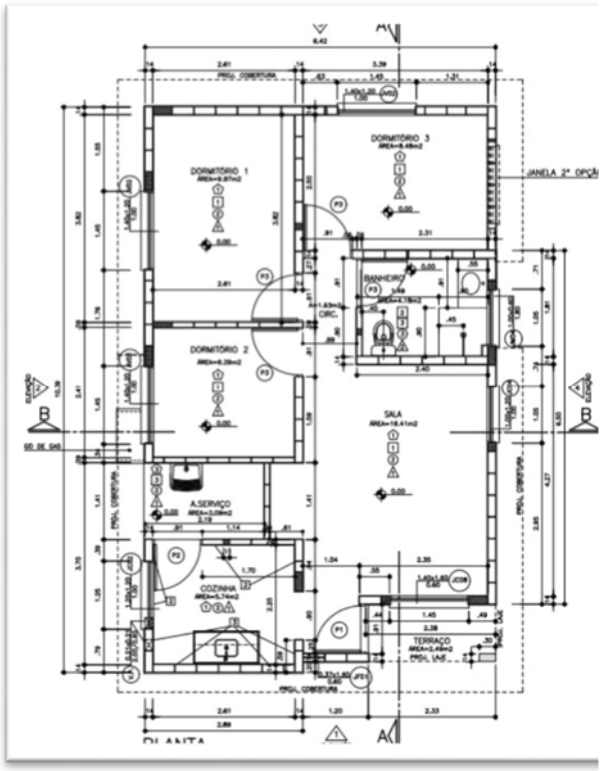


Figura 1 – Planta, Tipologia Padrão TI33B – 03

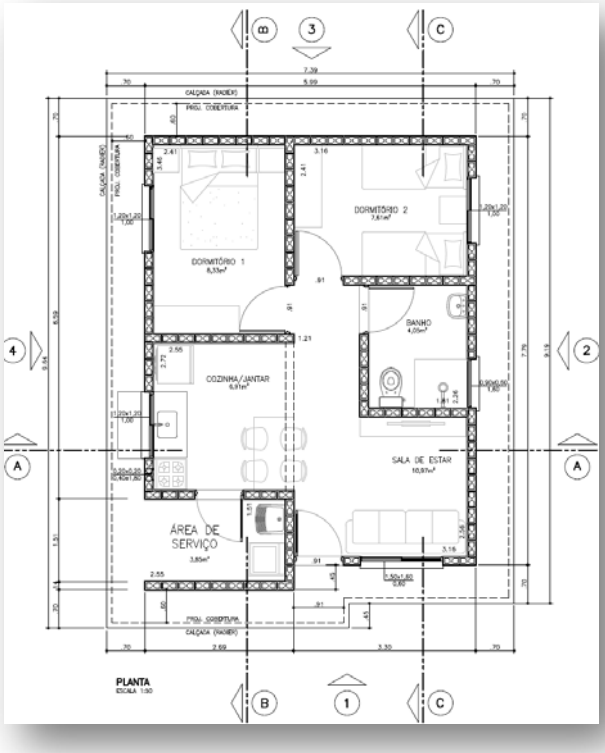


Figura 2 – Planta, Tipologia Padrão TI22A – 01

a) Solicitações de Cálculo para Tipologia TI33B-03: radier com espessura de 10 centímetros

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier,* com espessura de 10 cm apresentados pelo CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2.180 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 250 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 57,63 metros totalizando assim, ação de 125.633,40 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 12.522,00 kgf de ação providas do piso e 20.870,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 83,48 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, sem majorações, na ordem de 159.025,40 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente).

Considerando a área do *radier* de 83,48 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.904,95 (159.025,40 ÷83,48) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.904,95 kgf/m², ou seja, 0,190 kgf/cm². Observa-se a Figura 3, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2018.e – Licença número 81982.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor laranja, que tem intensidade aproximada entre 0,19 e 0,28 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.904,95 kgf/m² ou 0,19 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.400,00 kgf/m² ou 0,34 kgf/cm² ou 34 kPa.

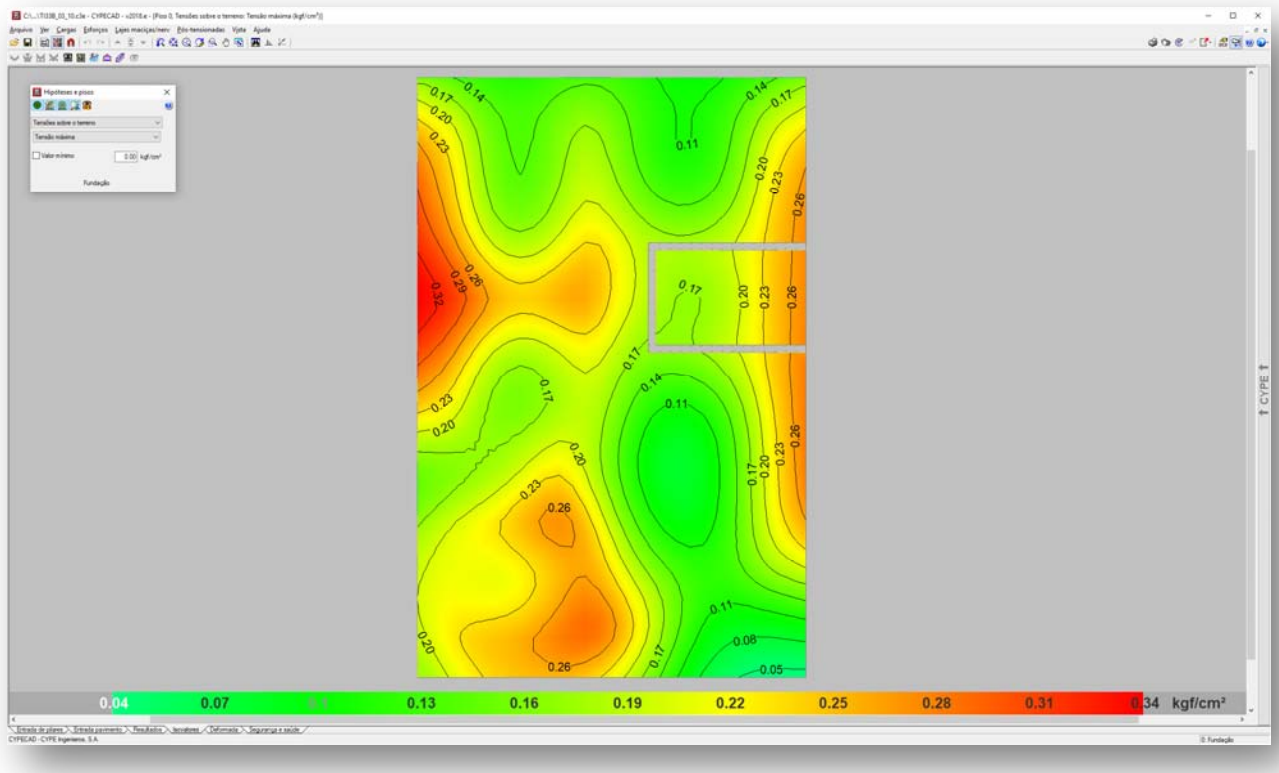


Figura 3 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI33B-03 (radier com 10 cm)

b) Solicitações de Cálculo para Tipologia TI33B-03: radier com espessura de 12 centímetros

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 1960 (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 57,63 metros totalizando assim, ação de 112.954,80 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 15.684,00 kgf de ação providas do piso e 31.368,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 104,56 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, sem majorações, na ordem de 160.006,80 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente).

Considerando a área do *radier* de 104,56 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.530,29 (160.006,80 ÷104,56) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.530,29 kgf/m², ou seja, 0,153 kgf/cm². Observa-se a Figura 4, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2018.e – Licença número 81982.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor laranja, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,21 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.530,29 kgf/m² ou 0,153 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.500,00 kgf/m² ou 0,25 kgf/cm² ou 25 kPa.

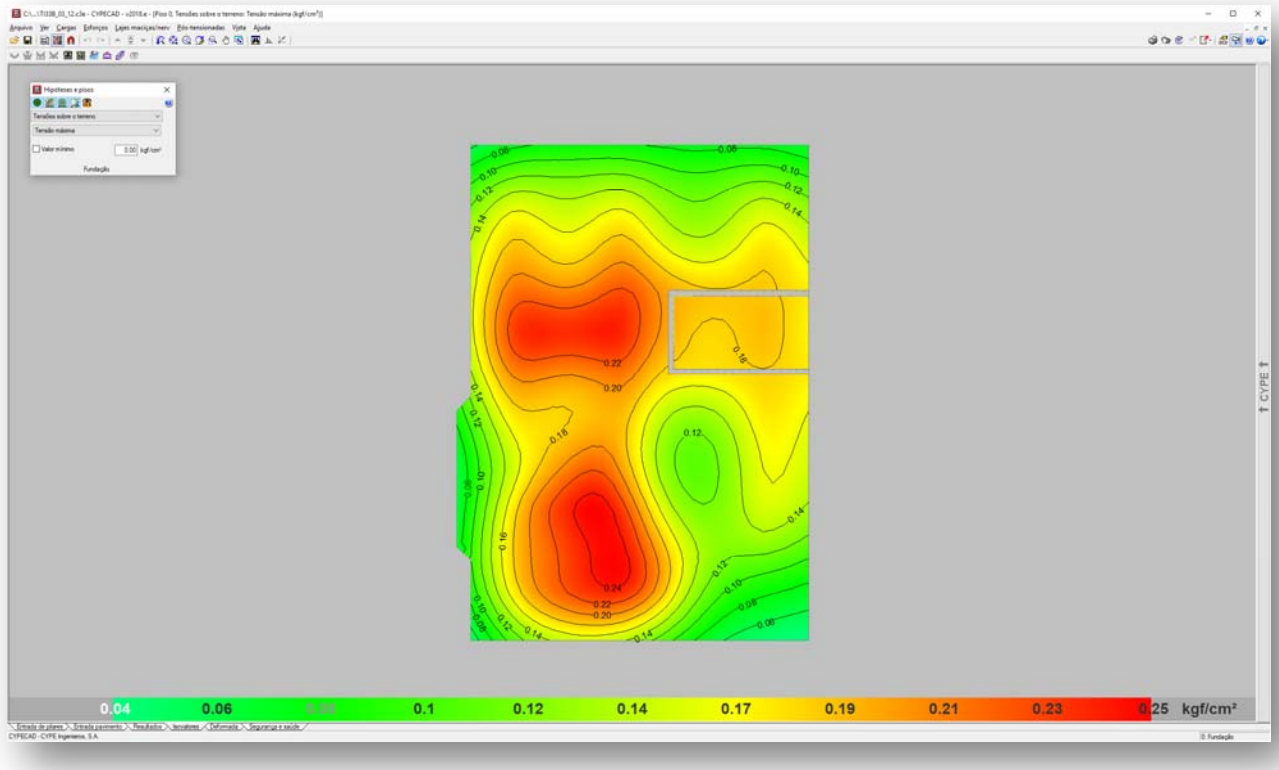


Figura 4 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI33B-03 (radier com 12 cm)

c) Solicitações de Cálculo para Tipologia TI22A-01: radier com espessura de 10 centímetros

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 250 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 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 17.472,50 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 115.556,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente).

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.653,4 (115.556,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.653,4 kgf/m², ou seja, 0,165 kgf/cm². Observa-se a Figura 5, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2018.e – Licença número 81982.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,15 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.653,4 kgf/m² ou 0,165 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.300,00 kgf/m² ou 0,23 kgf/cm² ou 23 kPa.

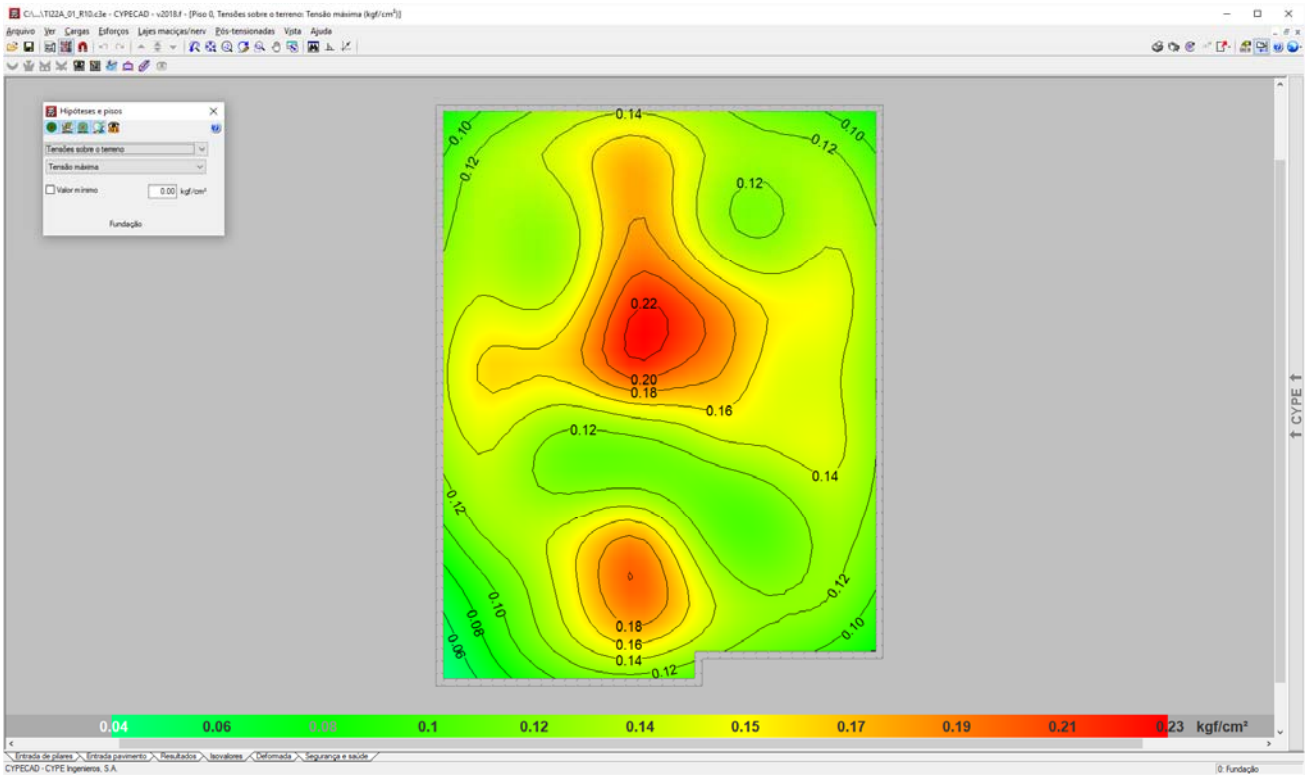


Figura 5 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI22A-01 (radier com 10 cm)

d) Solicitações de Cálculo para Tipologia TI22A-01: radier com espessura de 10 centímetros

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).

Considerando a área do *radier* de 69,89 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.653,4 (119.050,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf/m², ou seja, 0,170 kgf/cm². Observa-se a Figura 5, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2018.e – Licença número 81982.

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

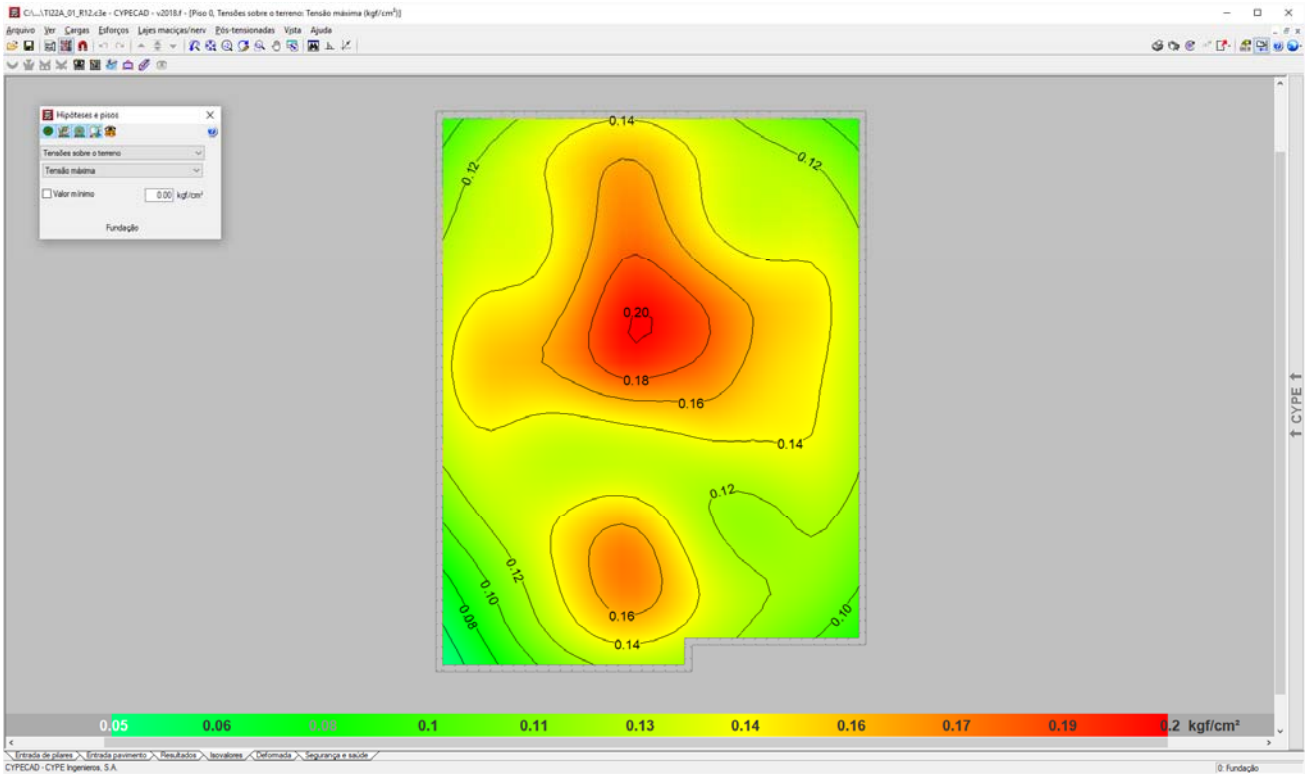


Figura 6 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI22A-01 (radier com 12 cm)

4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

Como parâmetros geotécnicos utilizados nos modelos numéricos apresentados, consideramos variações nas características do solo em função da tensão admissível do solo e o coeficiente de recalque vertical associado. Assim, definimos que os radiers com espessura de 10 cm teriam parâmetros geotécnicos padrão e os radiers com espessura de 12 cm parâmetros geotécnicos para solos colapsáveis, com os seguintes valores:

a) Radier com Espessura de 10 cm
   - Tensão admissível do solo = 1,60 kgf/cm²
   - Coeficiente de recalque vertical = 1.480.000,00 kgf/m³

b) Radier com Espessura de 12 cm
   - Tensão admissível do solo = 0,60 kgf/cm²
   - Coeficiente de recalque vertical = 650.000,00 kgf/m³

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

Para os tipos de edificações e para os perfis dos solos das situações analisadas, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, terão viabilidade técnica e atenderão com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança - se ocorrer um tratamento do solo em função do grau de compactação natural do solo e respectivo teor de umidade. Para todos os elementos em radier, consideramos que a estabilidade do solo deverá ser considerada a partir de uma tensão admissível mínima do solo de 6.000,00 kgf/m², ou seja, 0,60 kgf/cm².

Desta forma, como toda e qualquer tensão atuante no solo, provenientes das ações das edificações das Tipologias Padrão TI33B-03 e TI22A-01 são inferiores a 6.000,00 kgf/m², consideramos que o projeto para implantação dos radiers, consiste em apenas tratar o solo superficial de forma que sua tensão admissível seja igual ou superior a 6.000,00 kgf/m² - e definir o respectivo projeto padrão a se utilizar.

7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO

Frente ao exposto, afirma-se que os loteamentos que foram analisados e definidos tecnicamente pela utilização da Tipologia Padrão TI33B-03 e seus respectivos Projetos Complementares, inclusive com emissão de Parecer Técnico de Fundações – podem seguir as mesmas recomendações quando da alteração para a Tipologia Padrão TI22A-01.

Como as tensões atuantes no solo são inferiores as consideradas nas verificações dos cálculos dos radiers, sempre menor que 6.000,00 kgf/m² - tecnicamente podemos simplesmente substituir as Tipologias descritas, de forma que o preparo da base em reaterro ou tratamento superficial sejam exatamente os mesmos descritos nos respectivos pareceres técnicos de fundações, sejam para os radiers com espessura de 10 cm ou espessura de 12 cm.

Consoante aos fatos, conclui-se que: - Podemos substituir a Tipologia Padrão TI33B-03 pela Tipologia Padrão TI22A-01, desde que sejam mantidas as mesmas recomendações para o preparo dos lotes no que diz respeito ao controle do solo base e execução de camada de brita sob os elementos de infraestrutura radier.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
2. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
3. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
4. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
5. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
6. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
7. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
8. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
9. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
10. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
11. 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: 21/03/2017 - 16h35
N° de controle: 554.957.902.105.375.879 | Documento: 0000677

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 71699 370178 3 71120000008153**

Banco destinatário: **001-BANCO DO BRASIL S.A.**

Data de vencimento: **28/03/2017**

Valor: **R$ 81,53**

Data de débito: **21/03/2017**

Descrição: **CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
h8stVZyp ue#3bavl y#mbYxOm Po@aSaR2 fwn954k# ZLxfTfay UbJbzoRQ mDyf*sZ#
lQAEMyFj oqg?ZA7? YHoNhJwQ q7DBwj*I 4jNpeQC4 #wSR@xD3 yF#hH66s brJeuO2m
OZ7Jo4vG Ow4tiBhY J9gzWgt9 8w9DSdL3 Tmhk957M GeQSBAJQ 51710187 06871032
```

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

INSTRUÇÕES:

Número do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.

Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.

Pagamento a menor não será considerado para quitação do título.

Não pagar após 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 71699.370178 3 71120000008153**

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
28027230171699370	28027230171699370	28/03/2017	81,53	

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

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 71699.370178 3 71120000008153**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
28/03/2017

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
19/03/2017	28027230171699370	DS	N	19/03/2017

Nosso-Número
28027230171699370

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230171699370	17	R$		

(=) Valor do Documento
81,53

Informações de Responsabilidade do Beneficiário
Número do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI
- A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária. Depósit
o ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título. Pagamento
a menor não será considerado para quitação do título. Não pagar após 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

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
28027230171699370

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 PONTAL**
CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**
Endereço: **Rua GUILHERME SILVA**
N°: **337**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Pontal**
UF: **SP**
CEP: **14180-000**
Contrato:
Celebrado em: **13/03/2017**
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 PONTAL - D**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Pontal**
UF: **SP**
CEP: **14180-000**
Data de Início: **13/03/2017**
Previsão de Término: **13/03/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.11.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**205,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**	**205,00000**	**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. PONTAL - D, COM 205 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 PONTAL - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **21/03/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171699370** Versão do sistema

Impresso em: 22/03/2017 08:14:01

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Pontal – D

Endereço: Parte da Fazenda Vassouras II – Gleba B, Rua José Leonel Pupo – Pontal (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

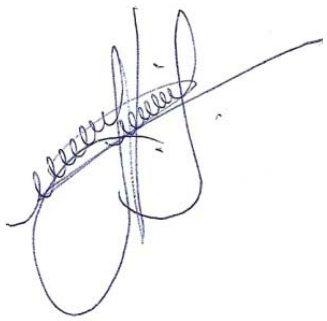
Autor: Eng. Roberto Racanicchi

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Loteamento Pontal "D" – COD: 12.06.11.D.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Município de Pontal, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Pontal "D" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D e MA08-D, para as 205 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TI33B – 03, na cidade de Pontal (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230171699370

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 19
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 21
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 21

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 205 edificações com tipologia TI33B – 03 a serem construídas no Loteamento Pontal "D", distribuídas nas Quadras A a H, na cidade de Pontal (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 1,60 metros.

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de março de 2017
- Projeto de Terraplenagem, de março de 2017
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI33B – 03
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI33B – 03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D e MA08-D
- Projetos de Muros de Divisa Padrão: FP01-G
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de abril de 2016
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela SondAgri Serviços de Sondagem e Agrimensura, em maio de 2016

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Pontal (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 1960 (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 57,63 metros totalizando assim, ação de 112.954,80 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 15.684,00 kgf de ação providas do piso e 31.368,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem área de 104,56 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, sem majorações, na ordem de 160.006,80 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Para efeito de cálculo, utiliza-se o valor majorado em 40% (fator de majoração 1,4) que resulta em um peso total de cálculo de 224.009,52 kgf (peso total de cálculo da edificação sobre o solo resistente). Ver planta baixa esquemática na Figura 1 descrita a seguir.

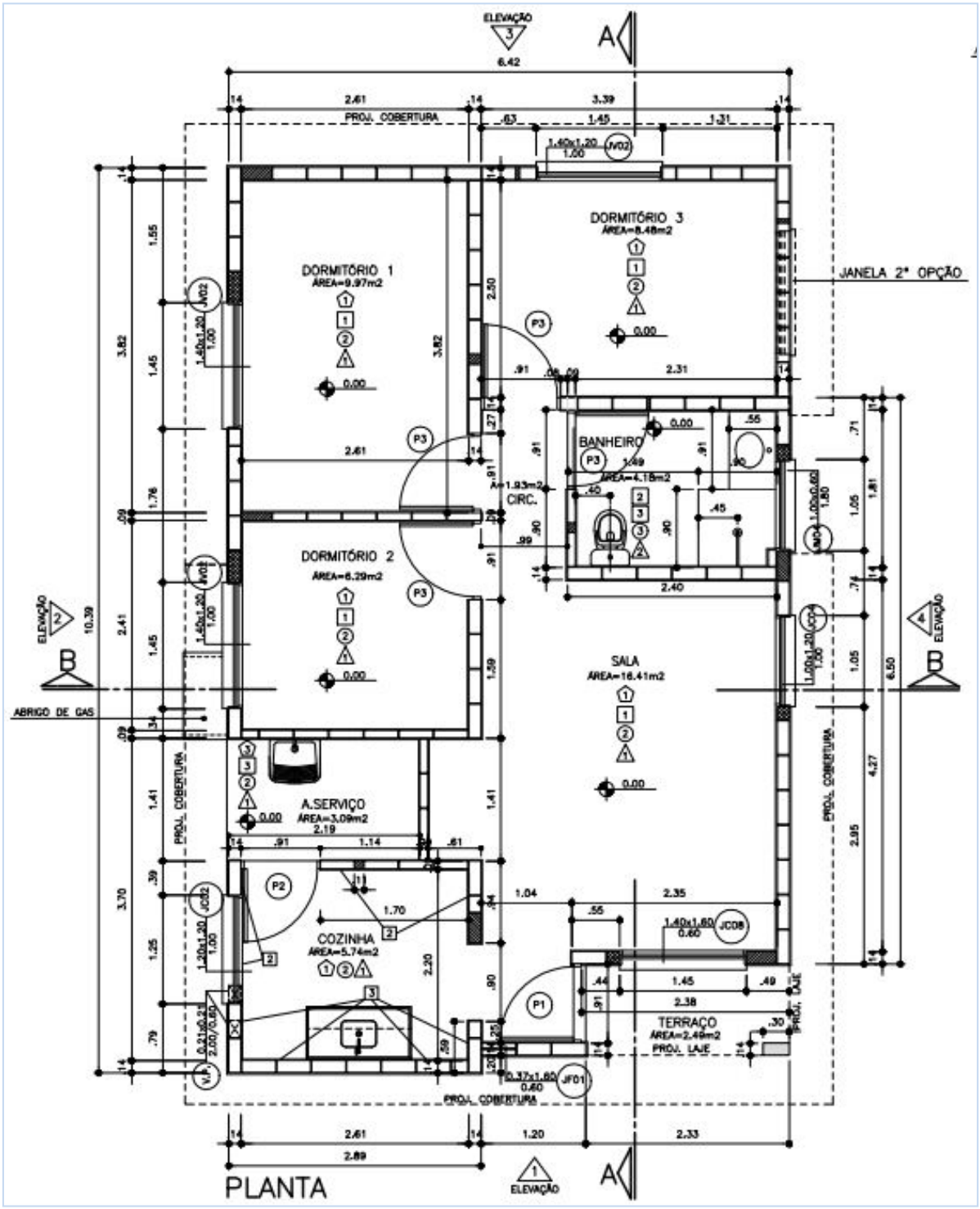


Figura 1 – Planta baixa esquemática, tipologia TI33B – 03 - com opção de três dormitórios.

Considerando a área do *radier* de 104,56 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 2.142,40 (224.009,52÷104,56) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 2.142,40 kgf/m², ou seja, 0,214 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* – v2017.i – Licença número 81982.

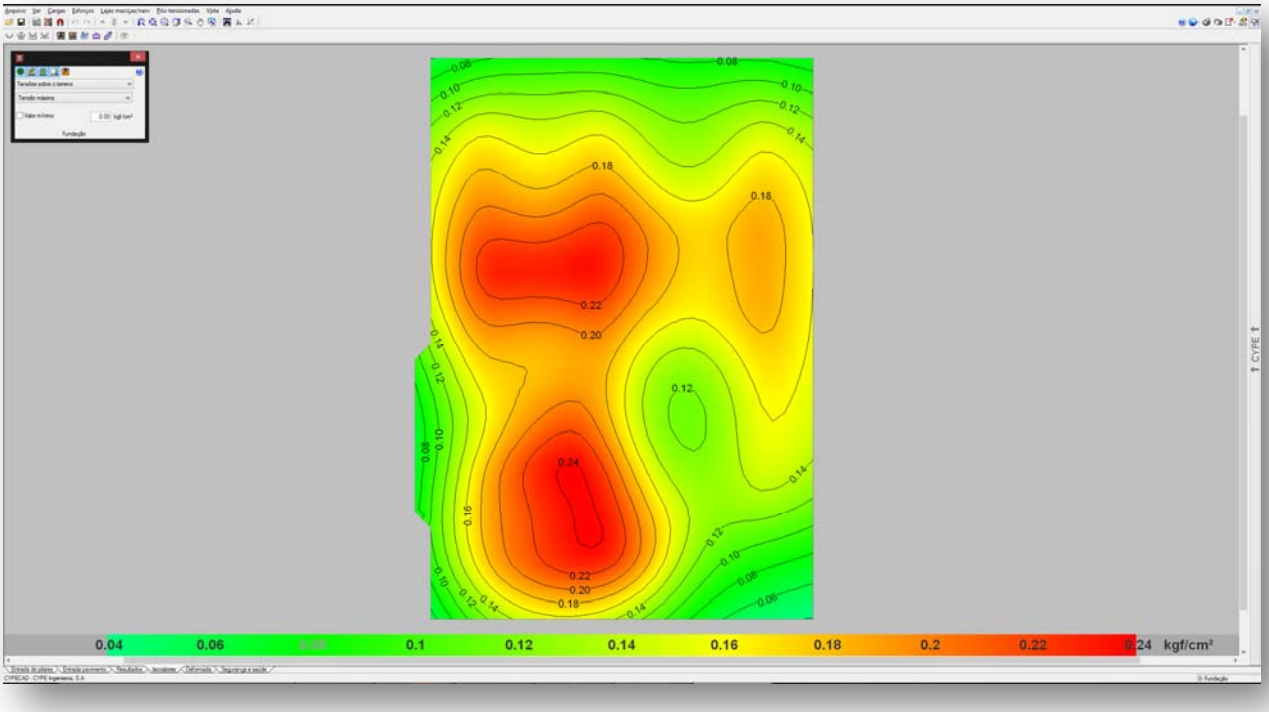


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,20 e 0,24 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 2.142,40 kgf/m² ou 0,214 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.400,00 kgf/m² ou 0,24 kgf/cm² ou 24 kPa.

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Pontal "D", desenvolvidas pela SondAgri Serviços de Sondagem e Agrimensura, em maio de 2016, em um total de 17 (dezessete) 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, vermelha escura - com valores 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 valores dos SPT variam de 2 e 5. As argilas presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência muito mole a mole. Há indicações da presença níveis de água em profundidades analisadas que variam de 3,00 a 6,10 metros – que não interferem na implantação do loteamento.

Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar 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 '1,2' 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 2.400,00 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 superiores 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 2.400,00 kgf /m², ou seja, 0,024 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 2.400,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões de apoio dos *radiers* deverão ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3" – associado aos mesmos valores descritos, concluímos que para solos com SPT "3" teremos a capacidade de carga de 6.000,00 kgf / m², superior ao máximo valor calculado.

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

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.

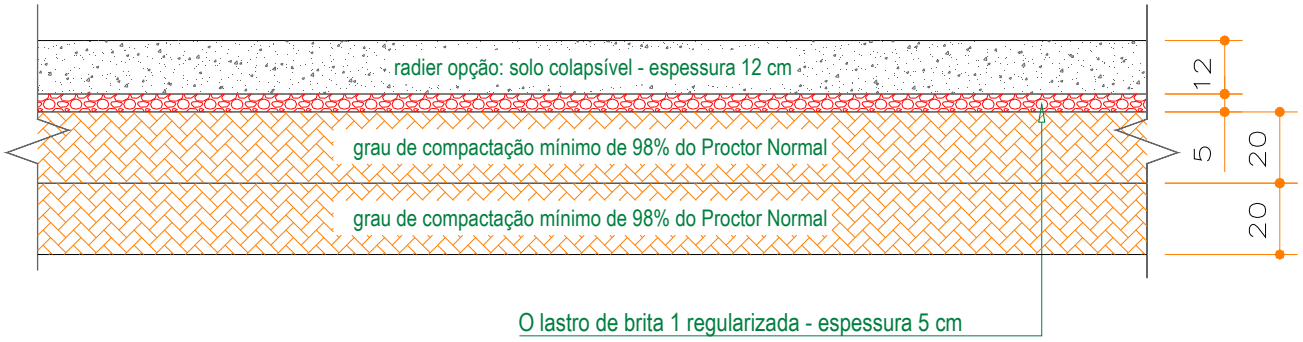


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação.

Por se tratar de solo argiloso, sujeito ao acréscimo 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 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 = 30^0 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.

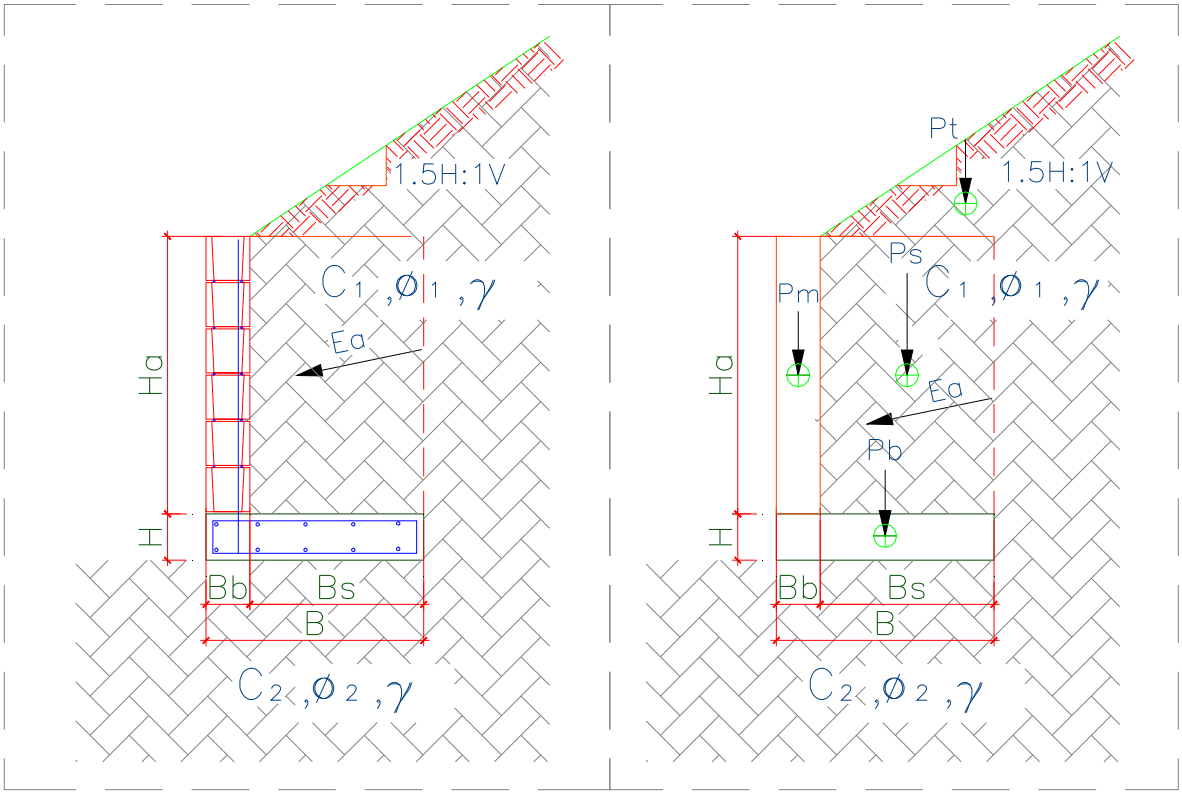


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para dentro do talude

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 e MA08-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 e 6 - 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 γ = 1,8 tf/m³.

Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado – e a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 5 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

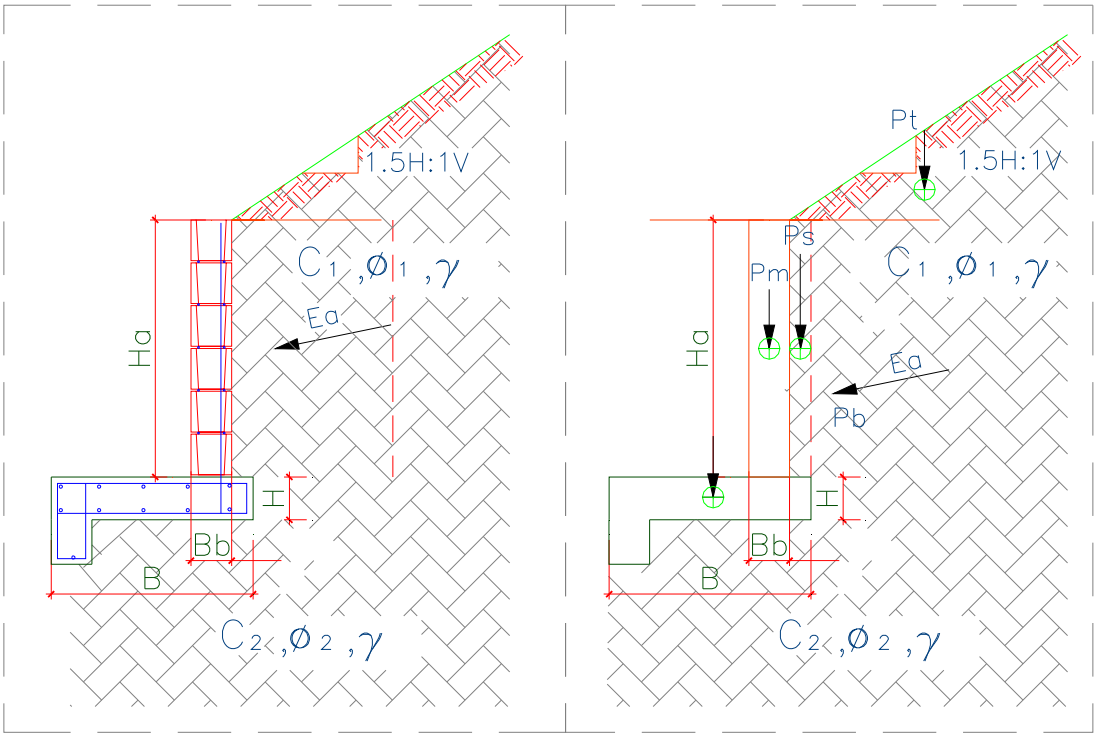


Figura 5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para fora do talude

Para os muros de arrimo MA07-D, MA08-D e MA09-D, apresentam-se nas Tabelas 5 e 6 - 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 da 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	0,3	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 da 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

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 20 centímetros de solo recompactado, 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.*

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 centímetros – de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa SondAgri Serviços de Sondagem e Agrimensura, em maio de 2016, 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 $\gamma = 1{,}8$ 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 TI33B – 03, 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 e MA08-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Pontal "D", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.
9. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011.
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
15. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
16. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
17. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1.	**Abertura de valas**		
1.1.	Escavação mecânica	1,587,76	m³
1.2.	Escavação manual	144,34	m³
1.3.	Reaterro compactado	1.574,66	m³
1.4.	Remoção de material excedente para Distância de 5,0km	181,06	m³
1.5.	Preparo do fundo da vala	1443,42	m²
2.	**Fornecimento e Assentamento de Tubos**		
2.1	PVC rígido PBA JEI, na cor marrom, classe 15		
2.1.1.	DN 50 mm	1142,55	m
2.1.2.	DN 75 mm	693,95	m
2.1.3.	DN 100 mm	519,40	m
2.2.	Tubo PVC DEFOFO JEI		
2.2.1.	DN 150 mm	49,80	m
3.	**Lastros**		
3.1.	Lastro de areia	144,34	m³
4.	**Conexões**		
4.1.	PVC rígido, JE PBA		
4.1.1.	Curva 22º JE PBA		
4.1.1.1.	DN 50 mm	9	un
4.1.1.2.	DN 75 mm	12	un
4.1.1.3.	DN 100 mm	2	un
4.1.2.	Curva 45º JE PBA		
4.1.2.1.	DN 100 mm	5	un
4.1.3.	Curva 90º JE PBA		
4.1.3.1.	DN 50 mm	1	un
4.1.4.	Redução JE PBA		
4.1.4.1.	DN 100 mm x 75 mm	5	un
4.1.4.2.	DN 75 mmx 50 mm	8	un
4.1.5.	Tê 90º JE PBA		
4.1.5.1.	DN 75 mm	7	un

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.1.5.2.	DN 100 mm	4	un
4.1.6.	Cruzeta JE PBA		
4.1.6.1.	DN 100	2	un
4.2.	PVC DEFOFO JEI		
4.2.1.	Redução JEI		
4.2.1.1.	DN 150 mm x 100 mm	3	un
4.2.2.	Tê 90º JEI		
4.2.2.1.	DN 150	1	un
5.	**Registro de FºFº com bolsas p/ PVC e cabeçote c/ caixa em alvenaria padrão**		
5.1.	Registro de Gaveta BB		
5.1.1.	DN 100 mm	1	un
5.1.2.	DN 50 mm	2	un
6.	**Ancoragem**		
6.1.	Com pontalete de peroba nas dimensões de 1,00 x 0,12 m x 0,16 m	47	un
7.	**Quebra e Remoção**		
7.1.	Asfalto	180,09	m²
8.	**Recomposição**		
8.1.	Asfalto	270,14	m²
9.	**Locação da rede de distribuição**	2405,70	m
10.	**Cadastro da rede de distribuição**	2405,70	m

CONJUNTO HABITACIONAL

PONTAL D

205 UNIDADES

MEMORIAL DESCRITIVO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Agosto / 2018

CONTEÚDO

1. APRESENTAÇÃO 3
2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 3
3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO 4
3.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 4
3.2. PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 4
4. DIMENSIONAMENTO: MÉTODO ITERATIVO 5
5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS 8
6. ANEXOS 9

1. APRESENTAÇÃO

Este documento, denominado Projeto Executivo de Rede Pública de Abastecimento de Água - refere-se à prestação de serviços técnicos profissionais especializados de engenharia para a elaboração de projetos de infraestrutura do Conjunto Habitacional Pontal D, que será localizado na Rua José Leonel Pupo, parte da Fazenda Vassoural II - Gleba B, Município de Pontal - SP.

O perímetro de projeto consiste em 205 da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU).

2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O PVT prevê duas interligações utilizando a rede existente da prefeitura, conforme a indicação do PVT. Uma interligação está localizada no Residencial “Maria Joana Nobre dos Reis” no cruzamento da Rua José Leonel Pupo e Rua Pedro Cesar Belini (Interligação 01). E a outra interligação na Rua Waldevino José de Mello (Interligação 02). Ambos com uma pressão estimada em 12 mca e diâmetros de 60 mm (50 mm) em PVC PBA.

Para efeito de Projeto, os cálculos da rede de distribuição de água partiram da Interligação 01. E o traçado da rede de distribuição possui a extensão de 2393,85 m.

Conforme solicitações do PVT, o sistema prevê um reforço da rede primária na Interligação 02, cujo trecho possui derivação para a área institucional, reservada à implantação de um futuro reservatório e poço profundo que ampliarão a produção de água para o município de Pontal. Esses dispositivos já possuem projetos e aguardam a liberação da verba para execução.

Será observado que os trechos de interligação possuem o diâmetro de 100 mm (maior que o existente). Para que as duas interligações sejam capazes de atender a demanda de 6,67 L/s do empreendimento.

3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO

3.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Os parâmetros de projeto foram estabelecidos em consonância com as normas da ABNT e as recomendações do Parecer de Viabilidade Técnica (PVT) da CDHU e projeto modelo, conforme descritos na sequencia:

O sistema de abastecimento de água foi projetado para atender a população de 1.025 pessoas, considerando 205 lotes e 5 pessoas por lote. As características do empreendimento, aliadas às vazões calculadas direcionaram, neste caso, à implantação de obras lineares de médio porte, em etapas de execução.

Os critérios gerais adotados para a elaboração dos projetos das redes de distribuição foram baseados nos seguintes elementos:

- NBR-12218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público (07/1994);
- Parecer de Viabilidade Técnica da CDHU;

3.2. PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os parâmetros utilizados foram:

- População: 1025 habitantes;
- Consumo “per capita”: 300 l/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1=1,25;
- Coeficiente da hora de maior consumo: K2=1,50;
- Coeficiente de rugosidade: 150;
- Pressão máxima admissível na rede: 50 m.c.a;
- Pressão dinâmica mínima da rede: 10 m.c.a.
- Perda de carga (J), calculada pela Fórmula Hazen-Williams.
- Perda de carga máxima na tubulação: 8 m/km.

Vazão:	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
	3,56	4,45	6,67

4. DIMENSIONAMENTO: MÉTODO ITERATIVO

Na rede malhada, o número de variáveis desconhecidas no dimensionamento corresponde ao número de tubos na rede e sua determinação envolve a solução de igual número de equações simultâneas.

As leis que regulam estas equações são:

- A soma algébrica das perdas de carga nos trechos **i – j** num circuito hidráulico deve ser nula, sendo **i** o nó inicial do trecho e **j** o nó final.
- A soma das vazões que afluem a um nó deve ser igual a soma das vazões que saem do nó, sendo $\mathbf{Q_{ij}}$ a vazão no trecho entre o nó **i – j** e Ei a vazão concentrada no nó **i**.
- Em cada elemento de cada sub circuito deve ser satisfeita a lei de perda de carga.

Método de Hardy Cross com uso de Software

Aplicado para o dimensionamento dos condutos principais da rede de distribuição do tipo malhada. Os condutos secundários são dimensionados pelos diâmetros mínimos estabelecidos. A modalidade de aplicação utilizou-se a compensação das vazões, admitindo uma distribuição das vazões e determinando as perdas de carga.

O processo por compensação de vazões prevê a admissão inicial de vazões em cada trecho dos anéis, a partir das vazões concentradas nos nós.

Cálculo de Demandas a partir das vazões concentradas nos nós

O Cálculo de Demandas foi definido conforme as áreas de influência dos nós, levando em consideração o perímetro de projeto e a delimitação das bacias em função das cotas do terreno.

Para a definição das vazões de demandas, utilizamos a vazão máxima horária de 6,67 L/s e dividimos pela área total do perímetro 6,639 hectares. Então, a vazão unitária ficou 1,01 L/s x ha.

Abaixo, segue a tabela das vazões concentradas nos nós e a figura da delimitação das áreas de influência dos nós.

Tabela 1- Vazões concentradas nos nós.			
Nós	Áreas		L/s.ha
	(m²)	(ha)	
1	4473,8914	0,447	0,45
2	4249,7869	0,425	0,43
3	4897,8731	0,490	0,49
4	3961,2208	0,396	0,40
5	2144,1015	0,214	0,22
6	3981,8577	0,398	0,40
7	6012,2614	0,601	0,60
8	4384,6866	0,438	0,44
9	4186,2831	0,419	0,42
10	4254,1113	0,425	0,43
11	4251,1312	0,425	0,43
12	3947,9145	0,395	0,40
13	3756,9447	0,376	0,38
14	5740,3793	0,574	0,58
15	6150,5985	0,615	0,62
	Total	**6,639**	**6,67**

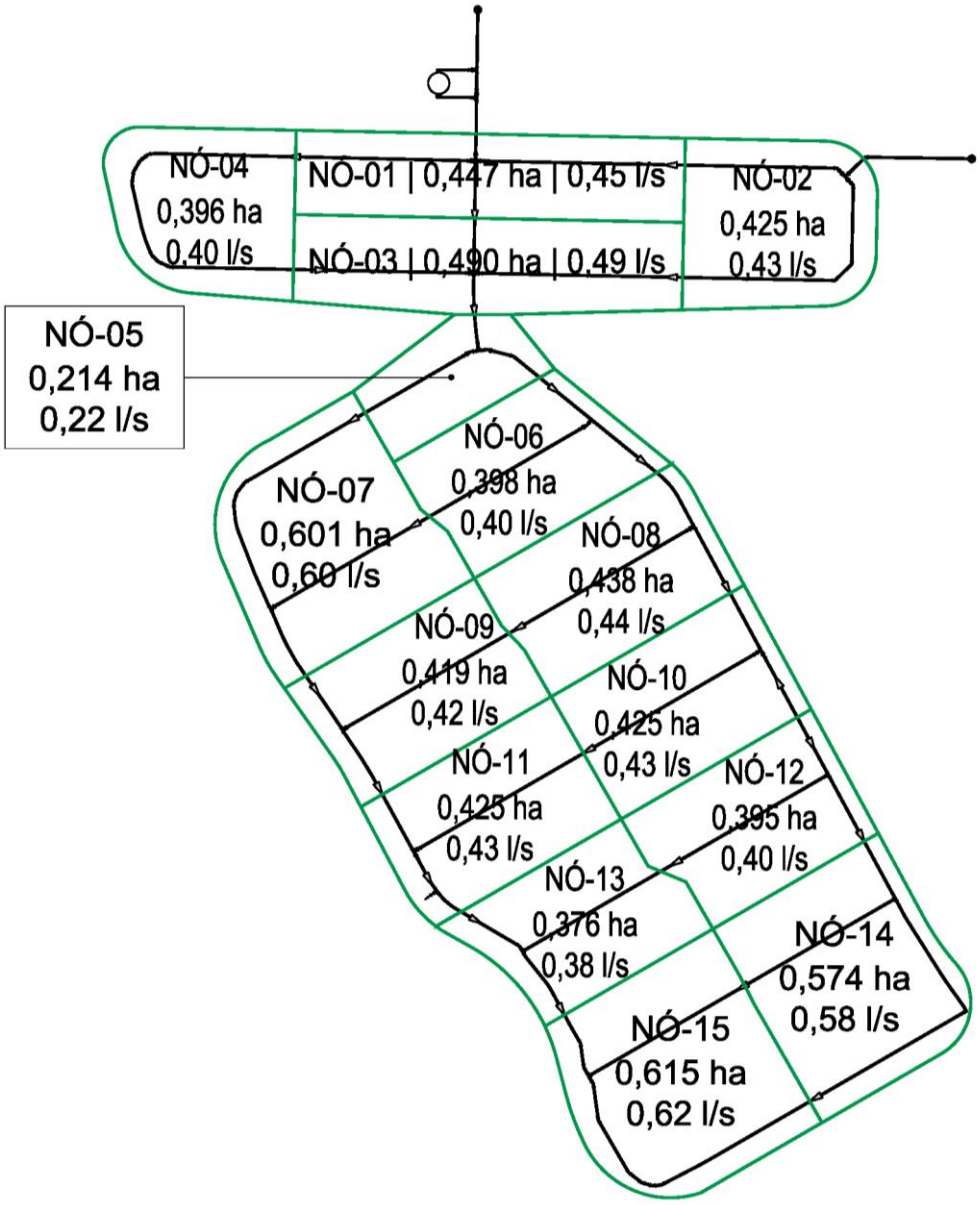


Figura 1 – Delimitação das áreas de Influência dos Nós

Para determinação das velocidades e vazões máximas foram utilizados os parâmetros da Tabela 2 e a determinação do diâmetro mínimo conforme indicado na Tabela 2. (Hidráulica Básica 4ª Edição, PORTO, 2006).

Tabela 2- Velocidades máxima em função do diâmetro

D (mm)	Vel. Máx. (m/s)	V. Máx. (L/s)
50	0,68	1,35
75	0,71	3,14
100	0,75	5,89
150	0,83	14,67
200	0,90	28,27

A partir da definição das demandas dos nós e a concepção do traçado da rede (diâmetros, extensões e cotas). Aplicamos o software para calcular as pressões. A planilha de cálculo está em anexo.

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Peças e Conexões em Geral

As peças especiais serão de mesmo material das tubulações.

Recobrimentos

A rede de distribuição no leito das vias pavimentadas com camada asfáltica terá o recobrimento mínimo acima da geratriz superior de 1,00m.

A rede de distribuição nos passeios será realizada na sua parte mais favorável a sua implantação, com o recobrimento mínimo acima da geratriz superior de 0,70m.

Os serviços de abertura, preparação de valas, escoramentos, assentamento das tubulações peças especiais e conexões, reaterros, sinalização, passagens, quebra e reconstrução da pavimentação asfáltica e demais serviços serão realizados de acordo com o Caderno de Especificações Técnicas da SAE

A válvula de manobra com elastômero será abrigado em caixa de inspeção e manobra, conforme modelo da SAE

A rede de distribuição será assentada sobre vala com fundo compactado e berço de areia de 10,0cm de espessura.

A cobertura mínima de 1,00m da geratriz superior da tubulação tem por objetivo a

proteção contra cargas externas no pavimento e evitar as interferências com as demais infraestruturas enterradas e atender as normas da SAE.

As condições de segurança das valas, travessias, escavações, escoramentos e reassentamentos, serão executados de acordo com o Caderno de Especificações Técnicas e os Processos Construtivos da SAE.

O recobrimento mínimo da geratriz superior do tubo será de 0,70m nas calçadas das vias e vielas com largura superior a 2,00m e 0,50m para vielas com largura inferior a 2,00m.

As peças especiais serão do mesmo material e pressão compatível com as especificações das tubulações e se encontram indicadas nos respectivos pontos de assentamento.

O assentamento das redes deverá seguir as Normas e recomendações da SAE.

Os materiais das tubulações da rede serão de PVC PBA com diâmetros de 50, 75 e 100 mm e PVC DEFOFO JEI de 150 mm.

Testes e Ensaios

Concluindo a construção de trechos da rede de distribuição serão realizados 2 (dois) ensaios de cada um dos trechos da rede, de acordo com as especificações técnicas da Sabesp e da norma brasileira da ABNT.

Os testes serão de:

- Teste de estanqueidade
- Teste de pressão

Para a realização dos testes deverão as tubulações permanecer estanques com colocação parcial de terra sobre a tubulação.

Após a realização de todos os testes previstos e a limpeza interna da rede de distribuição, verificados pela Fiscalização, deverá ser formalizado oficialmente à SAE, para que seja realizada a cloração antes da rede entrar em operação.

6. ANEXOS

Planilha de Dimensionamento

Planilha de Quantidades

Lista de Desenhos

TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento

Loteamento Pontal D

Código

1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto

Abastecimento de Água: Planilha de Cálculo desenvolvido pelo método iterativo, Hardy Cross

Data Agosto/2018 *Folha* 1/2

ID	RÓTULO	NÓ		L	DN	MAT.	(C) Hazen-Williams	VAZÃO (l/s)	VELOC.	PERDA DE CARGA UNITÁRIA	COTA PIEZOMÉTRICA		PERDA DE CARGA	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL	
											A MONT.	A JUS.		A MONT.	A JUS.	A MONT.	A JUS.
		de Início	de Parada	(m)	(mm)			Trecho	(m/s)	(m/km)	(m)	(m)	(mca)	(m)	(m)	(mca)	(mca)
113	P-41	INTER-01	2	79,65	100	PVC	150	6,67	0,85	7,0134	514,000	513,441	0,5586	502,000	500,019	12,00	13,42
38	P-4	1	2	138,20	100	PVC	150	-3,21	0,41	1,8127	513,191	513,441	0,2505	496,813	500,019	16,38	13,42
40	P-5	2	3	175,80	100	PVC	150	3,05	0,39	1,6491	513,441	513,151	0,2899	500,019	495,721	13,42	17,43
42	P-6	1	4	165,15	75	PVC	150	0,49	0,11	0,2273	513,191	513,153	0,0375	496,813	495,069	16,38	18,08
43	P-7	4	3	117,15	75	PVC	150	0,09	0,02	0,0099	513,153	513,151	0,0012	495,069	495,721	18,08	17,43
44	P-8	1	3	41,35	100	PVC	150	2,27	0,29	0,9549	513,191	513,151	0,0395	496,813	495,721	16,38	17,43
46	P-9	3	5	28,65	100	PVC	150	4,92	0,63	3,9942	513,151	513,037	0,1144	495,721	495,701	17,43	17,34
48	P-10	5	6	50,35	75	PVC	150	2,84	0,64	5,8666	513,037	512,742	0,2954	495,701	496,065	17,34	16,68
50	P-11	6	7	137,90	50	PVC	150	0,33	0,17	0,7881	512,742	512,633	0,1087	496,065	493,275	16,68	19,36
51	P-12	5	7	149,75	75	PVC	150	1,86	0,42	2,6813	513,037	512,633	0,4015	495,701	493,275	17,34	19,36
53	P-13	6	8	55,40	75	PVC	150	2,10	0,48	3,3562	512,742	512,556	0,1859	496,065	496,456	16,68	16,10
55	P-14	8	9	150,15	50	PVC	150	0,15	0,08	0,1833	512,556	512,528	0,0275	496,456	492,981	16,10	19,55
56	P-15	9	7	52,10	75	PVC	150	-1,60	0,36	2,0294	512,528	512,633	0,1057	492,981	493,275	19,55	19,36
58	P-16	8	10	52,00	75	PVC	150	1,51	0,34	1,8233	512,556	512,461	0,0948	496,456	496,819	16,10	15,64
60	P-17	10	11	148,45	50	PVC	150	0,07	0,04	0,0447	512,461	512,454	0,0066	496,819	492,767	15,64	19,69
61	P-18	11	9	52,05	75	PVC	150	-1,33	0,30	1,4417	512,454	512,528	0,0750	492,767	492,981	19,69	19,55
63	P-19	10	PA	26,50	50	PVC	150	1,02	0,52	6,3566	512,461	512,292	0,1684	496,819	496,960	15,64	15,33
65	P-20	PA	12	25,50	50	PVC	150	1,02	0,52	6,3566	512,292	512,130	0,1621	496,960	496,852	15,33	15,28
67	P-21	12	13	130,55	50	PVC	150	0,10	0,05	0,0866	512,130	512,119	0,0113	496,852	492,845	15,28	19,27
69	P-22	13	PB	38,50	50	PVC	150	-0,96	0,49	5,6822	512,119	511,900	0,2188	492,845	492,666	19,27	19,23
70	P-23	PB	11	17,60	50	PVC	150	-0,96	0,49	5,6822	511,900	512,454	0,1000	492,666	492,767	19,23	19,69
72	P-24	12	14	52,00	50	PVC	150	0,60	0,31	2,3817	512,130	512,007	0,1238	496,852	496,692	15,28	15,31

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Abastecimento de Água: Planilha de Cálculo desenvolvido pelo método iterativo, Hardy Cross

Data Agosto/2018 *Folha* 2/2

ID	RÓTULO	NÓ		L	DN	MAT.	(C) Hazen-Williams	VAZÃO	VELOC.	PERDA DE CARGA UNITÁRIA	COTA PIEZOMÉTRICA		PERDA DE CARGA	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL	
								(l/s)			A MONT.	A JUS.		A MONT.	A JUS.	A MONT.	A JUS.
		de Início	de Parada	(m)	(mm)			Trecho	(m/s)	(m/km)	(m)	(m)	(mca)	(m)	(m)	(mca)	(mca)
74	P-25	14	15	130,95	50	PVC	150	0,10	0,05	0,0866	512,007	511,995	0,0113	496,692	493,154	15,31	18,84
75	P-26	15	13	52,80	50	PVC	150	-0,60	0,31	2,3817	511,995	512,119	0,1258	493,154	492,845	18,84	19,27
78	P-28	14	15	231,65	50	PVC	150	0,10	0,05	0,0866	512,007	511,995	0,0201	496,692	493,154	15,31	18,84

Considerando se abastecimento fosse direto, utilizando a interligações 02

112	P-40	INTER-02	0	38,45	100	PVC	150	6,67	0,85	7,0134	510,325	510,055	0,2697	498,325	497,625	12,00	12,43
111	P-39	0	1	23,25	100	PVC	150	6,67	0,85	7,0134	510,055	509,892	0,1631	497,625	496,813	12,43	13,08

Considerando se abastecimento fosse indireto, utilizando o reservatório elevado

114	P-42	RESER	0	16,00	150	PVC	150	6,67	0,38	0,9736	510,625	510,609	0,0159	497,625	497,625	13,00	12,98

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

ITEM	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE
	TUBO PVC PBA JEI C 15 DN 100mm / DE 100 mm	519,40	m
	TUBO PVC PBA JEI C 15 DN 75mm / DE 75 mm	693,95	m
	TUBO PVC PBA JEI C 15 DN 50mm / DE 50 MM	1142,55	m
	TUBO PVC DEFOFO JEI DN 150mm	49,80	m
01	CURVA 90° PVC JE PBA DE 50 MM	01	pç
02	CURVA 45° PVC JE PBA DE 100 MM	05	pç
03	CURVA 22° PVC JE PBA DE 75 MM	12	pç
04	CURVA 22° PVC JE PBA DE 50 MM	09	pç
05	TÊ 90° PVC JE PBA DE 100 MM	04	pç
06	TÊ 90° PVC JE PBA DE 75 MM	07	pç
07	TÊ 90° PVC DEFOFO JEI DN 150 MM	01	pç
08	CRUZETA PVC JE PBA DE 100 MM	02	pç
09	TÊ 90° PVC JE PBA DE 50 MM	05	pç
10	REDUÇÃO PVC DEFOFO JEI DN 150 X 100 MM	03	pç
11	REDUÇÃO PVC JE PBA DE 100 X 75 MM	05	pç
12	REDUÇÃO PVC JE PBA DE 75 X 50 MM	08	pç
13	REGISTRO GAVETA FOFO BB DE 50 MM	02	pç
14	REGISTRO GAVETA FOFO BB DE 100 MM	01	pç
15	CURVA 22° PVC JE PBA DE 100 MM	02	pç
16	TÊ 90° PVC JE PBA DE 50 MM	02	pç
17	REDUÇÃO PVC JE PBA DE 100 X 50 MM	02	pç
18	CURVA 90° PVC JE PBA DE 100 MM	02	pç

CONEXÕES

	CURVA 90°		REDUÇÃO
	CURVA 45°		DESCARGA
	CURVA 22°		VENTOSA
	TÊ 90°		REGISTRO DE GAVETA
	CRUZETA		

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE
MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENAHRIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA
ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENG HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA: 5060511599
ENG JOICE FERREIRA LOPES DA SILVA — CREA: 5063580373

LEGENDA

vazão do trecho — Q: 0,00L/s — extensão do trecho — 00,00m
V: 0,00m/s — ØDE PVC
velocidade — diâmetro externo material

NÓ-XX
Cota Piezométrica: 000,000m
Cota do Terreno: 000,000m
Pressão Dinâmica: 00,00mca
Demanda: 0,00L/s

REDES DE ABASTECIMENTO: CDHU

NOTAS:
. PROJETO DESENVOLVIDO PELO METODO DE CÁLCULO ITERATIVO: HARDY CROSS COM APOIO DE SOFTWARE PARA DIMENSIONAMENTO
. PARA DIMENSIONAMENTO CONSIDEOU A REDE DE DISTRIBUIÇÃO É ABASTECIDA EXCLUSIVAMENTE PELO RESERVATÓRIO
. 1,00m DE PROFUNDIDADE DA REDE SOB O TERÇO DAS VIAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO PONTAL D	205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/01

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	AGO 2018

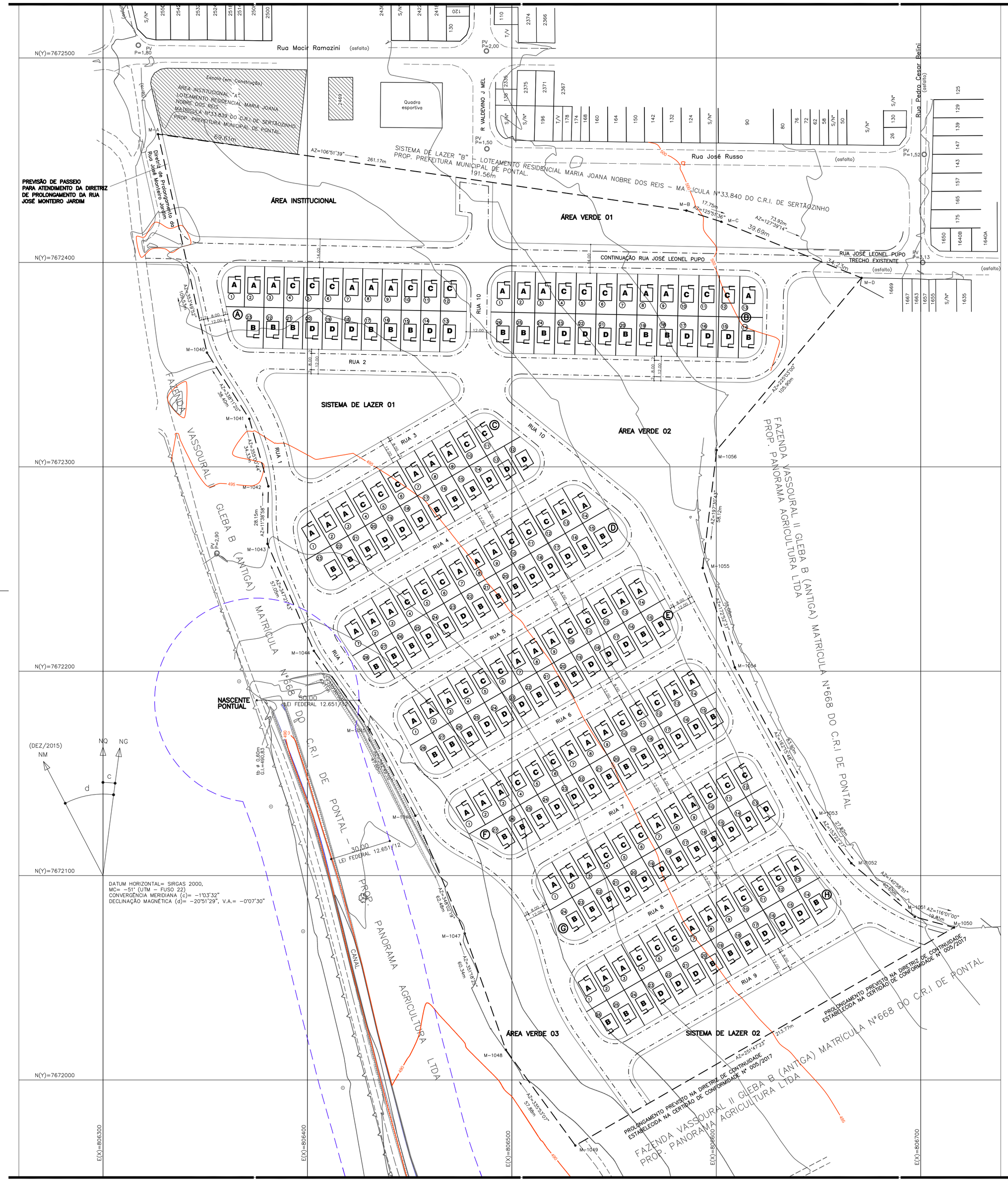
ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

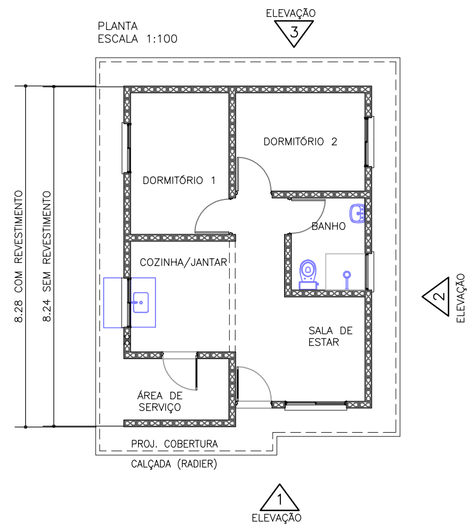
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

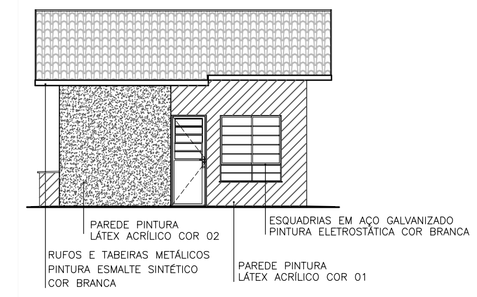
Programa	Região	Município	Tipologia	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0	0	P E



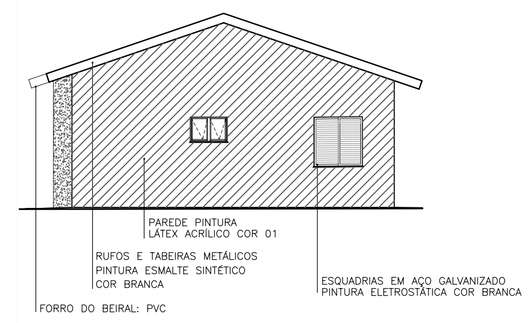
TIPOLOGIA TI22A_01



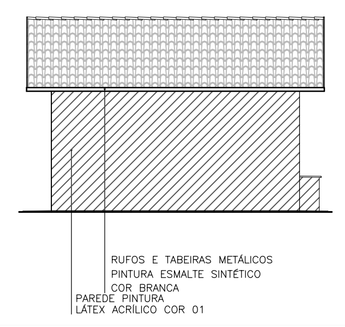
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:100



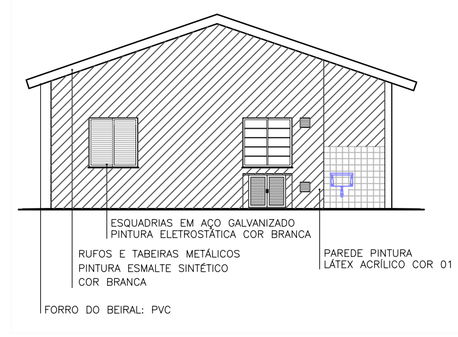
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:100



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGª HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA:5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442-8

LEGENDA
- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO
- GUIA PROJETADA
- LOTE PROJETADO
- A — PINTURA CONFORME TIPO A
- B — PINTURA CONFORME TIPO B
- C — PINTURA CONFORME TIPO C
- D — PINTURA CONFORME TIPO D

PINTURA	PINTURA LÁTEX ACRÍLICO			
	COR 01		COR 02	
	CÓDIGO PANTONE	CATÁLAGO SUVINIL CORES PRONTAS ANO2015	CÓDIGO PANTONE	CATÁLAGO SUVINIL CORES PRONTAS ANO2015
TIPO A	2708C	ANIL	2748C	AZUL DEL REY
TIPO B	5585C	LIMA	5545C	VERDE
TIPO C	468C	SAARA	1525C	LARANJA
TIPO D	130C	AMARELO OURO	7526C	TABACO

ESPECIFICAÇÃO DOS LOTES					
QUADRA	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TOTAL
A	6	6	6	5	23
B	7	7	6	6	26
C	6	6	5	6	23
D	8	8	6	6	28
E	8	8	6	6	28
F	8	7	6	6	27
G	6	6	6	6	24
H	7	7	6	6	26
TOTAL	56	55	47	47	205

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N=PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B RUA JOSÉ LEONEL PUPO PONTAL - SP
TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA | FOLHA: CRO 01/01
ASSUNTO: **IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS**

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1.000 | DATA: AGO 2018

ASSINATURAS
proprietário — cnpj 45.352.267/0001-86
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. A3442-8 — pref. — r.r.t. 6212254
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 0 6 | Município 1 1 | Terreno D | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
12061 1D00PE

Referência / Assunto
Sistema de Drenagem Viário: Planilha de Quantidades

Data **01/2018** *Folha* **1/3**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	1307,45	m^3
1.2	Escavação manual	0	m^3
1.3	Reaterro compactado	699,73	m^3
1.4	Remoção de material excedente para Distância de 1,0km	607,72	m^3
1.5	Preparo do fundo de vala	702,47	m^2
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Descontínuo	1638,45	m^2
2.2	Contínuo	0	m^2
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita nº 3 e 4	70,29	m^3
4	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	Tubos de concreto simples, classe C-1		
4.1.1	DN 400	215,00	m
4.1.2	DN 500	41,55	m
4.2	Tubos de concreto armado, classe CA-1		
4.2.1	DN 600	120,50	m
4.2.2	DN 800	111,80	m
4.2.3	DN 1000	100,05	m
4.2.4	DN 1200	87,40	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
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)	9,00	m
5.1.2	1,60 X 1,60 a - jogo de lajes (superior e inferior)	4	un
	b - paredes (altura total)	4,20	m
5.1.13	1,80 X 1,80 a - jogo de lajes (superior e inferior)	3	un
	b - paredes (altura total)	3,85	m
5.2	Chaminés	14,05	m
5.3	Tampões	16	un
6	**Bocas de lobo e leão, conforme PP-1 e PP-2**		
6.1	B. Lobo Dupla	17	un
6.2	B. Lobo Quadrupla	4	un
7	**Guias e sarjetas, conforme PP-7**	5092,50	m
8	**Sarjetões, conforme PP-7**	248,20	m
9.	**Locação das Galerias (Poço + Boca de Lobo)**	676,30	m
10.	**Cadastro das Galerias (Poço + Boca de Lobo)**	676,30	m
11.	**Bocas, Conforme PP-5**		
11.1	DN 1200	1	un
12.	**Enrocamento de Pedra Soltas**		
12.1	Ø méd. 0,20 m	20,00	m^3

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
13.	**Travessias (Bueiros)**		
13.1.	**Tubos de concreto armado, classe CA-1**		
13.1.1	Bueiro 1: DN 600 (2 Tubos)	3,00	m
13.1.2	Bueiro 2: DN 1200 (2 Tubos)	4,00	m
13.2.	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
13.2.1	Bueiro 1: Lastro de brita nº 3 e 4	0,27	m3
13.2.2	Bueiro 2: Lastro de brita nº 3 e 4	0,98	m3
13.3.	**Preparo Fundo de Vala**		
13.3.1	Bueiro 1	5,55	m2
13.3.2	Bueiro 2	13,80	m2
13.4.	**Escavação manual (Corte)**		
13.4.1	Bueiro 1	1,45	m3
13.4.2	Bueiro 2	2,30	m3
13.5.	**Reaterro compactado (Aterro)**		
13.5.1	Bueiro 1	0,59	m3
13.5.2	Bueiro 2	12,50	m3

LOTEAMENTO

PONTAL D

205 UNIDADES

MEMORIAL DESCRITIVO

DRENAGEM

JANEIRO / 2018

CONTEÚDO

1. APRESENTAÇÃO 2
2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DRENAGEM VIÁRIO 2
3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO 3
3.1. ESTUDO HIDROLÓGICO 3
3.1.1. Método Racional 3
3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial “C” 4
3.1.3. Período de recorrência “T” 4
3.1.4. Intensidade de precipitação “ i ” 4
3.1.5. Tempo de concentração 5
3.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 6
3.3. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS 7
3.4. TRAVESSIA 9
4. MATERIAL DA REDE / RUGOSIDADE 10
5. SINGULARIDADES 10
6. ANEXOS 11

1. APRESENTAÇÃO

Este documento, denominado Projeto Executivo de Sistema de Drenagem Viário - refere-se à prestação de serviços técnicos profissionais especializados de engenharia para a elaboração de projetos de infraestrutura do Conjunto Habitacional Pontal D, que será localizado na Rua José Leonel Pupo, parte da Fazenda Vassoural II - Gleba B, Município de Pontal - SP.

O perímetro de projeto consiste em 205 da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU).

2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DRENAGEM VIÁRIO

O sistema de drenagem viário constitui-se em 1 bacia de contribuição definidas pela cotas do projeto viário do empreendimento.

A rede de galeria possui uma extensão de 419,75 m. com diâmetros de 0,60 a 1,00 m. O lançamento se dá no canal existente situada na Fazenda Vassoural II com extensão de 121,20 m e área de contribuição de 0,310 hectares. Seu Coeficiente de Runoff é de 0,20 por estar predominantemente em área vegetativa.

A estrutura do lançamento consiste na chegada do tubo de 1,00 m no muro de ala com dissipador de energia e enroncamento de pedras arrumadas. O sentido de escoamento do canal segue na direção do brejo, considerado como área alagada do terreno.

O Projeto também propõe a montante do lançamento no canal, um bueiro capaz de prover a estrutura necessária para a travessia do trecho final do esgoto do empreendimento até a interligação no emissário existente. Evitando que o tubo de esgoto passe pelo canal de forma aérea e sem que haja a necessidade de aterramento para passagem de esgoto, impedindo o escoamento do canal.

3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO

3.1. ESTUDO HIDROLÓGICO

3.1.1. Método Racional

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

$$Q = C \times i \times A$$

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (l/s.ha); e

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia

passam a contribuir para a seção em estudo. O tempo necessário para que isso aconteça, medido a partir do início da chuva, é o que se denomina de tempo de concentração da bacia.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, torna seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial "C"

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

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

3.1.3. Período de recorrência "T"

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

Para o presente trabalho, foi adotado o **período de retorno de 10 anos** para verificação da capacidade de escoamento das vias e dimensionamento da galeria de águas pluviais.

3.1.4. Intensidade de precipitação " i "

Utiliza-se a equação de chuvas desenvolvida para cidade de Batatais (a mais próxima de Pontal), obtida na publicação do Governo do Estado de São Paulo - Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo – Convênio DAEE/USP – Setembro de 2016.

Martinez e Magni (2013)

$$i_{t,T} = 98{,}8298 * (t+40)^{-1{,}0328} + 17{,}1105 * (t+30)^{-0{,}9432} .[- 0{,}4898 - 0{,}9257 * \ln * \ln^{*} (T/T-1)]$$

Para $10 \leq t \leq 1440$

Onde:
T em anos | t em mim | i em mm/mim

Seguindo o modelo da CDHU, apresenta-se a intensidade em (L/s.ha), multiplicando pelo fator de 0,36.

3.1.5. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo.

Para verificação da capacidade de escoamento das vias o tempo de contribuição foi calculado da seguinte forma:

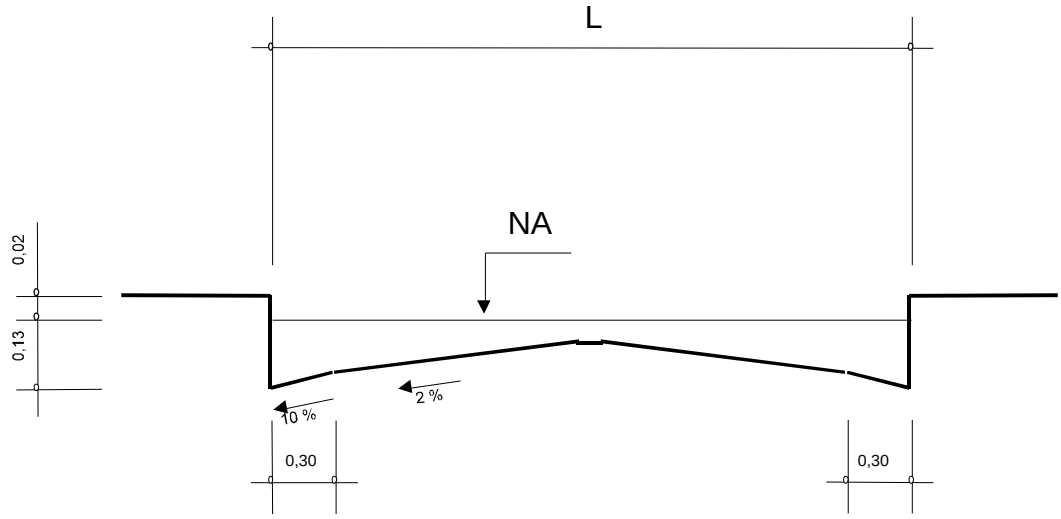
$$t = \frac{L}{(60 \times V)} + 10$$

Onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em min.
L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em m.
V = Velocidade média de escoamento na sarjeta, admitida igual a 1,5 m/s.

3.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

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



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s);

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s);

I: declividade longitudinal da via (m/m);

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

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

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

Figura 1 – Seção transversal típica das vias

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

3.3. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Posicionamento

As galerias deverão ser posicionadas no eixo das vias, devendo ser previstas sempre que se tiver pelo menos uma das seguintes situações:

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

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo e leão

Boca de lobo	Simples	60 Litros
	Duplas	120 Litros
	Triplas	180 Litros
	Quádruplas	240 Litros

Diâmetro Mínimo

Para os ramais de bocas de lobo duplas, o diâmetro adotado é de 400 mm com declividade mínima de 1,00 %. E bocas de lobo quádruplas, o diâmetro dos ramais são de 500 mm, com declividade mínima de 1,0%.

Para galeria de águas pluviais, o diâmetro mínimo da tubulação adotado é de 600 mm.

Alturas de Lâmina D'água

Conforme recomendação da CDHU admite-se a hipótese de dimensionamento à seção plena.

Limites de Velocidade

Os limites de velocidade d'água no interior das galerias, serão os seguintes :

$V_{min.}$ = 0,75 m/s;

$V_{máx.}$ = 6,00 m/s (seção plena).

A velocidade máxima adota nos cálculos foi de **6,00 m/s**

Velocidade de Escoamento

Para a verificação da velocidade de escoamento foi utilizada a fórmula de Manning, a saber:

$$V = \frac{1}{n} \times Rh^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

V: velocidade (m/s);

n: coeficiente de rugosidade, adotado 0,014 (tubo de concreto liso);

i: declividade longitudinal (m/m)

Rh: raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \times V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

3.4. TRAVESSIA

As travessias propõem a implantação de bueiros capazes de prover a estrutura necessária para a implantação do trecho final do esgoto, conforme o projeto de Esgoto Sanitário de Pontal D.

Bueiro 01

Dados do canal existente:

Cota Montante	**491,014 m**
Cota Jusante (até o ponto de implantação)	**490,012 m**
Área de Contribuição (64)	**0,310 hectares**
Talvegue	**104, 75m**
Declividade natural	**0,0096 m/m**
Coeficiente de Runoff	**0,20**
Vazão de Projeto	**0,026 m³/s**
Tempo de Retorno	**25 anos**
Velocidade	**1,01 m/s**
Tirante Y/D	**0,14**
Diâmetro adotado	**600 mm tipo concreto armado**

Utilizar 2 Tubos de 600 mm tipo concreto armado

Bueiro 02

Dados do canal existente:

Cota Montante	**490,150 m**
Cota Jusante (até o ponto de implantação)	**489,026 m**
Área de Contribuição (65)	**0,490 hectares**
Talvegue	**99,95 m**
Declividade natural	**0,0112 m/m**
Coeficiente de Runoff	**0,20**
Vazão de Projeto	**0,041 m³/s**
Tempo de Retorno	**25 anos**
Velocidade	**1,17 m/s**
Tirante Y/D	**0,17**
Diâmetro calculado	**600 m tipo concreto armado**
Diâmetro adotado	**1200 m tipo concreto armado**

Utilizar 2 Tubos de 1200 mm tipo concreto armado

4. MATERIAL DA REDE / RUGOSIDADE

O dimensionamento hidráulico deve considerar a rugosidade das paredes internas das tubulações e para tanto foi adotado coeficiente de **Manning de 0,014 e o material utilizado será de concreto armado com diâmetro de 0,60 a 1,00 m**. **E os diâmetros das tubulações das Bocas de Lobo aos PVs serão de 400 mm, Classe C-1.** O processo executivo pode ser o tradicional, com abertura de vala ou por método não destrutivo, conforme as condições de reabilitação do trecho.

5. SINGULARIDADES

Em todos os pontos singulares das galerias, tais como início, mudanças de direção, devem ser utilizado Poço de visita (PV), conforme a indicação da profundidade.

Os poços de visita retangulares para as redes coletoras devem ser executados em concreto armado, com altura, espessura e ferragens padronizadas, dotadas de laje inferior e superior. Seguindo os seguintes critérios:

Diâmetro do Tubo (mm)	Balão	
	Tipo	L (m)
Ø 600 e Ø 800	I	1,40 x 1,40
Ø 1000	II	1,60 x 1,60
Ø 1200	III	1,80 x 1,80

A distância máxima da chaminé deverá ser de 1,00 metro.

Os tampões dos poços de inspeção ou visita deverão ser de ferro fundido, diâmetro 0,60m.

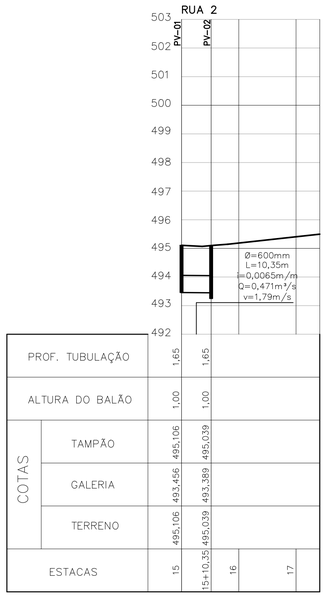
6. ANEXOS

Planilha de Dimensionamento

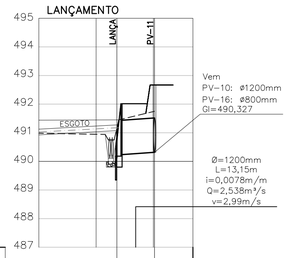
Memorial Quantitativo

Lista de Desenhos

Código	Assunto	Emissão	Form.	Esc.	Folha
PONTAL_D_00_DRE_DE_PE_001_R02	Planta Geral	01/2018	A1	1.1000	01/02
PONTAL_D_00_DRE_DE_PE_002_R02	Perfis longitudinais	01/2018	A1	V=1.100 H=1.1000	02/02



PROF. TUBULAÇÃO		1,65	1,65			
ALTURA DO BALÃO		1,00	1,00			
COTAS	TAMPÃO	495,106	495,039			
	GALERIA	493,456	493,389			
	TERRENO	495,106	495,039			
ESTACAS		15	15+10,35	16		17



PROF. TUBULAÇÃO		1,20	2,35	
ALTURA DO BALÃO			1,35	
COTAS	TAMPÃO		492,677	
	GALERIA		490,327	
	TERRENO	491,424	490,224	
ESTACAS		0	0+13,15	

DETALHE: BUEIRO 1

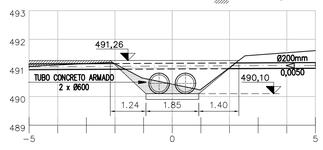
ESC.: 1/100

SEÇÃO

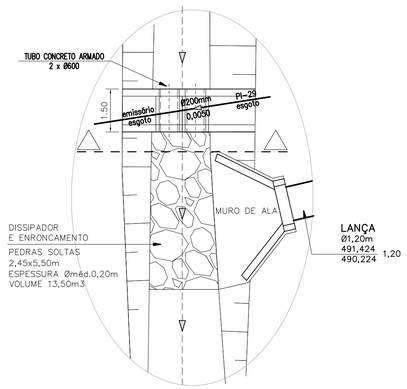
(m³)

CORTE 1,45

ATERRO 0,59



PLANTA



OBSERVAÇÕES:

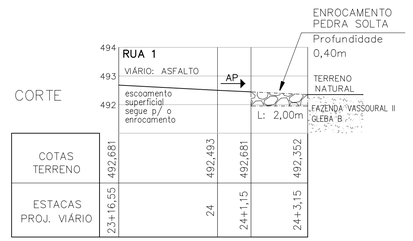
1) O LANÇAMENTO DA MICRO DRENAGEM DE PONTAL D SERÁ NO CANAL EXISTENTE DA FAZENDA VASSOURAL II. O SENTIDO DE ESCOAMENTO DO CANAL INDICA QUE A CONTRIBUIÇÃO SEGUE PARA A ÁREA ALAGADA DO TERRENO.

2) A IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO PERMITE QUE O TRECHO FINAL DE ESGOTO SE INTERLIGUE AO EMISSÁRIO EXISTENTE, PASSANDO PELO CANAL SEM QUE ESTEJA AÉREO.

3) VERIFICAR QUANTITATIVOS E CÁLCULOS DOS BUEIROS NO PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO.

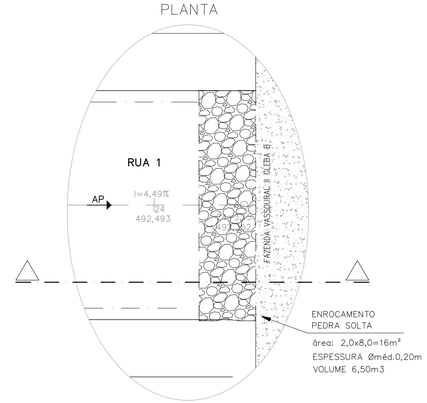
DETALHE: ENROCAMENTO NA RUA 01

ESC.: 1/100



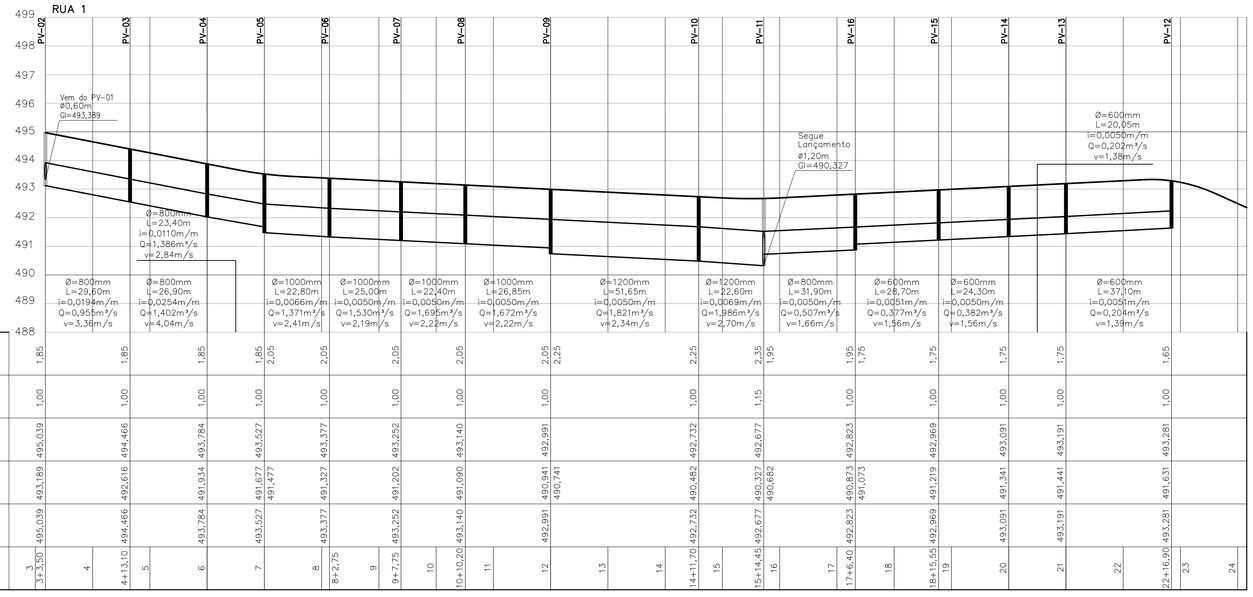
COTAS TERRENO	492,681	492,493	492,681	492,352
ESTACAS PROJ. VIÁRIO	23+16,55	24	24+1,15	24+3,15

PLANTA



OBSERVAÇÕES:

1) O ENROCAMENTO SITUA-SE NA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO "63" CORRESPONDENTE A 0,047 hectares A VAZÃO DE ESCOAMENTO QUE O DISPOSITIVO RECEBERÁ SERÁ DE 0,014 m3/s.



PROF. TUBULAÇÃO		1,85	1,85	1,85	1,85 2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,25	2,25	2,35 1,95	1,95	1,75	1,75	1,75	1,75	1,65						
ALTURA DO BALÃO		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00						
COTAS	TAMPÃO	495,039	494,466	493,784	493,527	493,377	493,252	493,140	492,991	492,732	492,677	492,823	492,969	493,091	493,191	493,281								
	GALERIA	493,189	492,616	491,934	491,677 491,477	491,327	491,202	491,090	490,941 490,741	490,482	490,327 490,682	490,873 491,073	491,219	491,341	491,441	491,631								
	TERRENO	495,039	494,466	493,784	493,527	493,377	493,252	493,140	492,991	492,732	492,677	492,823	492,969	493,091	493,191	493,281								
ESTACAS		3 3+3,50	4	4+13,10	5	6	7	8	8+2,75	9	9+7,75	10	10+10,20	11	12	13	14	14+11,70	15	15+14,45	16	17	17+6,40	18	18+15,55	19	20	21	22	22+16,90	23	24

DETALHE: BUEIRO 2

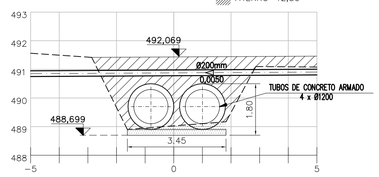
ESC.: 1/100

SEÇÃO

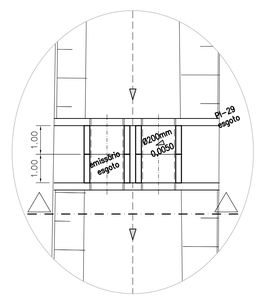
(m³)

CORTE 2,30

ATERRO 12,50



PLANTA



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — COORDENADOR

MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENAHRIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA

ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENG HILÁRIO ANDRUSIOLE — CREA: — COORDENAÇÃO

ARQ PASCOAL M. C. GUGLIELMI — CAU: — AUTOR DO PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . 5do Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D

Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP

TÍTULO: DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA: 02/02

ASSUNTO

PERFIS DA REDE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
RUA 1 E 2
LANÇAMENTO

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

ESCALA NOMINAL: INDICADA

DATA: JANEIRO 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

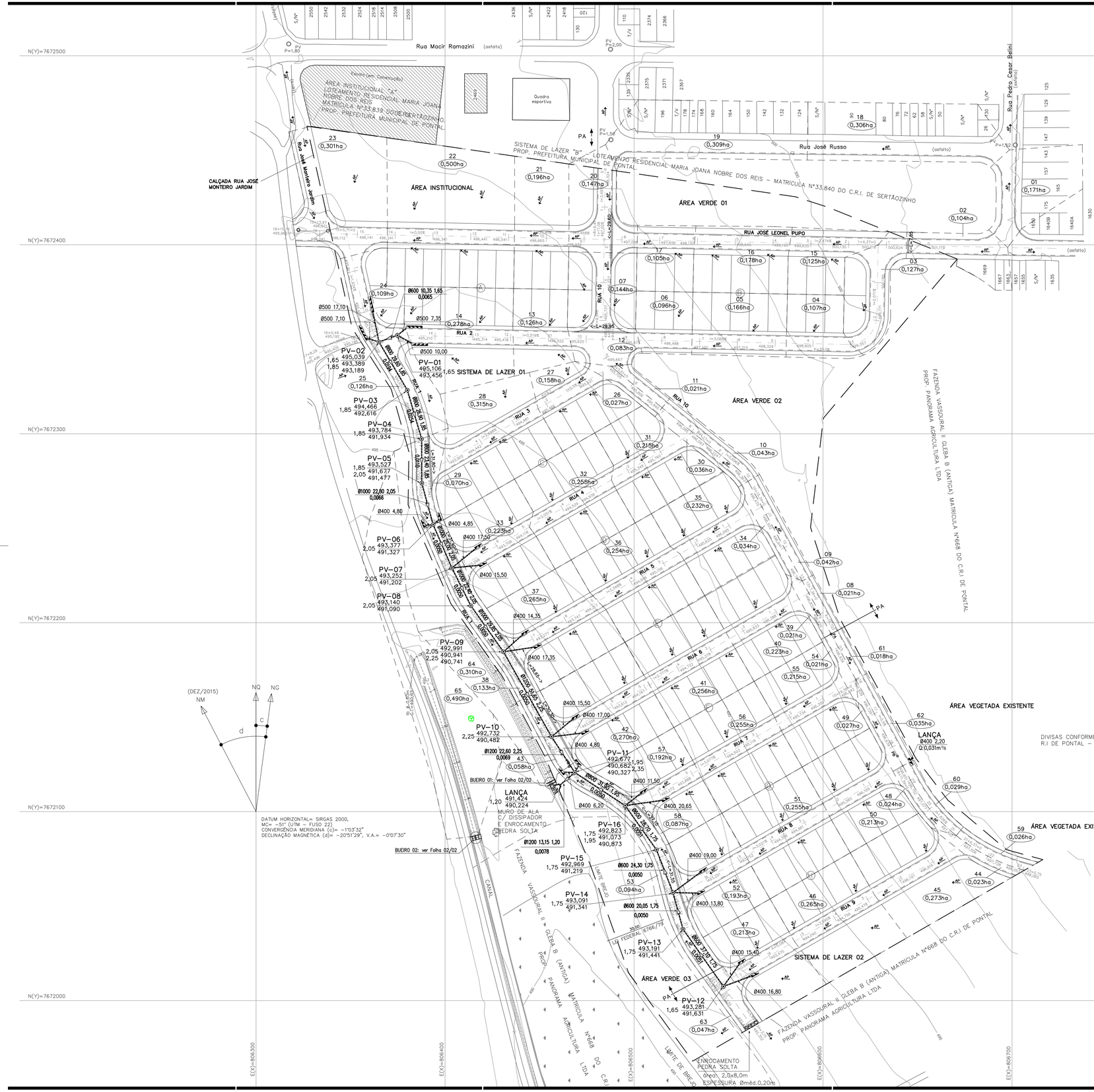
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — COORDENADOR
MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA
ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENG HILÁRIO ANDRUSIOLE — CREA: — COORDENAÇÃO
ARQ PASCOAL M. C. GUGLIELMI — CAU: — AUTOR DO PROJETO

LEGENDA

- 0.0385ha — ÁREA DA BACIA EM HECTARES
- POÇO DE VISITA CONFORME PP-3
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO
- GUIAS E SARJETAS
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- GALERIAS: CDHU
- COMPRIMENTO EM m
- L=30,00 -> SENTIDO DO ESCOAMENTO
- SARJETÃO
- Ø400 32,10 1,70 / 0,0480 — DIÂMETRO EM m; COMPRIMENTO m; PROF. DE CHEGADA; DECLIVIDADE; SENT. ESCOAMENTO

NOTAS

1– COTAS E MEDIDAS EM METRO, DIÂMETRO EM MILÍMETRO E DECLIVIDADE EM M/M.
2– COTAS DE BOCA DE LOBO DUPLA E QUÁDRUPLA AO POÇO DE VISITA RESPECTIVAMENTE EM DIÂMETROS DE 400 mm E 500 mm E DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D — Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 01/02

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1.000 — DATA: JANEIRO 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Empreendimento
Conjunto Habitacional Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Sistema de Drenagem Viário: Galerias – Padrão CDHU

Data 12/2017 *Folha* 1/1

Trecho		C	tc	I	Área Contrib. (ha)		Vazão	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid. do tubo	Veloc.	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
PV a PV			(min)	(l/s ha)	Parcial	Acumul.	(m³/s)	(m)	∅ (m)	(m/m)	(m³/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV-01	PV-02	0,70	10,17	380,854	1,766	1,766	0,471	10,35	0,60	0,0065	0,506	1,79	493,456	493,389	495,106	495,039
PV-02	PV-03	0,70	10,63	375,515	1,868	3,634	0,955	29,60	0,80	0,0194	1,686	3,36	493,189	492,616	495,039	494,466
PV-03	PV-04	0,70	11,04	370,857	0,000	5,400	1,402	26,90	0,80	0,0254	2,029	4,04	492,616	491,934	494,466	493,784
PV-04	PV-05	0,70	11,42	366,778	0,000	5,400	1,386	23,40	0,80	0,0110	1,428	2,84	491,934	491,677	493,784	493,527
PV-06	PV-07	0,70	11,79	362,820	0,000	5,400	1,371	22,80	1,00	0,0066	1,891	2,41	491,477	491,327	493,527	493,377
PV-07	PV-08	0,70	12,20	358,543	0,696	6,096	1,530	25,00	1,00	0,0050	1,719	2,19	491,327	491,202	493,377	493,252
PV-08	PV-09	0,70	12,57	354,807	0,729	6,825	1,695	22,40	1,00	0,0050	1,744	2,22	491,202	491,090	493,252	493,140
PV-09	PV-05	0,70	13,06	349,961	0,000	6,825	1,672	29,85	1,00	0,0050	1,739	2,22	491,090	490,941	493,140	492,991
PV-05	PV-10	0,70	13,91	341,921	0,785	7,610	1,821	51,65	1,20	0,0050	2,649	2,34	490,741	490,482	492,991	492,732
PV-10	PV-11	0,70	14,28	338,573	0,770	8,380	1,986	22,60	1,20	0,0069	3,056	2,70	490,482	490,327	492,732	492,677
PV-12	PV-13	0,70	10,61	375,743	0,774	0,774	0,204	37,10	0,60	0,0051	0,394	1,39	491,631	491,441	493,281	493,191
PV-13	PV-14	0,70	10,94	372,023	0,000	0,774	0,202	20,05	0,60	0,0050	0,389	1,38	491,441	491,341	493,191	493,091
PV-14	PV-15	0,70	11,34	367,625	0,712	1,486	0,382	24,30	0,60	0,0050	0,440	1,56	491,341	491,219	493,091	492,969
PV-15	PV-16	0,70	11,81	362,582	0,000	1,486	0,377	28,70	0,60	0,0051	0,442	1,56	491,219	491,073	492,969	492,823
PV-16	PV-11	0,70	14,80	333,897	0,683	2,169	0,507	31,90	0,80	0,0050	0,835	1,66	490,873	490,727	492,823	492,677
PV-11	LANÇA	0,70	15,01	332,052	0,372	10,921	2,538	13,15	1,20	0,0078	3,377	2,99	490,327	490,224	492,677	491,424

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Sistema de Drenagem Viário: Capacidade de Vias – Padrão CDHU

Data 12/2017 *Folha* 1/3

TRECHO (EST.)		EXT. (m)	CONTRIBUIÇÃO tc (min)	I (L/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	CAIXA A	CAIXA B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBSERVAÇÃO
1	RUA PEDRO C. BELINI	51,65	11,27	418,361	0,70	0,171	0,050	8	11,0061	5,8904	0,004	0,678	0,363	ok
2	RUA JOSÉ L. PUPO	53,60	10,54	424,908	0,70	0,104	0,031	8	11,0061	5,8904	0,023	1,664	0,890	ok
3	RUA 2	69,20	11,24	418,583	0,70	0,231	0,068	8	11,0061	5,8904	0,022	1,630	0,872	ok
4	RUA 2	34,10	11,57	415,736	0,70	0,338	0,099	8	11,0061	5,8904	0,025	1,746	0,934	ok
5	RUA 2	50,00	12,00	412,001	0,70	0,504	0,145	8	11,0061	5,8904	0,030	1,920	1,028	ok
6	RUA 2	28,20	12,25	409,932	0,70	0,600	0,172	8	11,0061	5,8904	0,031	1,928	1,032	ok
7	RUA V. J MELO	40,00	11,79	413,829	0,70	0,552	0,160	8	11,0061	5,8904	0,028	1,839	0,984	ok
8	RUA V. J MELO	32,00	10,57	424,586	0,70	0,021	0,006	4	12,4587	4,3756	0,006	0,932	0,327	ok
9	RUA V. J MELO	60,00	11,53	416,049	0,70	0,063	0,018	4	12,4587	4,3756	0,007	1,040	0,365	ok
10	RUA V. J MELO	60,00	12,50	407,849	0,70	0,106	0,030	4	12,4587	4,3756	0,007	1,040	0,365	ok
11	RUA V. J MELO	34,50	13,05	403,277	0,70	0,127	0,036	4	12,4587	4,3756	0,007	1,039	0,365	ok
12	RUA V. J MELO	27,60	13,67	398,266	0,70	0,210	0,059	8	11,0061	5,8904	0,005	0,741	0,396	ok
13	RUA 2	30,00	14,30	393,293	0,70	1,488	0,410	8	11,0061	5,8904	0,005	0,791	0,423	ok
14	RUA 2	54,30	15,43	384,743	0,70	1,766	0,476	8	11,0061	5,8904	0,005	0,804	0,430	galeria
15	RUA JOSÉ L. PUPO	46,65	10,33	426,781	0,70	0,125	0,037	8	11,0061	5,8904	0,045	2,346	1,256	ok
16	RUA JOSÉ L. PUPO	50,45	10,96	421,128	0,70	0,303	0,089	8	11,0061	5,8904	0,015	1,344	0,719	ok
17	RUA JOSÉ L. PUPO	31,85	11,43	416,972	0,70	0,408	0,119	8	11,0061	5,8904	0,010	1,127	0,603	ok
18	RUA JOSÉ RUSSO	106,90	11,26	418,435	0,70	0,306	0,090	8	11,0061	5,8904	0,016	1,413	0,756	ok
19	RUA JOSÉ RUSSO	106,80	12,61	406,926	0,70	0,615	0,175	8	11,0061	5,8904	0,014	1,323	0,708	ok
20	RUA V. J MELO	60,80	13,15	402,431	0,70	0,762	0,215	8	11,0061	5,8904	0,028	1,854	0,992	ok
21	RUA JOSÉ L. PUPO	28,85	13,57	399,079	0,70	0,958	0,268	8	11,0061	5,8904	0,011	1,157	0,619	ok
22	RUA JOSÉ L. PUPO	67,26	15,02	387,827	0,70	1,458	0,396	8	11,0061	5,8904	0,005	0,774	0,414	ok
23	RUA J. M. JARDIM	74,55	10,96	421,095	0,70	0,301	0,089	8	11,0061	5,8904	0,014	1,293	0,692	ok
24	RUA 1	44,50	15,50	384,200	0,70	1,868	0,502	8	11,0061	5,8904	0,019	1,530	0,819	ok

TRECHO (EST.)		EXT. (m)	CONTRIBUIÇÃO tc (min)	I (L/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	CAIXA A	CAIXA B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBSERVAÇÃO
25	RUA 1	62,75	10,65	423,906	0,70	0,126	0,037	8	11,0061	5,8904	0,022	1,615	0,864	ok
26	RUA V. J MELO	40,30	10,60	424,325	0,70	0,027	0,008	4	12,4587	4,3756	0,008	1,117	0,392	ok
27	RUA 3	36,85	11,00	420,742	0,70	0,185	0,054	8	11,0061	5,8904	0,020	1,538	0,823	ok
28	RUA 3	59,50	10,66	423,831	0,70	0,500	0,148	8	11,0061	5,8904	0,019	1,512	0,809	ok
29	RUA 1	46,15	11,39	417,290	0,70	0,696	0,203	8	11,0061	5,8904	0,009	1,034	0,553	ok
30	RUA V. J MELO	43,75	10,67	423,678	0,70	0,036	0,011	4	12,4587	4,3756	0,008	1,084	0,381	ok
31	RUA 4	43,30	11,13	419,598	0,70	0,251	0,074	8	11,0061	5,8904	0,021	1,581	0,846	ok
32	RUA 4	50,00	11,66	414,962	0,70	0,506	0,147	8	11,0061	5,8904	0,020	1,573	0,842	ok
33	RUA 4	40,00	12,08	411,333	0,70	0,729	0,210	8	11,0061	5,8904	0,020	1,576	0,843	ok
34	RUA V. J MELO	47,80	10,74	423,083	0,70	0,034	0,010	4	12,4587	4,3756	0,007	1,078	0,379	ok
35	RUA 5	44,00	11,17	419,205	0,70	0,266	0,078	8	11,0061	5,8904	0,023	1,686	0,902	ok
36	RUA 5	50,00	11,67	414,886	0,70	0,520	0,151	8	11,0061	5,8904	0,023	1,686	0,903	ok
37	RUA 5	51,00	12,17	410,571	0,70	0,785	0,226	8	11,0061	5,8904	0,023	1,686	0,902	ok
38	RUA 1	104,40	14,41	392,472	0,70	0,133	0,037	8	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,417	ok
39	RUA V. J MELO	27,50	10,45	425,655	0,70	0,021	0,006	4	12,4587	4,3756	0,007	1,008	0,354	ok
40	RUA 6	42,40	10,84	422,179	0,70	0,244	0,072	8	11,0061	5,8904	0,028	1,836	0,983	ok
41	RUA 6	48,90	11,28	418,235	0,70	0,500	0,146	8	11,0061	5,8904	0,028	1,834	0,982	ok
42	RUA 6	52,25	11,76	414,104	0,70	0,770	0,223	8	11,0061	5,8904	0,028	1,835	0,982	ok
43	RUA 1	42,90	15,39	385,044	0,70	0,191	0,051	8	11,0061	5,8904	0,004	0,731	0,391	ok
44	RUA V. J MELO	38,50	10,40	426,121	0,70	0,023	0,007	4	12,4587	4,3756	0,016	1,590	0,558	ok
45	RUA 9	50,05	10,80	422,506	0,70	0,296	0,088	8	11,0061	5,8904	0,036	2,088	1,117	ok
46	RUA 9	49,00	11,19	419,024	0,70	0,561	0,165	8	11,0061	5,8904	0,036	2,087	1,117	ok
47	RUA 9	38,60	11,68	414,770	0,70	0,774	0,225	8	11,0061	5,8904	0,014	1,321	0,707	ok
48	RUA V. J MELO	50,05	10,53	425,001	0,70	0,024	0,007	4	12,4587	4,3756	0,016	1,584	0,556	ok

TRECHO (EST.)		EXT. (m)	CONTRIBUIÇÃO tc (min)	I (L/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	CAIXA A	CAIXA B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBSERVAÇÃO
49	RUA V. J MELO	55,10	11,10	419,831	0,70	0,027	0,008	4	12,4587	4,3756	0,004	0,832	0,292	ok
50	RUA 8	46,75	11,54	416,003	0,70	0,264	0,077	8	11,0061	5,8904	0,026	1,787	0,956	ok
51	RUA 8	49,00	11,97	412,324	0,70	0,519	0,150	8	11,0061	5,8904	0,030	1,913	1,024	ok
52	RUA 8	37,25	12,36	408,974	0,70	0,712	0,204	8	11,0061	5,8904	0,020	1,570	0,840	ok
53	RUA 1	82,50	14,25	393,677	0,70	0,094	0,026	8	11,0061	5,8904	0,004	0,727	0,389	ok
54	RUA V. J MELO	30,45	10,53	424,972	0,70	0,021	0,006	4	12,4587	4,3756	0,006	0,958	0,336	ok
55	RUA 7	41,40	10,89	421,753	0,70	0,236	0,070	8	11,0061	5,8904	0,031	1,931	1,033	ok
56	RUA 7	49,00	11,31	418,005	0,70	0,491	0,144	8	11,0061	5,8904	0,031	1,931	1,033	ok
57	RUA 7	34,70	11,61	415,390	0,70	0,683	0,199	8	11,0061	5,8904	0,031	1,930	1,033	ok
58	RUA 1	65,50	15,71	382,644	0,70	0,181	0,048	8	11,0061	5,8904	0,005	0,749	0,401	ok
59	RUA V. J MELO	40,75	10,43	425,901	0,70	0,026	0,008	4	12,4587	4,3756	0,016	1,588	0,558	ok
60	RUA V. J MELO	46,90	10,92	421,431	0,70	0,055	0,016	4	12,4587	4,3756	0,016	1,578	0,554	ok
61	RUA V. J MELO	52,00	11,45	416,798	0,70	0,018	0,005	4	12,4587	4,3756	0,002	0,598	0,210	ok
62	RUA V. J MELO	27,40	11,89	412,980	0,70	0,053	0,015	4	12,4587	4,3756	0,007	1,035	0,363	ok
63	RUA 1	35,60	10,33	426,836	0,70	0,047	0,014	8	11,0061	5,8904	0,027	1,823	0,976	ok

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Esgoto Sanitário (Rede Pública): Planilha de Quantidades

Data **AGOSTO/2018** *Folha* **1/1**

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1.	**Abertura de valas**		
1.1.	Escavação mecânica	2621,20	m^3
1.2.	Escavação manual	443,89	m^3
1.3.	Reaterro compactado	2903,56	m^3
1.4.	Remoção de material excedente para Distância de 5,0km	187,86	m^3
1.5.	Preparo do fundo da vala	2022,75	m^2
2.	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1.	Contínuo	0	m^2
2.2.	Descontínuo	6130,18	m^2
3.	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1.	Lastro de areia	303,41	m^3
4.	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1.	DN 150	1935,85	m
4.2.	DN 200	86,90	m
5.	**Poço de Inspeção (PI) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº**		
5.1.	Jogo de lajes (superior + Inferior)	35	un
5.2.	Em anéis de concreto h=1,00 m	35	un
5.3	alvenaria complementar	19,44	m
6.	**Poço de Visita (PV) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº**		
6.1.	Jogo de lajes (superior + Inferior)	5	un
6.2.	Em anéis de concreto h=0,50 m	15	un
6.3.	alvenaria complementar	0,82	m
7.	**Quebra e Remoção**		
7.1.	Asfalto	0	m^2
7.2.	Calçada	0	m^2
8.	**Recomposição**		
8.1.	Asfalto	0	m^2
8.2.	Calçada	0	m^2
9.	**Locação da rede coletora de esgoto**	2022,75	m
10.	**Cadastro da rede coletora de esgoto**	2022,75	m

LOTEAMENTO

PONTAL D

205 UNIDADES

MEMORIAL DESCRITIVO

ESGOTO SANITÁRIO

PONTAL_D_00_ESG_MD_PE_R01.doc

Revisão 02

Setembro / 2017

CONTEÚDO

1. APRESENTAÇÃO 3
2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 4
3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO 5
3.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 5
3.2. PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 5
3.3. ESTIMATIVAS DE VAZÕES 6
4. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO 8
5. MATERIAL DA REDE / RUGOSIDADE 10
6. SINGULARIDADES 10
7. ANEXOS 11
7.1. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO 12
7.2. DESENHOS 13

1. APRESENTAÇÃO

Este documento, denominado Projeto Executivo de Rede Pública de Esgotamento Sanitário - refere-se à prestação de serviços técnicos profissionais especializados de engenharia para a elaboração de projetos de infraestrutura do Conjunto Habitacional Pontal D, que será localizado na Rua José Leonel Pupo, parte da Fazenda Vassoural II - Gleba B, Município de Pontal - SP.

O perímetro de projeto consiste em 205 unidades habitacionais da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU).

2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário constitui em uma bacia de esgoto definidas pelas cotas do projeto viário do empreendimento.

A rede projetada interliga o seu trecho final no emissário da rede pública operada pelo Departamento de Água e Esgoto de Pontal, depois segue para a Estação de Tratamento de Esgoto do Município.

A rede projetada de esgoto possui uma extensão de 2.022,75 m com diâmetros de 150 e 200 mm em PVC.

3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E VAZÕES DE PROJETO

3.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Os parâmetros de projeto foram estabelecidos em consonância com as normas da ABNT e as recomendações do Parecer de Viabilidade Técnica (PVT) da CDHU e projeto modelo, conforme descritos na sequencia:

O sistema de esgoto sanitário foi projetado para atender a população de 1.025 pessoas, considerando 205 lotes e 5 pessoas por lote. As características do empreendimento, aliadas às vazões calculadas direcionaram, neste caso, à implantação de obras lineares de médio porte, em etapas de execução.

Os critérios gerais adotados para a elaboração dos projetos das redes de distribuição foram baseados nos seguintes elementos:

Os critérios gerais adotados para a elaboração dos projetos de redes coletoras de esgoto foram baseados nos seguintes elementos:

- NBR 9649/86 – Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários;
- Caderno de Normas para Elaboração de Projeto da Sabesp – (NTS 025);
- Cadastro da Rede Coletora Existente;

3.2. PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os parâmetros utilizados foram:

- População: 1025 habitantes;
- Consumo “per capita”: 300 l/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1=1,25;
- Coeficiente da hora de maior consumo: K2=1,50;

3.3. ESTIMATIVAS DE VAZÕES

As vazões mínimas e máximas serão adotadas: 1,50 L/s para vazão mínima e 75% da lamina para vazão máxima.

Contribuição de infiltração (Q_{inf})

De acordo com o Parecer de Viabilidade Técnica a Taxa Contribuição de Infiltração será de 0,001 L/s * m ou 0,1 L/s * Km

Vazão média total (Q_m)

$$Q_m = \frac{C \times q \times P}{86.400}$$

Onde:

Q_m: vazão média total (l/s);

P: população atendida (habitantes).

C: coeficiente de retorno

q: consumo per capita (l/habxdia)

$$Q_m = \frac{0{,}80 \times 300 \times 1025}{86.400} = 2{,}85 \, L/S$$

Vazão máxima horária total (Q_h)

$$Q_h = K1 \times K2 \times Q_m$$

Onde:

Q_h: vazão máxima total (ℓ/s);

Q_m: vazão média total (l/s);

K1: coeficiente de máxima vazão diária = 1,25

K2: coeficiente de máxima vazão horária = 1,50

$$Q_h = 1{,}25 \times 1{,}50 \times 2{,}85 = 5{,}34 \, L/S$$

Vazões

Média (C 0,80)	Max. Horária (C 0,80)	
2,85	**5,34**	**L/s**

Taxa de Infiltração =	**0,0001**	L/s.m
Coeficiente =	0,80	
Extensão de rede =	2022,75	m

Taxa de contribuição linear

$$T_X = \frac{Q_h + (L \times Q_{inf})}{L}$$

T_x: Taxa de contribuição linear (ℓ/s * m);

Q_h: vazão máxima horária (ℓ/s);

Q_{inf}: vazão de infiltração (l/s * m);

L: extensão da rede (m);

$$T_X = \frac{5{,}34 + (2.022{,}75 \times 0{,}0001)}{2.022{,}75} = 0{,}0027\, L/s \times m$$

Contribuição Total

$$C_T = L \times T_X$$

T_x: taxa de contribuição linear (ℓ/s * m);

C_T: contribuição total (ℓ/s);

L: extensão da rede (m);

$$T_X = 2.022{,}75 \times 0{,}0027 = 5{,}54\, L/s$$

4. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

Infiltração na rede coletora

As contribuições indevidas nas redes de esgoto podem ser originárias do subsolo – genericamente designadas como infiltrações – ou podem provir do encaminhamento acidental ou clandestino de águas pluviais. Embora a rede sempre sofra a ação dessas contribuições, a NBR 9649 da ABNT recomenda que apenas a infiltração seja considerada na elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário.

As águas de infiltração são subterrâneas originárias do subsolo, quando os sistemas de coleta e afastamento estão construídos abaixo do nível do lençol freático, sendo que este nível pode ser alto naturalmente ou devido às chuvas excessivas. As águas do subsolo penetram nos sistemas através dos seguintes meios:

- Pelas juntas das tubulações;
- Pelas paredes das tubulações;
- Através das estruturas dos poços de visita, estações elevatórias, dentre outros.

A quantidade de infiltração nas redes coletoras depende dos materiais empregados, do estado de conservação, do assentamento das tubulações, bem como das características do solo, nível do lençol freático, tipo de solo, permeabilidade, dentre outros. Nas áreas litorâneas com lençol freático à pequena profundidade e terrenos arenosos, as condições são propícias à infiltração. Em contraposição, nas regiões altas com lençol freático mais profundo e em solos argilosos, a infiltração tende a ser menor.

Para o projeto em pauta, adotou-se uma taxa de infiltração (TI) de 0,1 l/s.km, para redes acima do lençol freático.(Norma SABESP – NBR 9649/86).

Declividade mínima

Para garantir a autolimpeza, cada trecho da rede deverá ter uma tensão de arraste média igual ou superior a 1,0 Pa, calculada para vazão inicial (Qi). A declividade mínima que satisfaz essa condição pode ser determinada pela expressão aproximada:

$$I_{min}=0,0055.Q_i^{-0,47}$$

Onde:

I_{min} = declividade mínima m/m;

Q_i = vazão inicial,

A equação da declividade mínima é válida para o coeficiente de Manning:

n = 0,013.

Declividade máxima

A máxima declividade admissível é aquela para a qual se tenha velocidade na tubulação igual a 5,0m/s para a vazão final (Qf) e pode ser obtida pela expressão aproximada:

$I_{máx} = 4{,}65.Q_f^{-0{,}67}$

Onde:

$I_{máx}$ = declividade máxima, m/m;

Qf = vazão final.

Lâmina d'água

Nas redes coletoras as tubulações são projetadas para funcionar com lâmina igual ou inferior a 75% do diâmetro da tubulação (NBR 9649), destinando-se a parte superior da tubulação à ventilação do sistema e às imprevisões e flutuações excepcionais de nível dos esgotos.

Velocidade Crítica

Para vazão final (Qf) deve ser calculada a velocidade crítica através da seguinte expressão:

$$\mathbf{Vc = 6\sqrt{g \cdot R_H}}$$

Onde:

Vc: velocidade crítica (m/s);

g: aceleração da gravidade (m/s²);

R_H: raio hidráulico para a vazão final (m).

Quando a velocidade final (Vf) é superior a velocidade crítica (Vc), a maior lâmina admissível deve ser 50% do diâmetro da rede, assegurando-se a ventilação do trecho. Se a lâmina for superior a 50%, o diâmetro deverá ser aumentado.

5. MATERIAL DA REDE / RUGOSIDADE

O dimensionamento hidráulico deve considerar a rugosidade das paredes internas das tubulações e para tanto foi adotado coeficiente de Manning de 0,013 e o material utilizado será de PVC Ocre com diâmetros de 150 e 200 mm. O processo executivo pode ser o tradicional, com abertura de vala, base de areia e assentamento de tubulação ou por método não destrutivo, conforme as condições de reabilitação do trecho.

6. SINGULARIDADES

Em todos os pontos singulares da rede coletora de esgoto, tais como início, mudanças de direção, devem ser utilizado Poço de visita (PV) ou Poço de inspeção (PI), conforme a indicação da profundidade.

Os poços de visita para as redes coletoras devem ser executados em anéis de concreto pré-fabricado, com diâmetro interno de 1,0 (um) metro, altura, espessura e ferragens padronizadas, dotadas de laje inferior e superior.

A distância máxima entre 2 singularidades deverá ser de 100 (cem) metros.

Os tampões dos poços de inspeção ou visita deverão ser de ferro fundido, diâmetro 0,60m.

7. ANEXOS

Planilha de Dimensionamento

Lista de Desenhos

7.1. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

7.2. DESENHOS

Código	Assunto	Emissão	Form.	Esc.	Folha
PONTAL_D_00_ESG_DE_PE_001_R02	Redes de pública de esgoto sanitário	09/2017	A1	1.1000	01/03
PONTAL_D_00_ESG_DE_PE_006_R02	Perfis longitudinais	09/2017	A1	H=1.1000 V=1.100	02/03
PONTAL_D_00_ESG_DE_PE_007_R02	Perfis longitudinais	09/2017	A1	H=1.1000 V=1.100	03/03

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Esgoto Sanitário (Rede Pública): Planilha de Cálculo

Data 12/2017 *Folha* 1/3

TRECHO	EXT. (m)	TAXA DE CONTR. LIN (L/s.km)	CONTR. DO TRECHO (L/s)	VAZÃO À MONTANTE (L/s)	VAZÃO À JUSANTE (L/s)	VAZÃO ADOTADA L/s	DIÂM. (mm)	DECLIV. (m/m)	COTA DO TERRENO (m) MONTANTE / JUSANTE	COTA DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	PROF. DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	LÂMINA LÍQUIDA Y/D INICIAL / FINAL	PROF. PV DE JUSANTE (m)	VELOC. (m/s) INICIAL / FINAL	VELOC. CRÍTICA (m/s)	TENSÃO TRATIVA (Pa) >= 1,0	OBSERVAÇÕES VAZÕES PONTUAIS	OBSERVAÇÕES MÉT. EXECUTIVO MND / VALA DG / TQ	
PI - 1	70,14	0,0027	0,19	0,00	0,19	1,50	150	0,0247	500,380	498,880	1,50	0,17	1,50	0,76	Vcr OK	3,88		Exec.=	VALA
PI - 2									498,645	497,145	1,50	0,17		0,76	2,35	ok!			
PI - 2	67,40	0,0027	0,18	0,19	0,38	1,50	150	0,0250	498,645	497,145	1,50	0,17	1,50	0,76	Vcr OK	3,92		Exec.=	VALA
PI - 3									496,958	495,458	1,50	0,17		0,76	2,35	ok!			
PI - 3	72,60	0,0027	0,20	0,38	0,58	1,50	150	0,0119	496,958	495,458	1,50	0,20	1,85	0,58	Vcr OK	2,19		Exec.=	VALA
PV - 4									496,441	494,595	1,85	0,20		0,58	2,55	ok!			
PV - 4	63,18	0,0027	0,17	0,58	0,75	1,50	150	0,0050	496,441	494,595	1,85	0,25	1,85	0,43	Vcr OK	1,10		Exec.=	VALA
PV - 5									496,125	494,279	1,85	0,25		0,43	2,79	ok!			
PV - 5	39,60	0,0027	0,11	0,75	0,86	1,50	150	0,0101	496,125	494,279	1,85	0,21	1,50	0,55	Vcr OK	1,92		Exec.=	VALA
PI - 6									495,381	493,881	1,50	0,21		0,55	2,59	ok!			
PI - 6	11,62	0,0027	0,03	0,86	0,89	1,50	150	0,0330	495,381	493,881	1,50	0,16	1,65	0,85	Vcr OK	4,92		Exec.=	VALA
PV - 11									495,147	493,497	1,65	0,16		0,85	2,29	ok!			
PI - 7	65,90	0,0027	0,18	0,00	0,18	1,50	150	0,0296	499,487	497,987	1,50	0,17	1,50	0,78	Vcr OK	4,14		Exec.=	VALA
PI - 8									497,715	496,215	1,50	0,17		0,77	2,21	ok!			
PI - 8	69,36	0,0027	0,19	0,18	0,37	1,50	150	0,0298	497,715	496,215	1,50	0,16	1,50	0,81	Vcr OK	4,49		Exec.=	VALA
PI - 9									495,649	494,149	1,50	0,16		1,03	2,77	ok!			
PI - 9	70,64	0,0027	0,19	0,37	0,56	1,50	150	0,0055	495,649	494,149	1,50	0,25	1,55	0,44	Vcr OK	1,18		Exec.=	VALA
PI - 10									495,314	493,764	1,55	0,25		0,44	2,78	ok!			
PI - 10	51,06	0,0027	0,14	0,56	0,70	1,50	150	0,0052	495,314	493,764	1,55	0,25	1,65	0,43	Vcr OK	1,14		Exec.=	VALA
PV - 11									495,147	493,497	1,65	0,25		0,43	2,78	ok!			
PV - 11	25,63	0,0027	0,07	2,20	2,27	2,27	150	0,0135	495,147	493,497	1,65	0,24	1,50	0,69	Vcr OK	2,88	1,50	Exec.=	VALA
PI - 12									494,652	493,152	1,50	0,24		0,69	2,75	ok!			
PI - 12	20,38	0,0027	0,06	2,27	2,33	2,33	150	0,0190	494,652	493,152	1,50	0,23	1,50	0,78	Vcr OK	3,81		Exec.=	VALA
PI - 13									494,265	492,765	1,50	0,23		0,78	2,66	ok!			
PI - 13	20,40	0,0027	0,06	2,33	2,39	2,39	150	0,0190	494,265	492,765	1,50	0,23	1,50	0,79	Vcr OK	3,85		Exec.=	VALA
PI - 14									493,878	492,378	1,50	0,23		0,79	2,68	ok!			
PI - 14	16,93	0,0027	0,05	2,39	2,43	2,43	150	0,0148	493,878	492,378	1,50	0,24	1,50	0,72	Vcr OK	3,19		Exec.=	VALA
PI - 17									493,627	492,127	1,50	0,24		0,72	2,76	ok!			
PI - 15	55,94	0,0027	0,15	0,00	0,15	1,50	150	0,0129	495,701	494,201	1,50	0,20	1,50	0,60	Vcr OK	2,33		Exec.=	VALA
PI - 16									494,981	493,481	1,50	0,20		0,60	2,53	ok!			

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Esgoto Sanitário (Rede Pública): Planilha de Cálculo

Data 12/2017 *Folha* 2/3

TRECHO	EXT. (m)	TAXA DE CONTR. LIN (L/s.km)	CONTR. DO TRECHO (L/s)	VAZÃO À MONTANTE (L/s)	VAZÃO À JUSANTE (L/s)	VAZÃO ADOTADA L/s	DIÂM. (mm)	DECLIV. (m/m)	COTA DO TERRENO (m) MONTANTE / JUSANTE	COTA DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	PROF. DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	LÂMINA LÍQUIDA Y/D INICIAL / FINAL	PROF. PV DE JUSANTE (m)	VELOC. (m/s) INICIAL / FINAL	VELOC. CRÍTICA (m/s)	TENSÃO TRATIVA (Pa) >= 1,0	OBSERVAÇÕES VAZÕES PONTUAIS	OBSERVAÇÕES MÉT. EXECUTIVO MND / VALA DG / TQ	
PI - 16	53,73	0,0027	0,15	0,15	0,30	1,50	150	0,0252	494,981	493,481	1,50	0,17	1,50	0,76	Vcr OK	3,94		Exec.=	VALA
PI - 17									493,627	492,127	1,50	0,17		0,76	2,35	ok!			
PI - 17	22,36	0,0027	0,06	2,73	2,79	2,79	150	0,0070	493,627	492,127	1,50	0,33	1,42	0,58	Vcr OK	1,91	2,43	Exec.=	VALA
PI - 18									493,391	491,971	1,42	0,33		0,58	3,11	ok!			
PI - 18	31,19	0,0027	0,09	2,79	2,88	2,88	150	0,0076	493,391	491,971	1,42	0,32	1,50	0,61	Vcr OK	2,07		Exec.=	VALA
PI - 21									493,235	491,735	1,50	0,32		0,61	3,11	ok!			
PI - 19	75,71	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	100	0,0205	496,082	494,582	1,50	0,18	1,50	0,71	Vcr OK	3,35		Exec.=	VALA
PI - 20									494,529	493,029	1,50	0,18		0,71	2,40	ok!			
PI - 20	64,77	0,0027	0,18	0,21	0,38	1,50	150	0,0187	494,529	493,029	1,50	0,18	1,42	0,69	Vcr OK	3,12		Exec.=	VALA
PI - 21									493,235	491,815	1,42	0,18		0,69	2,43	ok!			
PI - 21	26,05	0,0027	0,07	3,26	3,34	3,34	150	0,0051	493,235	491,815	1,42	0,38	1,42	0,54	Vcr OK	1,58	2,88	Exec.=	VALA
PI - 22									493,102	491,682	1,42	0,38		0,54	3,30	ok!			
PI - 22	26,20	0,0027	0,07	3,34	3,41	3,41	150	0,0050	493,102	491,682	1,42	0,39	1,42	0,54	Vcr OK	1,56		Exec.=	VALA
PI - 25									492,971	491,551	1,42	0,39		0,54	3,32	ok!			
PI - 23	76,00	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	150	0,0235	496,470	494,970	1,50	0,17	1,50	0,74	Vcr OK	3,73		Exec.=	VALA
PI - 24									494,686	493,186	1,50	0,17		0,74	2,37	ok!			
PI - 24	73,45	0,0027	0,20	0,21	0,41	1,50	150	0,0223	494,686	493,186	1,50	0,18	1,42	0,73	Vcr OK	3,57		Exec.=	VALA
PI - 25									492,971	491,551	1,42	0,18		0,73	2,38	ok!			
PI - 25	52,02	0,0027	0,14	3,82	3,96	3,96	150	0,0050	492,971	491,551	1,42	0,42	1,42	0,56	Vcr OK	1,64	3,41	Exec.=	VALA
PI - 28									492,713	491,293	1,42	0,42		0,56	3,42	ok!			
PI - 26	76,00	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	150	0,0278	496,833	495,333	1,50	0,17	1,50	0,79	Vcr OK	4,25		Exec.=	VALA
PI - 27									494,722	493,222	1,50	0,17		0,79	2,32	ok!			
PI - 27	73,06	0,0027	0,20	0,21	0,41	1,50	150	0,0264	494,722	493,222	1,50	0,17	1,42	0,78	Vcr OK	4,08		Exec.=	VALA
PI - 28									492,713	491,293	1,42	0,17		0,78	2,34	ok!			
PI - 28	15,31	0,0027	0,04	4,37	4,41	4,41	150	0,0069	492,713	491,293	1,42	0,40	1,48	0,65	Vcr OK	2,24	3,96	Exec.=	VALA
PI - 29									492,667	491,187	1,48	0,40		0,65	3,38	ok!			
PI - 30	75,61	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	150	0,0393	497,478	495,978	1,50	0,15	1,75	0,89	Vcr OK	5,56		Exec.=	VALA
PV - 31									494,759	493,009	1,75	0,15		0,89	2,24	ok!			
PV - 31	67,43	0,0027	0,18	0,21	0,39	1,50	150	0,0162	494,759	493,009	1,75	0,19	1,41	0,65	Vcr OK	2,79		Exec.=	VALA
PI - 32									493,325	491,915	1,41	0,19		0,65	2,46	ok!			

Empreendimento
Loteamento Pontal D

Código
1 2 0 6 1 1 D 0 0 P E

Referência / Assunto
Esgoto Sanitário (Rede Pública): Planilha de Cálculo

Data 12/2017 *Folha* 3/3

TRECHO	EXT. (m)	TAXA DE CONTR. LIN (L/s.km)	CONTR. DO TRECHO (L/s)	VAZÃO À MONTANTE (L/s)	VAZÃO À JUSANTE (L/s)	VAZÃO ADOTADA L/s	DIÂM. (mm)	DECLIV. (m/m)	COTA DO TERRENO (m) MONTANTE / JUSANTE	COTA DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	PROF. DO COLETOR (m) MONTANTE / JUSANTE	LÂMINA LÍQUIDA Y/D INICIAL / FINAL	PROF. PV DE JUSANTE (m)	VELOC. (m/s) INICIAL / FINAL	VELOC. CRÍTICA (m/s)	TENSÃO TRATIVA (Pa) >= 1,0	OBSERVAÇÕES VAZÕES PONTUAIS	OBSERVAÇÕES MÉT. EXECUTIVO MND / VALA DG / TQ	
PI - 32	22,54	0,0027	0,06	0,39	0,45	1,50	150	0,0049	493,325	491,915	1,41	0,25	1,44	0,43	Vcr OK	1,09		Exec.=	VALA
PI - 33									493,244	491,804	1,44	0,25		0,43	2,80	ok!			
PI - 33	25,72	0,0027	0,07	0,45	0,52	1,50	150	0,0050	493,244	491,804	1,44	0,25	1,43	0,42	Vcr OK	1,06		Exec.=	VALA
PI - 36									493,112	491,682	1,43	0,25		0,42	2,81	ok!			
PI - 34	76,00	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	150	0,0302	496,652	495,152	1,50	0,16	1,50	0,81	Vcr OK	4,54		Exec.=	VALA
PI - 35									494,356	492,856	1,50	0,16		0,81	2,30	ok!			
PI - 35	57,98	0,0027	0,16	0,21	0,37	1,50	150	0,0202	494,356	492,856	1,50	0,18	1,43	0,71	Vcr OK	3,32		Exec.=	VALA
PI - 36									493,112	491,682	1,43	0,18		0,71	2,41	ok!			
PI - 36	24,39	0,0027	0,07	1,87	1,93	1,93	150	0,0050	493,112	491,682	1,43	0,30	1,43	0,47	Vcr OK	1,28	1,50	Exec.=	VALA
PI - 37									492,991	491,561	1,43	0,30		0,47	3,02	ok!			
PI - 37	28,41	0,0027	0,08	1,93	2,01	2,01	150	0,0050	492,991	491,561	1,43	0,31	1,43	0,47	Vcr OK	1,26		Exec.=	VALA
PI - 40									492,854	491,424	1,43	0,31		0,47	3,04	ok!			
PI - 38	76,00	0,0027	0,21	0,00	0,21	1,50	150	0,0308	496,842	495,342	1,50	0,16	1,50	0,82	Vcr OK	4,60		Exec.=	VALA
PI - 39									494,503	493,003	1,50	0,16		0,82	2,30	ok!			
PI - 39	54,37	0,0027	0,15	0,21	0,36	1,50	150	0,0290	494,503	493,003	1,50	0,16	1,43	0,80	Vcr OK	4,40		Exec.=	VALA
PI - 40									492,854	491,424	1,43	0,16		0,80	2,31	ok!			
PI - 40	40,77	0,0027	0,11	2,37	2,48	2,48	150	0,0051	492,854	491,424	1,43	0,33	1,45	0,50	Vcr OK	1,41	2,01	Exec.=	VALA
PI - 29									492,667	491,217	1,45	0,33		0,50	3,13	ok!			
PI - 29	86,90	0,0027	0,24	6,89	7,13	7,13	200	0,0064	492,667	491,137	1,53	0,36	1,86	0,71	Vcr OK	2,52	4,41	Exec.=	VALA
PV - EXT									492,520	490,660	1,86	0,36		0,71	3,73	ok!			

RUA 1

	EXTENSÃO SIMPLES / ACUMULADA (m)	COTA DO TERRENO	COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	PROFUNDIDADE (m)	ESTACAS
PV-05	273,32	496,125	494,279	1,85	1+9,86
	39,60				
PI-06	312,92	495,381	493,881	1,50	2+2,17
	11,62				
PV-11	324,54	495,147	493,497	1,65	2+13,79
	25,63				
PI-12	350,17	494,652	493,152	1,50	3+19,42
	20,38				
PI-13	370,55	494,265	492,765	1,50	4+19,80
	20,40				
PI-14	390,95	493,878	492,378	1,50	6+0,20
	16,93				
PI-17	407,88	493,627	492,127	1,50	6+17,13
	22,36				
PI-18	430,24	493,391	491,971	1,42	7+19,49
	31,19				
PI-21	461,43	493,235	491,815	1,42	9+10,68
	26,05				
PI-22	487,48	493,102	491,682	1,42	10+16,73
	26,20				
PI-25	513,68	492,971	491,551	1,42	12+2,93
	52,02				
PI-28	565,70	492,713	491,293	1,42	14+14,95
	15,31				
PV-29	581,01	492,667	491,187 491,217	1,48 1,45	15+10,26
	40,77				
PI-40	621,78	492,854	491,424	1,43	17+11,03
	28,41				
PI-37	650,19	492,991	491,561	1,43	18+19,44
	24,39				
PI-36	674,58	493,112	491,682	1,43	20+3,83
	25,72				
PI-33	700,30	493,244	491,804	1,44	21+9,55
	22,54				
PI-32	722,84	493,325	491,915	1,41	22+12,08

ESTACAS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

RUA JOSÉ LEONEL PUPO

	EXTENSÃO SIMPLES / ACUMULADA (m)	COTA DO TERRENO	COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	PROFUNDIDADE (m)	ESTACAS
PV-01	00,00	500,380	498,880	1,50	1+9,86
	70,14				
PI-02	70,14	498,645	497,145	1,50	5
	67,40				
PI-03	137,54	496,958	495,458	1,50	8+7,40
	72,60				
PV-04	210,14	496,441	494,595	1,85	12
	63,18				
PV-05	273,32	496,125	494,279	1,85	15+3,18

ESTACAS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

PI-29 ao PVE(7)existente (emissário)

	EXTENSÃO SIMPLES / ACUMULADA (m)	COTA DO TERRENO	COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	PROFUNDIDADE (m)	ESTACAS
PVE(7)	0,00	492,520	490,660	1,86	0
	86,90				
PI-29	86,90	492,667	491,137	1,53	4+6,90

ESTACAS: 0, 1, 2, 3, 4

DETALHE: BUEIRO 1
ESC.: 1/100

SEÇÃO

	(m³)
CORTE	1,45
ATERRO	0,59

PLANTA

DETALHE: BUEIRO 2
ESC.: 1/100

SEÇÃO

	(m³)
CORTE	2,30
ATERRO	12,50

PLANTA

OBSERVAÇÕES:
1) O LANÇAMENTO DA MICRO DRENAGEM DE PONTAL D SERÁ NO CANAL EXISTENTE DA FAZENDA VASSOURAL II. O SENTIDO DE ESCOAMENTO DO CANAL INDICA QUE A CONTRIBUIÇÃO SEGUE PARA A ÁREA ALAGADA DO TERRENO.
2) A IMPLANTAÇÃO DO BUEIRO PERMITE QUE O TRECHO FINAL DE ESGOTO SE INTERLIGUE AO EMISSÁRIO EXISTENTE, PASSANDO PELO CANAL SEM QUE ESTEJA AÉREO.
3) VERIFICAR QUANTITATIVOS E CÁLCULOS DOS BUEIROS NO PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE
MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENAHRIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA
ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENG HILÁRIO ANDRUSIOLE — CREA: 5060511599
ARQ PASCOAL M. C. GUGLIELMI — CAU: A3442-8

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D — N° UNIDADES: 205

ENDERECO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP

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

ASSUNTO:
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO PERFIS DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO, RUA 1 E LANÇAMENTO

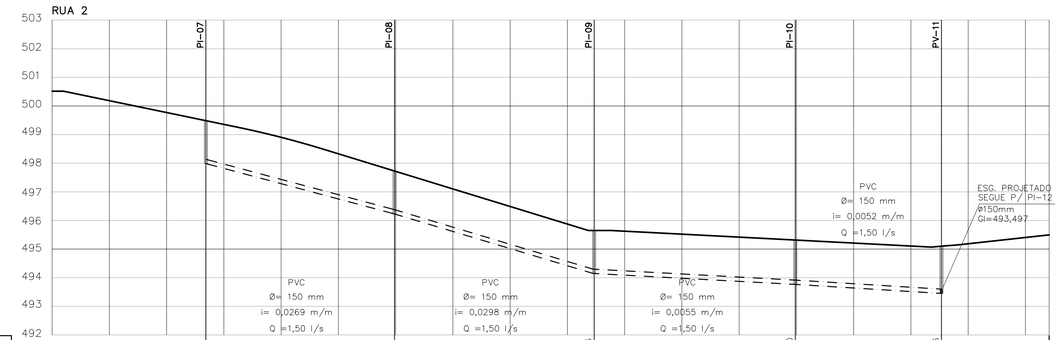
ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: JANEIRO / 2018

ASSINATURAS
proprietário — cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

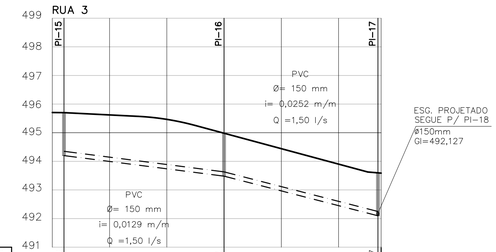
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão		Etapa do Projeto	
1	2	0	6	1	1	D	0	0		P	E

RUA 2



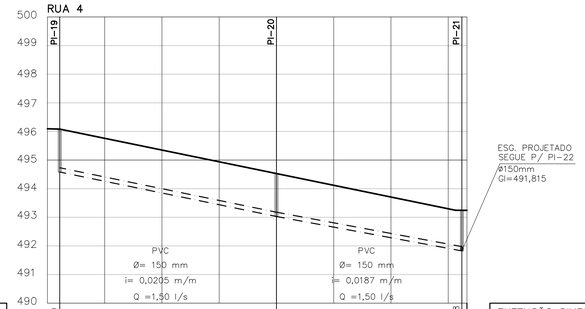
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00			65,90			69,36			70,64			51,06			256,96		
COTA DO TERRENO	499,487			497,715			495,649			495,314			495,147					
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	497,987			496,215			494,149			493,764			493,497					
PROFUNDIDADE (m)	1,50			1,50			1,50			1,55			1,65			1,50		
ESTACAS	0	1	2	2+13,71	3	4	5	5+19,61	6	7	8	9	9+8,97	10	11	12	12+19,61	13	14	15	15+10,67	16	17

RUA 3



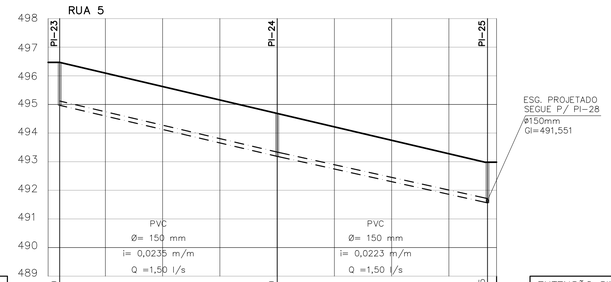
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		55,94		55,94		53,73		109,67
COTA DO TERRENO	495,701				494,981				493,627
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	494,201				493,481				492,127
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,50
ESTACAS	0	0+4,08	1	2	3	4	5	5+13,75	

RUA 4



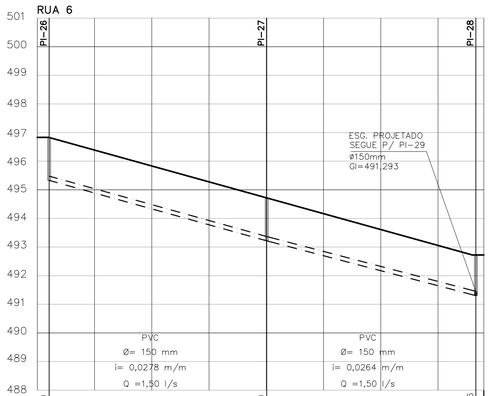
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		75,71		75,71		64,77		140,48
COTA DO TERRENO	496,082				494,529				493,235
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	494,582				493,029				491,815
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,42
ESTACAS	0	0+4,29	1	2	3	4	5	6	7	7+4,77

RUA 5



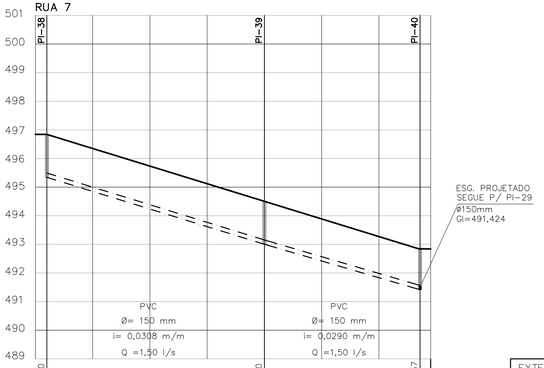
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		76,00		76,00		73,45		149,45
COTA DO TERRENO	496,470				494,686				492,971
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	494,970				493,186				491,551
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,42
ESTACAS	0	0+4,29	1	2	3	4	5	6	7	7+13,49

RUA 6



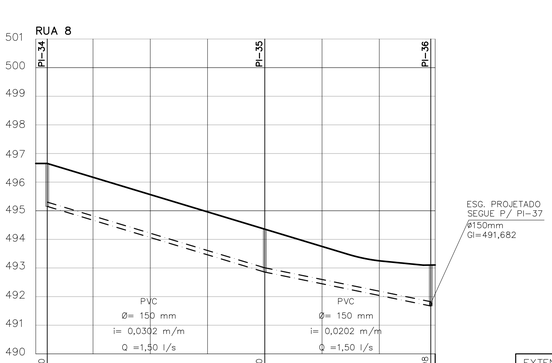
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		76,00		76,00		73,06		149,06
COTA DO TERRENO	496,833				494,722				492,713
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	495,333				493,222				491,293
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,42
ESTACAS	0	0+4,14	1	2	3	4	4+0,14	5	6	7	7+13,20

RUA 7



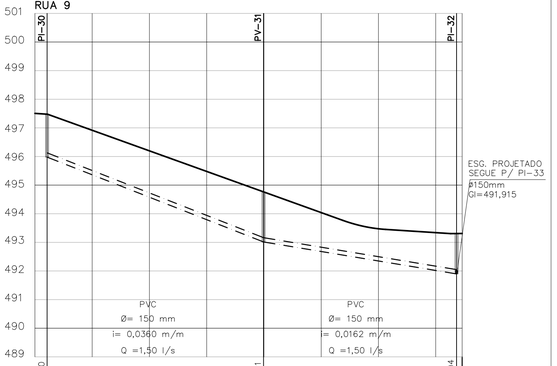
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		76,00		76,00		54,37		130,37
COTA DO TERRENO	496,842				494,503				492,854
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	495,342				493,003				491,424
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,43
ESTACAS	0	0+4,00	1	2	3	4	5	6	6+14,37

RUA 8



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		76,00		76,00		57,98		133,98
COTA DO TERRENO	496,652				494,356				493,112
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	495,152				492,856				491,682
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,50				1,43
ESTACAS	0	0+4,00	1	2	3	4	5	6	6+17,98

RUA 9



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA (m)	00,00		75,61		75,61		67,43		143,04
COTA DO TERRENO	497,478				494,759				493,325
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	496,978				493,009				491,915
PROFUNDIDADE (m)	1,50				1,75				1,41
ESTACAS	0	0+4,25	1	2	3	4	5	6	7	7+7,29

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE
MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENAHRIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA
ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENG HILÁRIO ANDRUSIOLE — CREA: 5060511599
ARQ PASCOAL M. C. GUGLIELMI — CAU: A3442-8

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . 5&o Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D — Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP

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

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS DA RUA 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 E 9

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: V=100 H=1000 — DATA: JANEIRO / 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

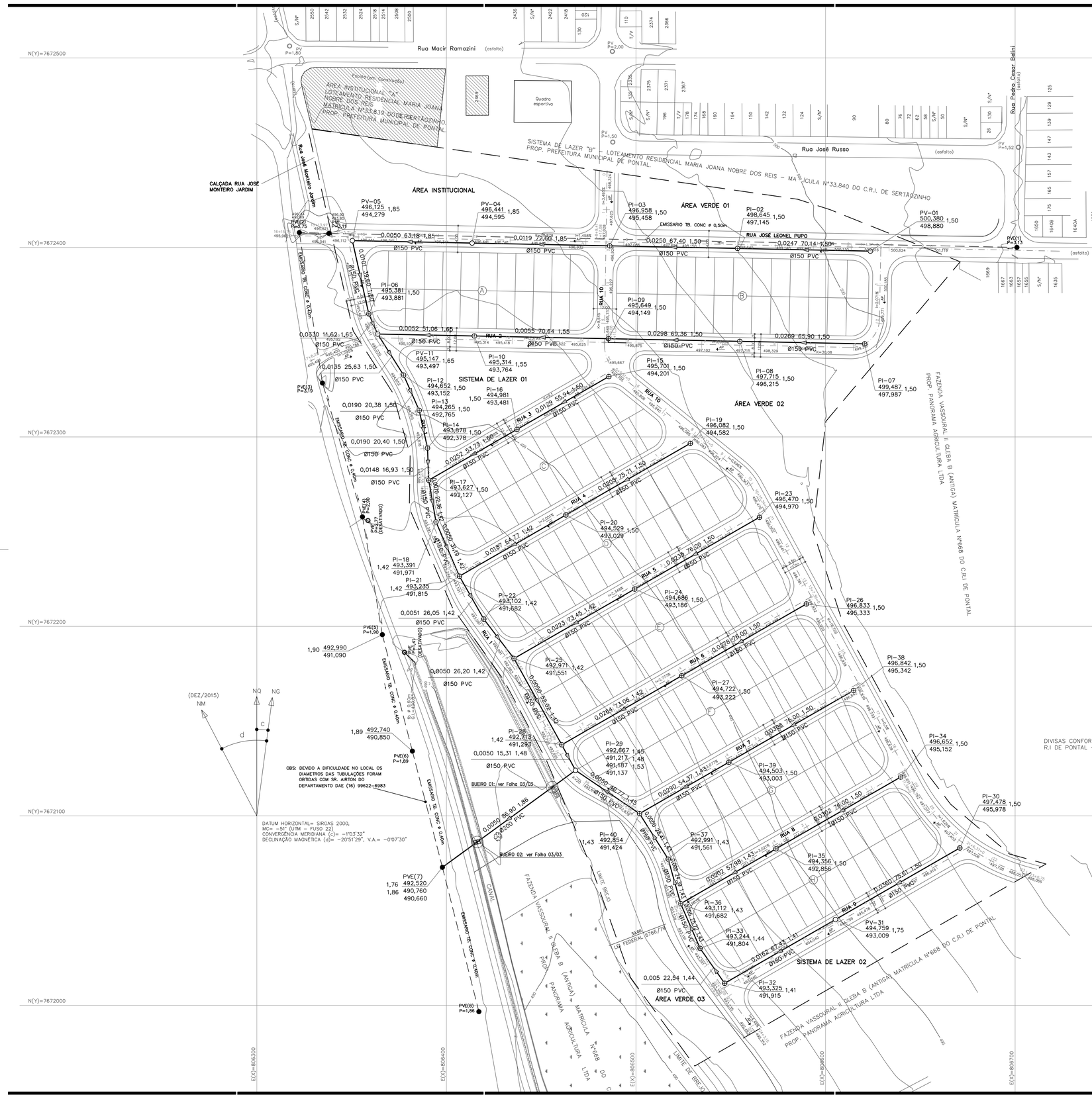
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – Out/16

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE
MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENAHRIA LTDA.

ARQ ELIANA FARAH — GESTORA
ENG DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENG HILÁRIO ANDRUSIOLE — CREA: 5060511599
ARQ PASCOAL M. C. GUGLIELMI — CAU: A3442-8

LEGENDA

declividade (m/m) | extensão do trecho (m) | profundidade de chegada (m)
0,0070 100,00 1,20
Ø150 PVC
diâmetro (mm) | material

REDES DE ESGOTO:
CDHU
REDE EXISTENTE
POÇO DE INSPEÇÃO
POÇO DE VISITA
POÇO DE VISITA EXISTENTE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205

ENDERECO/MUNICIPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO: ESGOTO SANITÁRIO
ÁREA: ESG
FOLHA: 01/03

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30
ESCALA NOMINAL: 1:1.000
DATA: JANEIRO / 2018

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.a.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipo	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0	0	P E

FONTE / DADOS DE BASE

MAPA OFICIAL DA CIDADE – PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
JUNHO 2014

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO

ENGº DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQº MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO

ARQº ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENGº HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA:5060511599
ARQº PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442-8

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E0 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N-PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PONTAL D

Nº UNIDADES
205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
01/01

ASSUNTO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO URBANA DA GLEBA

ESCALA GRÁFICA
0 2 4 6

ESCALA NOMINAL
1:5.000

DATA
JUNHO 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

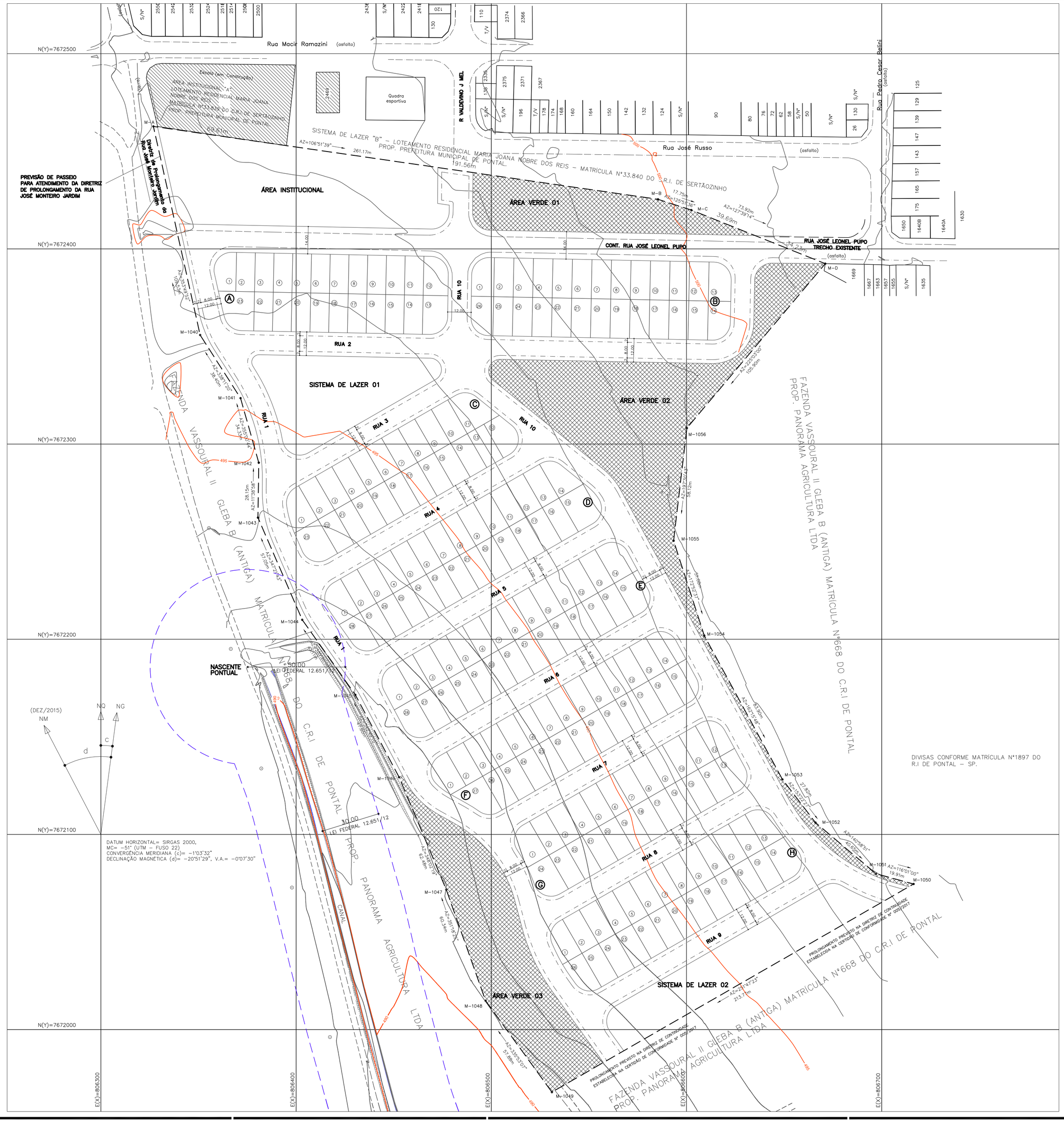
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. — pref. — r.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

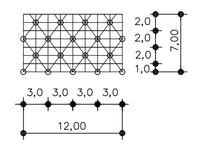
CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

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



RECUPERAÇÃO VEGETAL 14.493,61m2

ESQUEMA DE PLANTIO
PARA ÁREA A SER REVEGETADA
Espaçamento 3 x 2 m



ALTURA DA MUDA 0,50m

TOTAL DE ESPÉCIES 2.416 unid

P — Espécies Pioneiras — TOTAL – 604 un

AROEIRA VERMELHA	*Schinus terebinthifolia*
ANGICO	*Piptadenia spp*
EMBAÚBA	*Cecropia sp.*
CAPIXINGUI	*Croton floribundus*
GUAPURUVU	*Schizolobium parahyba*
INGÁ	*Inga sessilis*
PAU JACARÉ	*Piptadenia gonoacantha*
CANDIÚBA	*Trema micrantha*
PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*
PAU – POMBO	*Tapirira marchandii*
MONJOLEIRO	*Acacia polyphyla*
TAPIÁ	*Alchornea glandulosa*
CAFÉ DE BUGRE	*Cordia ecalyculata*
MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*

Espécies Não Pioneiras — TOTAL – 1.812 un

S — Espécies Secundárias — TOTAL – 1.208 un

PITANGA	*Eugenia uniflora*
COPAÍBA	*Copaifera langsdorffii*
CANAFÍSTULA	*Peltophorum dubium*
EMBIRUÇU	*Pseudobombax grandiflorum*
IPÊ AMARELO	*Tabebuia alba*
PAU – FORMIGA	*Triplaris brasiliana*
IPÊ ROXO DE BOLA	*Tabebuia impetiginosa*
PAINEIRA	*Chorisia speciosa*
IPÊ FELPUDO	*Zeyheria tuberculosa*

C — Espécies Clímax — TOTAL – 604 un

GUARANTÃ	*Esenbeckia leiocarpa*
PALMITO JUÇARA	*Euterpe edulis*
GUATAMBU	*Aspidosperma parvifolium*
CANELA SASSAFRÁS	*Ocotea odorifera*
JATOBÁ	*Hymenaea courbaril*
PEROBA ROSA	*Aspidosperma polyneuron*
CABREÚVA	*Myroxylon peruiferum*

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGª HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA:5060511599
ENGª AMBIENTAL ROGÉRIO CONCÁRIO — CREA:5069694841

LEGENDA
- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO
- GUIA PROJETADA
- LOTE PROJETADO
- ÁREA A SER REVEGETADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D — Nº UNIDADES: 205
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B; RUA JOSÉ LEONEL PUPO; PONTAL - SP
TÍTULO: PAISAGISMO — ÁREA: PAI — FOLHA: 01/02
ASSUNTO: **PROJETO DE REVEGETAÇÃO DE ÁREA VERDE**

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1.000 — DATA: AGO 2018

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
	45.352.267/0001–86
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. 5069694841
	pref.
ENGª AMBIENTAL ROGÉRIO CONCÁRIO	a.r.t. 28027230172932519
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tempo	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0	0	P E

APRESENTAÇÃO

O conjunto de informações gráficas e escritas aqui apresentadas constituí o Projeto Executivo de Paisagismo do empreendimento **Loteamento Pontal D** desenvolvido para a **Prefeitura Municipal de Pontal** pelo escritório **TECTON Planejamento e Consultoria Ltda**.

FICHA TÉCNICA

projeto:	**Loteamento Pontal D**
beneficiário:	Prefeitura Municipal de Pontal
área do terreno:	100.000,00 m²
número de lotes:	205
população prevista:	1.025 habitantes
elaboração:	**TECTON**
	PAISAGISMO - Arq Pascoal M C Guglielmi
	REFLORESTAMENTO Eng ambiental Rogério Concário

CONCEPÇÃO DE PROJETO

Condicionantes

O projeto paisagístico do Loteamento Pontal D foi idealizado levando-se em consideração os seguintes fatores:

- Os percentuais de área previstos em urbanismo como Área Verde e Sistema de Lazer são de 20.646,81 m2, equivalente a 20,65% da área total de 100.000,00m2. Será respeitada a área mínima de 20.000,00m2 como área permeável.
- Foi considerado que a rede de fiação elétrica será implantada nas calçadas orientadas a norte.

Propostas

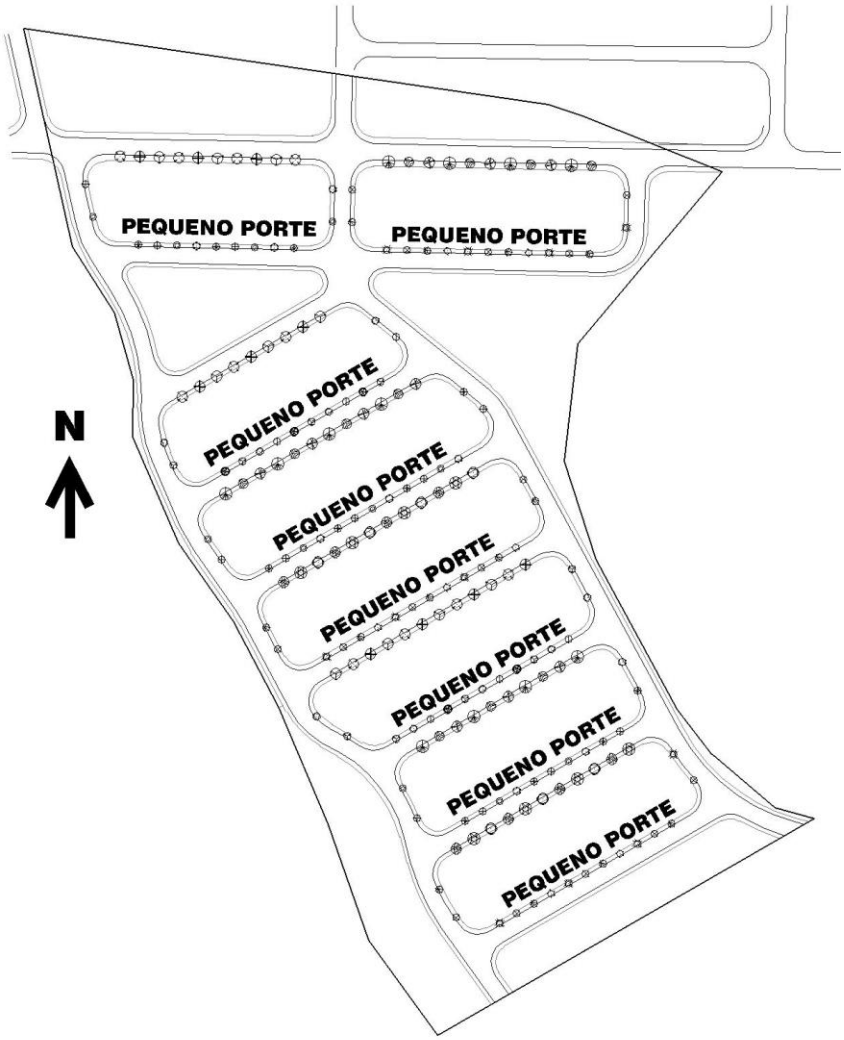
Sistema Viário

Em função da localização do futuro posteamento para fiação elétrica, definiu-se preferencialmente que nas calçadas orientadas a sul seriam plantados indivíduos arbóreos de pequeno porte e nas calçadas voltadas a norte optou-se por espécies de médio porte.

O plantio de árvores de grande porte ficou restrito às áreas de uso público e de recuperação ambiental.

As árvores serão plantadas na frente dos lotes, o plantio deverá estar alinhado com o eixo dos lotes. Para os lotes de esquina o plantio se dá na lateral do lote.

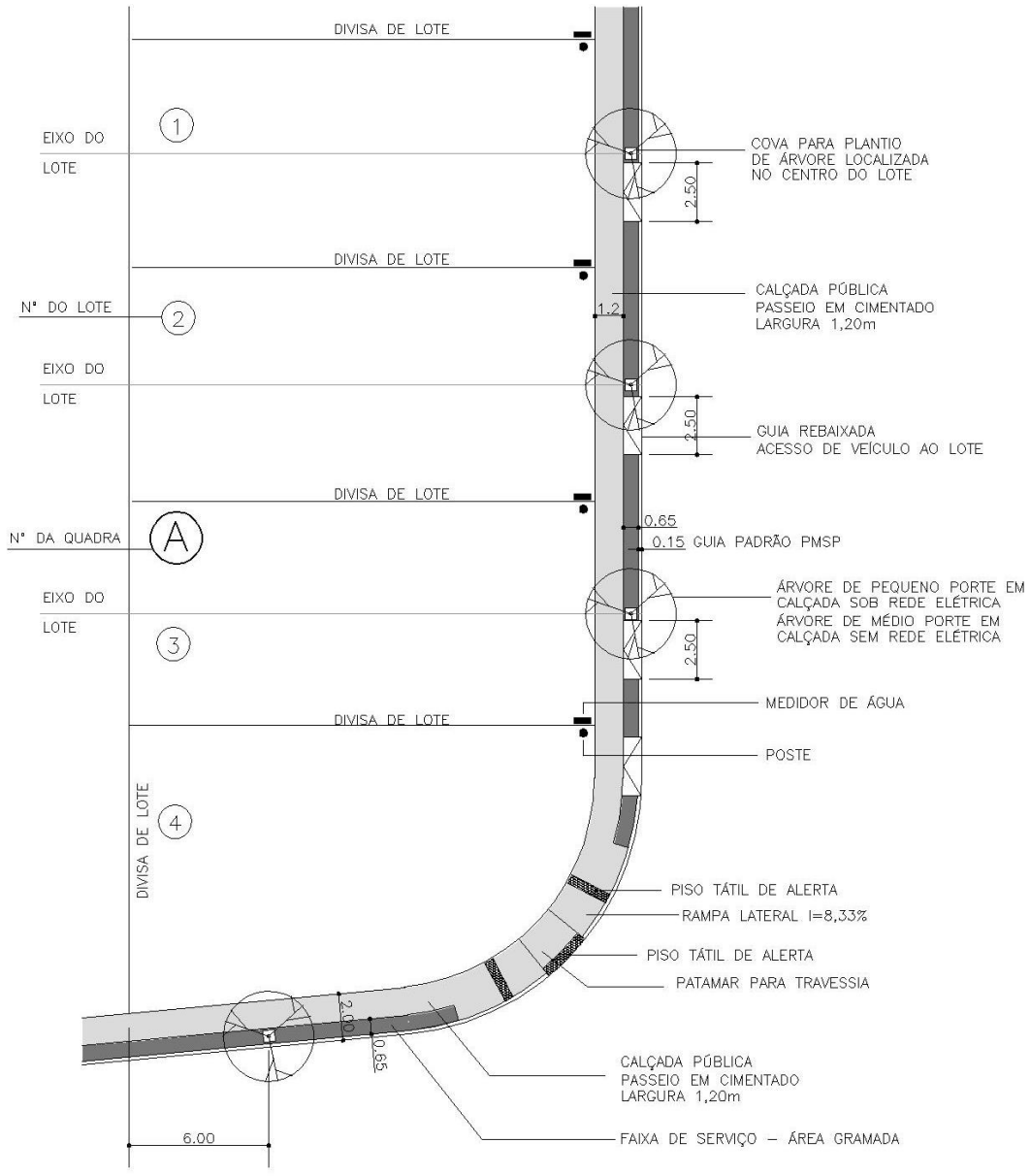
6.00
NAS FRENTES DE LOTES O PLANTIO DEVERÁ ESTAR ALINHADO COM O EIXO DOS LOTES, EXCETO QUANDO HOUVER INTERFERÊNCIAS FÍSICAS.
QUADRA
GUIA
DIVISA DE LOTE
6.00


PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
PEQUENO PORTE
N

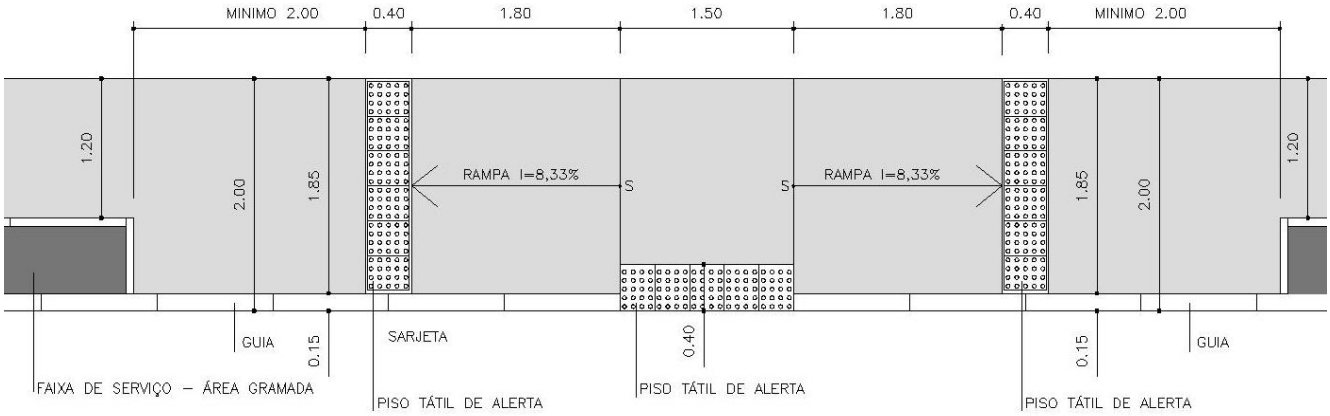
Passeio público.

A calçada tem largura de 2,00m, sendo 1,20m de passeio cimentado e 0,80m para a faixa de serviço (faixa livre). Nesta faixa serão locadas as covas para o plantio das árvores.

Em todo o loteamento temos **5.690,69 m2** de passeio cimentado e **2.671,20 m2** de área gramada no passeio público.



As travessias serão nas esquinas e devem ter o piso com a sinalização tátil. No loteamento estão indicadas 45 travessias, totalizando **93,60 m2** de piso tátil.

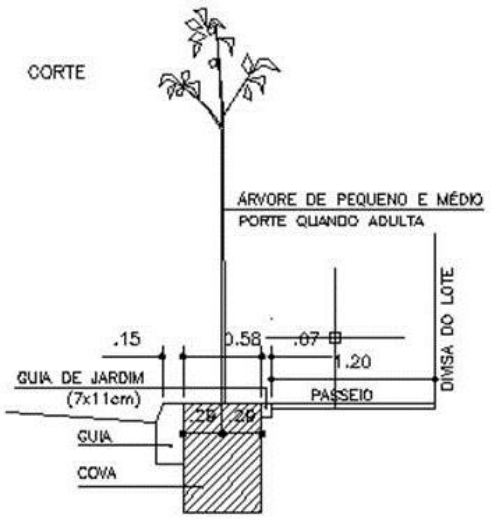


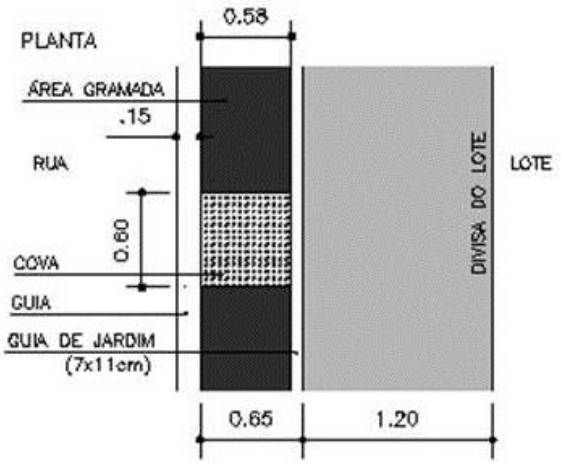
AS RAMPAS IMPLANTADAS EM TRECHO EM CURVA DEVEM TER O DESENVOLVIMENTO DO TRECHO MENOR COM AS DISTÂNCIAS INDICADAS
45 TRAVESSIAS – PISO TÁTIL DE ALERTA 93,60m2 = (5,20m X 0,40) X 45

Passeio interno dos lotes destinados a deficientes físicos

Nos lotes destinados a deficientes físicos (cadeirantes (2%)- 4UHs e deficientes físicos (5%) - 11UHs, totalizando 15 unidades, temos o passeio interno cimentado, totalizando **72,00 m2** no loteamento.

Detalhe de covas em calçadas





Seleção das Espécies

Foi previsto o plantio de **206** indivíduos arbóreos distribuídos de acordo com **21** espécies diferentes. A repetição máxima prevista por espécie foi de **15** vezes.

Este mix de espécies proporciona a condição de "mata rica diversificada", ideal para a adaptação animal. Foram também utilizadas espécies com ação potencial na redução de poluição ambiental.

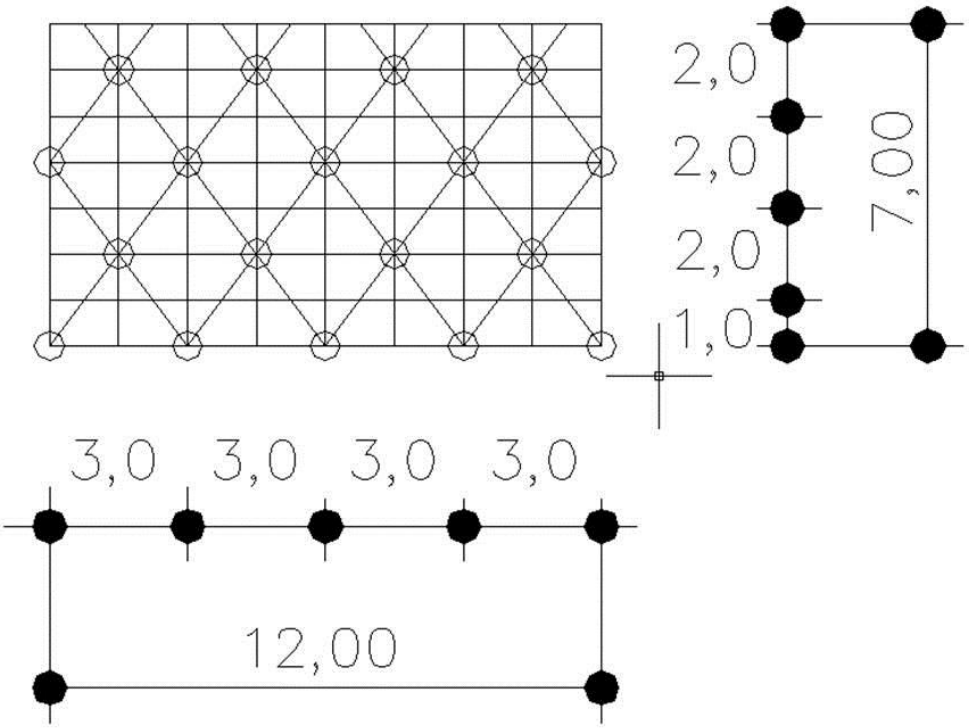
PEQUENO PORTE - CALÇADA SOB REDE ELÉTRICA – 119 árvores			
CÓDIGO	**NOME POPULAR**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTE**
01	PAU CIGARRA/CHUVA DE OURO	*Cassia multijuga*	09
02	CHAL CHAL	*Allophylus edulis*	11
03	QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	12
04	ARAÇÁ	*Psidium cattleyanum*	13
05	CAROBINHA	*Jacaranda puberula*	15
06	FEDEGOSO	*Senna macranthera*	07
07	IPÊ BRANCO DO BREJO	*Tabebuia dura*	11
08	CAMBUCI	*Campomanesia phaea*	09
09	PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*	06
10	MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*	06
11	IPÊ AMARELO CASCUDO	*Tabebuia chrysotricha*	09
12	AROEIRA SALSA	*Schinus molle*	11

MÉDIO PORTE - CALÇADA SEM REDE ELÉTRICA - 87 árvores			
CÓDIGO	**NOME POPULAR**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTE**
13	TARUMÃ PRETA	*Vitex montevidensis*	11
14	SIBIPIRUNA	*Caesalpinia peltophoroides*	10
15	IPÊ ROXO	*Tabebuia impetiginosa*	07
16	TAMANQUEIRO	*Aegiphila sellowiana*	08
17	EMBAÚBA-BRANCA	*Cecropia hololeuca*	11
18	GUAXUPITA	*Esenbeckia grandiflora*	10
19	ALDRAGO	*Pterocarpus violaceus*	08
20	CHUPA-FERRO	*Metrodorea stipularis*	12
21	CAROBA	*Jacaranda cuspidifolia*	10

TOTAL – 206 ÁRVORES

Recuperação Ambiental

Para a área de 14.493,61 m2 de Recuperação Vegetal foi proposto a implantação DE 2.416 mudas através de um módulo de plantio de 12,00m x 7,00m com espaçamento de 3 x 2m conforme esquema abaixo:



Na implantação deste módulo são propostas as espécies a seguir:

Espécies Pioneiras	**604 un.**
AROEIRA VERMELHA	*Schinus terebinthifolia*
ANGICO	*Piptadenia spp*
EMBAÚBA	*Cecropia sp.*
CAPIXINGUI	*Croton floribunduns*
GUAPURUVU	*Schizolobium parahyba*
INGÁ	*Inga sessilis*
PAU JACARÉ	*Piptadenia gonoacantha*
CANDIÚBA	*Trema micrantha*
PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*
PAU - POMBO	*Tapirira marchandii*
MONJOLEIRO	*Acacia polyphylla*
TAPIÁ	*Alchornea glandulosa*
CAFÉ DE BUGRE	*Cordia ecalyculata*
MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*
Espécies Secundárias	**1.208 un.**
PITANGA	*Eugenia uniflora*
COPAÍBA	*Copaifera langsdorffii*
CANAFÍSTULA	*Peltophorum dubium*
EMBIRUÇU	*Pseudobombax grandiflorum*
IPÊ AMARELO	*Tabebuia alba*
PAU - FORMIGA	*Triplaris brasiliana*
IPÊ ROXO DE BOLA	*Tabebuia impetiginosa*
PAINEIRA	*Chorisia speciosa*
IPÊ FELPUDO	*Zeyheria tuberculosa*
Espécies Clímax	**604 un.**
GUARANTÃ	*Esenbeckia leiocarpa*
PALMITO JUÇARA	*Euterpe edulis*
GUATAMBU	*Aspidosperma parvifolium*
CANELA SASSAFRÁS	*Ocotea odorifera*
JATOBÁ	*Hymenaea courbaril*
PEROBA ROSA	*Aspidosperma polyneuron*
CABREÚVA	*Myroxylon peruiferum*

SERVIÇOS PAISAGÍSTICOS

LIMPEZA E PREPARO GERAL DO SOLO

Deverão ser tomados os seguintes procedimentos;

- Todo o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto;
- Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;
- Deve-se utilizar terra fértil, local ou fornecida, limpa de pedras, gravetos, etc., acrescida a cada m3 de:
  - adubo orgânico: 20% de volume

A terra indicada como terra fértil para a substituição das covas é a terra preparada no item "Limpeza e Preparo Geral do Solo".

ADUBAÇÃO QUÍMICA

- adubo químico (NPK 4:14:8):
  - árvores: 150g/muda
  - arbustos: 50g/muda
  - canteiros: 100g/m2

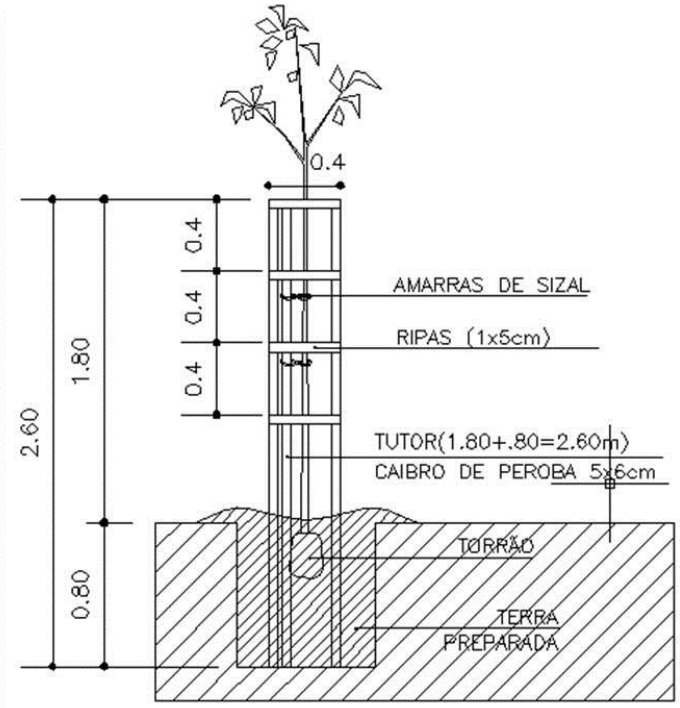
ABERTURA DE COVAS

Covas para árvores do passeio

As covas deverão ter dimensões de 50 x 50 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m3 de terra:

• 20 litros húmus de minhoca

Observação: Após o plantio as árvores deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,60 de altura e dimensão de 5 x 6 centímetros. Todas as árvores no passeio público deverão ter instalado o protetor.



ESPECIFICAÇÕES PARA O PLANTIO

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

1. Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores;
3. Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
4. Plantar as árvores, mantendo o colo da muda no nível do solo;
5. Tutorar árvores, todas as árvores em passeio público devem ter tutor e protetor;
6. Plantar gramados e forrações;
7. Regar abundantemente.

O preparo da terra e plantio devem ser executados por profissional jardineiro.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado.

Verificar que se retire a embalagem do torrão no ato do plantio.

A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

Todas as árvores ornamentais devem receber tutor (Bambu ou Caibro 5x6cm, de 2,60m de altura) e amarradas de sisal ou outro material biodegradável.

Rega abundante no plantio e regas de manutenção, com 5 litros de água, diariamente, pelo período de 2 meses.

Substituir as mudas e áreas de gramado que não pegarem.

PLANTIO DE GRAMADOS

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil conforme especificada no item "Limpeza e Preparo Geral do Solo".

O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m2 de grama por m2 de solo.

O terreno deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

FORNECIMENTO DE MUDAS

A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

Além de fornecer mudas em perfeitas condições fitossanitárias, essa empresa deverá adotar cuidados especiais ao executar as obras, de modo a garantir não só a integridade do projeto quanto o bom desenvolvimento de todas as espécies vegetais. Esses cuidados se referem ao preparo do solo, a qualidade do solo a ser introduzido, qualidades das mudas e manuseio das mesmas.

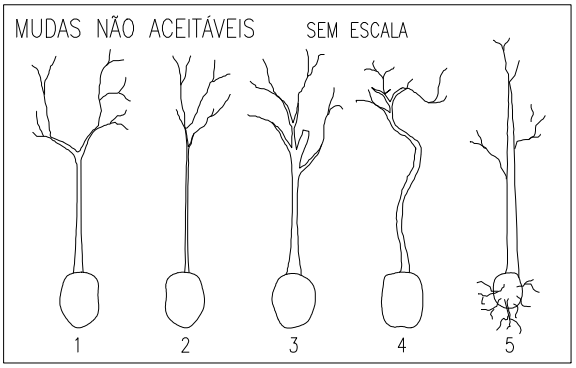
As mudas destinadas ao paisagismo deverão ser selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Árvores - com porte e copa simétrica e uniforme. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros. Deverão ter amparo de tutor;
- Caule retilíneo e livre de galhos até a altura mínima de 2,00m;
- Raízes sem enovelamento;
- Os torrões de mudas de árvores devem ter volume mínimo de 10 litros.

DETALHE DO TUTOR

As mudas de árvores deverão ter, no mínimo 2,00m (dois metros) de altura e 5cm (cinco centímetros) de diâmetro na base.

Não deverão ser aceitas mudas com ramo bifurcado, ramo fino e flexível, sem ramo principal ou caule muito retorcido. O tamanho do torrão deve ser proporcional à altura da muda englobando o sistema radicular.



Árvores e arbustos: Eliminar brotos laterais e sugadores para promover o crescimento vertical.

Árvores e arbustos devem receber adubação "de arranque", no 3º mês após o plantio com 20g de adubo mineral químico (NPK 10:10:10) , por muda, seguida de rega.

RECOMENDAÇÕES BÁSICAS

Pós plantio

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve ser fazer:

- Limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes;
- Controle fitossanitário;
- Árvores devem receber a poda de limpeza ao menos uma vez ao semestre, para retirada dos ramos e galhos quebrados, doentes ou secos.
- Gramados e forrações:
  - proceder rega diária por, no mínimo 2 meses;
  - providenciar corte periódico, com o aproveitamento de parte da grama cortada como adubo;
  - adubação anual de restituição com cobertura de NPK (10:10:10) na base de 100 gramas/m2 e composto orgânico, ou húmus, ou substrato próprio para gramados na base de 30 litros/m2.

Manutenção e adubação

Para que o projeto de paisagismo possa atingir sua forma plena, sem riscos de descaracterização, é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as plantas em todas as suas necessidades básicas.

A manutenção de um jardim consiste nas operações: de irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia). Irrigar até atingir uma profundidade de 20cm, molhando inclusive as folhas. Não usar jato forte de água diretamente nas plantas, utilizar bico de aspersor.

Para as árvores realizar, trimestralmente, adubação de cobertura, num raio de 0,50m do caule, com uma mistura de 15 litros de composto orgânico ou húmus de minhoca e 50g de fertilizante NPK 10-10-10.

O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água, o que pode ser extremamente prejudicial pra as plantas, causando maior incidência de doenças. Coordenar os turnos de rega junto à empresa responsável pela irrigação.

Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade. Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas.

Corte de grama: deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm.

Árvores: não pintar o caule com cal e não podar (exceto podas de limpeza ou formação).

Afofamento da terra (escarificação): iniciar 2 meses após o termino do plantio, uma vez ao mês.

Realizar adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo assim o ótimo estado nutricional das plantas.

Irrigação

A irrigação será feita manualmente através de caminhão pipa.

QUANTIDADES

1. **ÁRVORES**

para cada cova de 0,50 x 0,50 x 0,80 vamos preparar uma camada de 0,40m de terra fértil >> TERRA FÉRTIL - 0,50x0,50x0,40 = 0,10m3 terra para cada cova

ARBORIZAÇÃO – 206 ÁRVORES

TERRA FÉRTIL – 0,10m3 x 206 = 20,60m3

ADUBAÇÃO QUÍMICA – 150g /cova – 206 x 150 = 30,90Kg

HUMUS DE MINHOCA – 20l/cova – 206 x 20 = 4.120 litros

CALCÁRIO – 200g/cova - 206 x 200 = 41,20Kg

ADUBO ORGÂNICO – 20% volume de terra fértil – 4,12m3

2. FORRAÇÃO

para cada canteiro vamos preparar 5cm de terra fértil

ARBORIZAÇÃO – 2.671,20 m2

TERRA FÉRTIL – 2.671,20 x 0,05 = 133,56m3

ADUBAÇÃO QUÍMICA – 100g/m2 – 2.671,20 x 100 = 267,12Kg

CALCÁRIO – 200g/m2 - 2.671,20 x 200g= 534,24Kg

ADUBO ORGÂNICO – 20% volume de terra fértil – 26,71m3

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

O paisagismo deve ser implantado em aproximadamente 60 dias, conforme cronograma sugerido abaixo:

Itens	1o Mês														2o Mês													
	10 dias					20 dias					30 dias					40 dias					50 dias					60 dias				
O1																												
O2																												
O3																												
O4																												
O5																												
O6																												
O7																												
O8																												
O9																												

1. Limpeza – eliminar os detritos, lixos e mato existente, inclusive restos de raízes, enviar ao bota fora autorizado.
2. Locação dos canteiros, locação das covas, abertura das covas nas calçadas, retirada do solo da cova, preparo da cova e cobertura com camadas de 5cm do mesmo substrato usado na preparo da cova.
3. Preparo do canteiro de espera para recebimento das mudas.
4. Orçamentos e compra de madeira para confecção dos tutores.
5. Compra de mudas.

6. Recebimento das mudas e armazenamento no canteiro de espera.
7. O repouso de 20 dias.
8. Plantio nas calçadas.
9. Plantio de grama e cobertura de regularização do gramado, com o mesmo substrato usado no preparo da cova com rega abundante.

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Arq Pascoal Mário Costa Guglielmi
CAU: A3442-8
RRT Nº: 6212254

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Eng Ambiental Rogério Concário
CREA: 5069694841-SP
ART Nº: 28027230172932519

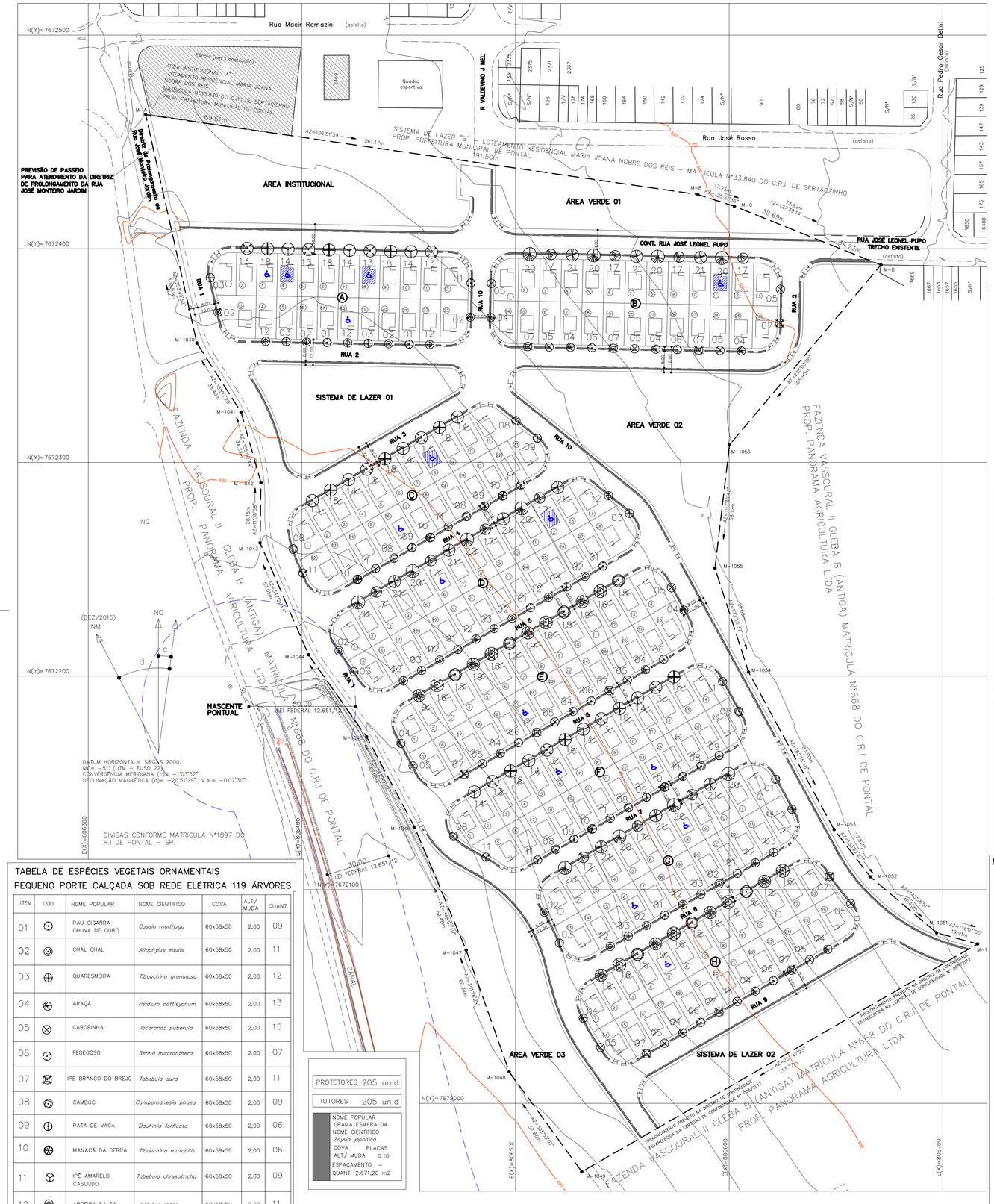


TABELA DE ESPÉCIES VEGETAIS ORNAMENTAIS
PEQUENO PORTE CALÇADA SOB REDE ELÉTRICA 119 ÁRVORES

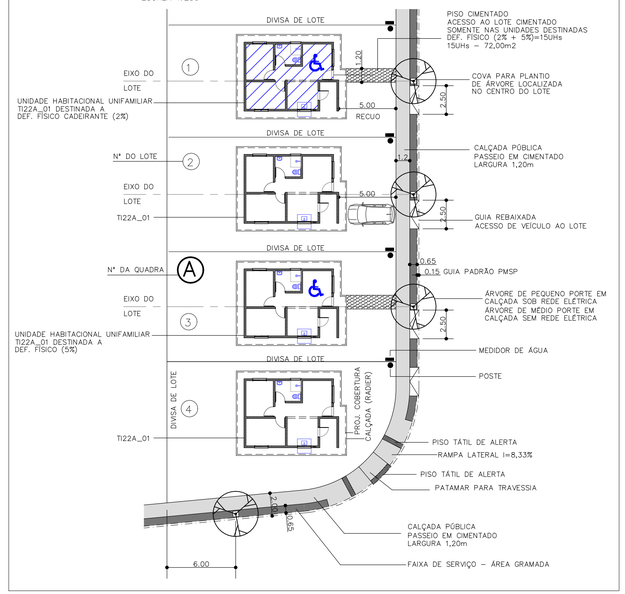
ITEM	COD	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	COVA	ALT/ MUDA	QUANT.
01		PAU CIGARRA CHUVA DE OURO	*Cassia multijuga*	60x58x50	2,00	09
02		CHAL CHAL	*Allophylus edulis*	60x58x50	2,00	11
03		QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	60x58x50	2,00	12
04		ARAÇÁ	*Psidium cattleyanum*	60x58x50	2,00	13
05		CAROBINHA	*Jacaranda puberula*	60x58x50	2,00	15
06		FEDEGOSO	*Senna macranthera*	60x58x50	2,00	07
07		IPÊ BRANCO DO BREJO	*Tabebuia dura*	60x58x50	2,00	11
08		CAMBUCI	*Campomanesia phaea*	60x58x50	2,00	09
09		PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*	60x58x50	2,00	06
10		MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*	60x58x50	2,00	06
11		IPÊ AMARELO CASCUDO	*Tabebuia chrysotricha*	60x58x50	2,00	09
12		AROEIRA SALSA	*Schinus molle*	60x58x50	2,00	11

PROTETORES 205 unid

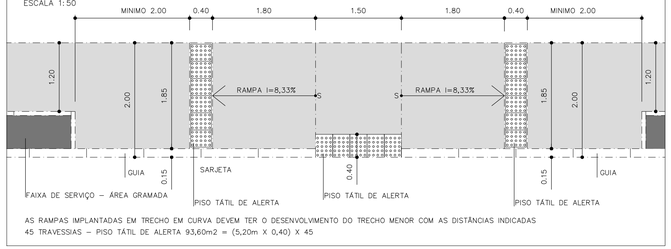
TUTORES 205 unid

NOME POPULAR
GRAMA ESMERALDA
NOME CIENTIFICO
Zoysia japonica
COVA PLACAS
ALT/ MUDA 0,10
ESPAÇAMENTO –
QUANT. 2.671,20 m2

DETALHE DE IMPLANTAÇÃO DA CALÇADA
PLANTA
ESCALA 1:250

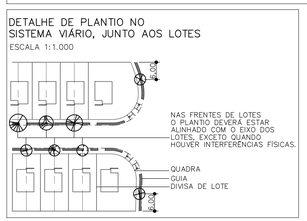


RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PLANTA
ESCALA 1:50



AS RAMPAS IMPLANTADAS EM TRECHO EM CURVA DEVEM TER O DESENVOLVIMENTO DO TRECHO MENOR COM AS DISTÂNCIAS INDICADAS
45 TRAVESSIAS – PISO TÁTIL DE ALERTA 93,60m2 = (5,20m X 0,40) X 45

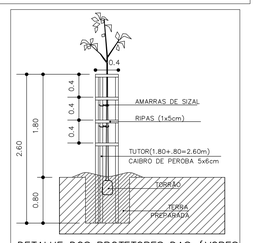
DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
ESCALA 1:1.000



MÉDIO PORTE – CALÇADA SEM REDE ELÉTRICA – 87 ÁRVORES

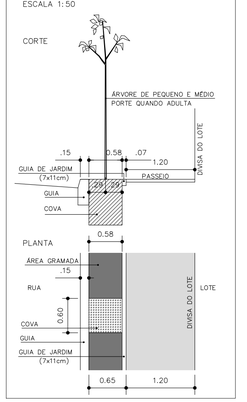
ITEM	COD	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	COVA	ALT/ MUDA	QUANT.
13		TARUMÃ PRETA	*Vitex montevidensis*	60x58x50	2,00	11
14		SIBIPIRUNA	*Caesalpinia peltophoroides*	60x58x50	2,00	10
15		IPÊ ROXO	*Tabebuia impetiginosa*	60x58x50	2,00	07
16		TAMANQUEIRO	*Aegiphila sellowiana*	60x58x50	2,00	08
17		EMBAÚBA–BRANCA	*Cecropia hololeuca*	60x58x50	2,00	10
18		GUAXUPITA	*Esenbeckia grandiflora*	60x58x50	2,00	10
19		ALDRAGO	*Pterocarpus violaceus*	60x58x50	2,00	08
20		CHUPA–FERRO	*Metrodorea stipularis*	60x58x50	2,00	12
21		CAROBA	*Jacaranda cuspidifolia*	60x58x50	2,00	10

OBSERVAÇÃO
NÃO ESTÃO INCLUIDAS NAS TABELAS AS ÁRVORES E FORRAÇÕES REFERENTE AO PAISAGISMO DAS ÁREAS VERDES E SISTEMA DE LAZER



DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁVORES
ESCALA 1:50

DETALHE DE COVAS EM CALÇADAS
ESCALA 1:50



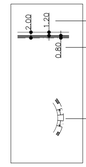
FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI – GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO – GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH – GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGº HILÁRIO ANDRUCIOLI – CREA: 5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU: A3442-8

LEGENDA



TOTAL DE ÁREA DE PASSEIO DESCONTANDO 0,15m DA GUIA: 8.455,49m2
PASSEIO CIMENTADO 5.690,69m2
ÁREA GRAMADA 2.671,20m2
TRAVESSIA DE PEDESTRE
VER DETALHE RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PISO TÁTIL DE ALERTA: 93,60m2

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PONTAL D

Nº UNIDADES
205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	02/02

ASSUNTO
ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	AGO 2018

ASSINATURAS

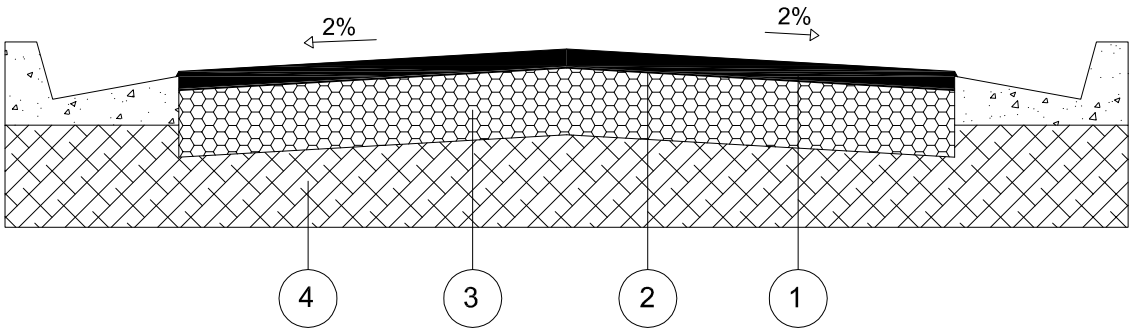
proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.a.u. pref. r.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipologia	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6	1	1	D	0 0 P E

Título:	Etapa de projeto:	
LOTEAMENTO PONTAL D	12.06.11.D.00.PE	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	02/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

CDHU

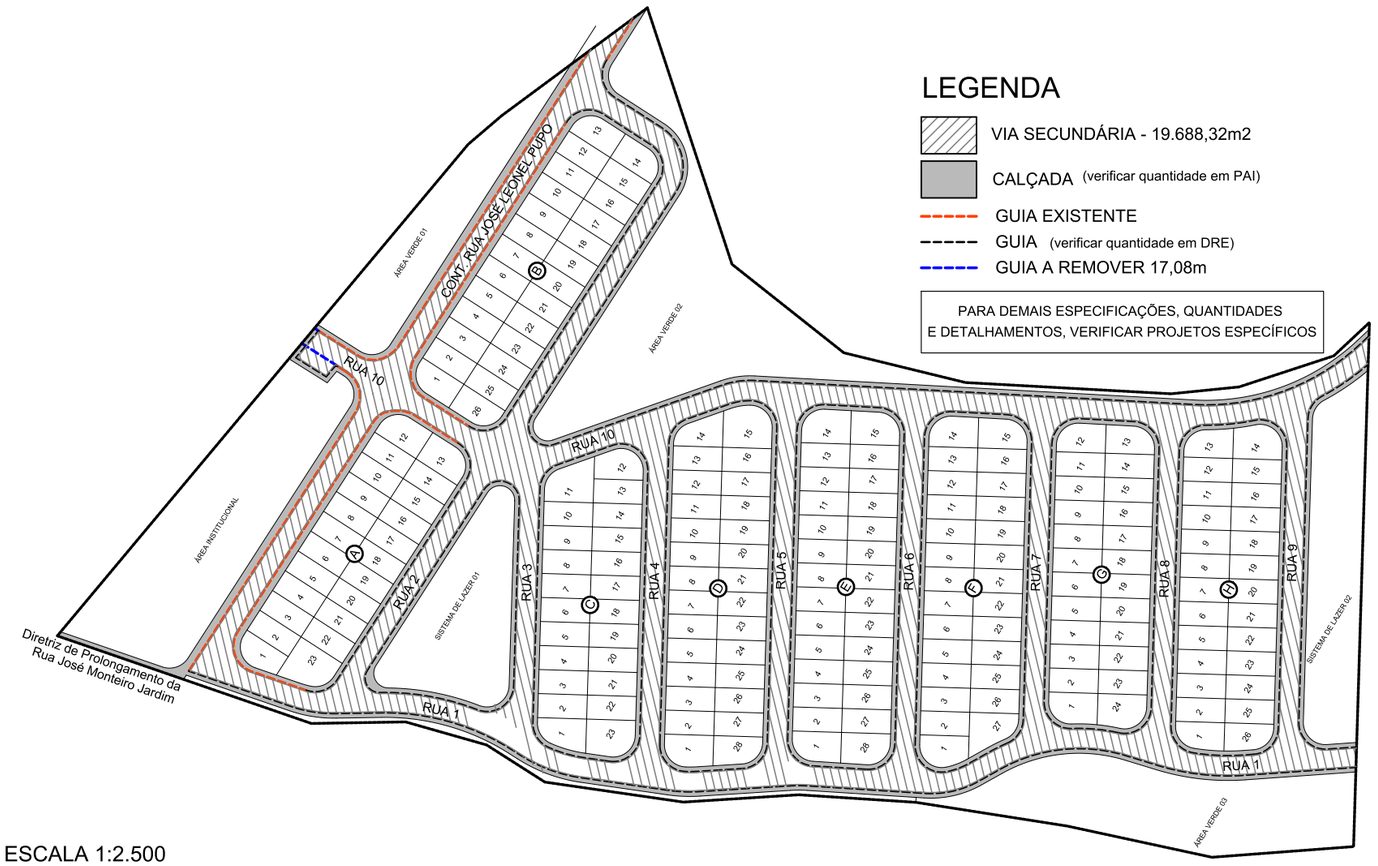
Empreendimento
LOTEAMENTO PONTAL D

Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.11.D.00.PE

Data
AGO / 2018

Folha
01/02

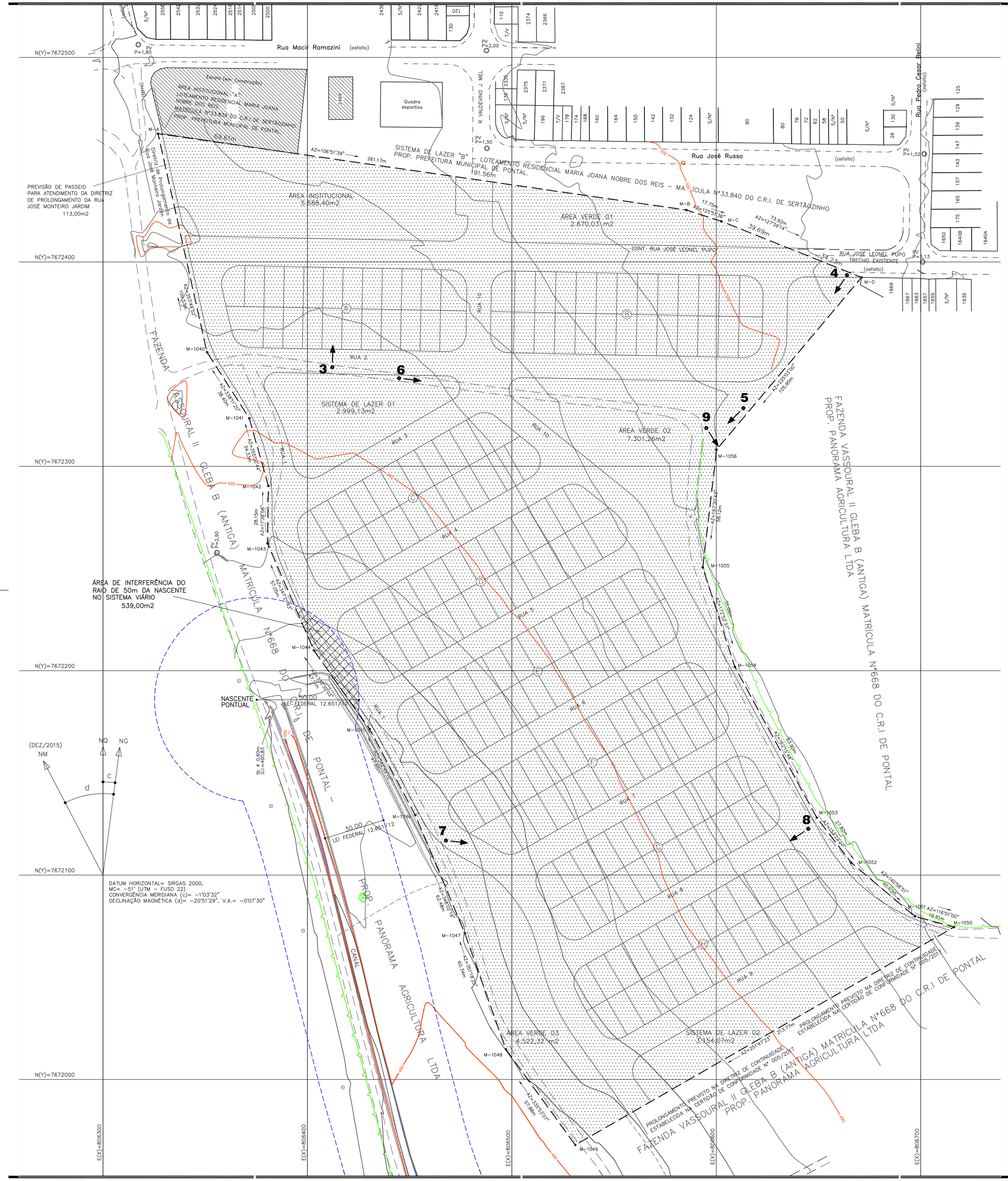


LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA - 19.688,32m2
- CALÇADA (verificar quantidade em PAI)
- GUIA EXISTENTE
- GUIA (verificar quantidade em DRE)
- GUIA A REMOVER 17,08m

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

ESCALA 1:2.500



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO

ENGª DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGª HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA:5060511599
ENGª AMBIENTAL ROGÉRIO CONCÁRIO — CREA:5069694841

LEGENDA

- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DE GUIA EXISTENTE
- QUADRAS E LOTES PROJETADOS
- CAMINHOS EXISTENTES
- 4 — NÚMERO DA FOTO NO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO
- SENTIDO DA VISADA DA FOTO
- LIMITE DA MATA EXISTENTE
- LIMITE DA FAIXA NON AEDIFICANDI
- ÁREA DE INTERFERÊNCIA DO RAIO DE 50m DA NASCENTE NO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	Em APP	unidade	Fora de APP
	ÁRVORES PIONEIRAS	–	–	–
	ESTÁGIO INICIAL	–	–	–
	ESTÁGIO MÉDIO	–	–	–
	ESTÁGIO AVANÇADO	–	–	–
	EXÓTICA – MACIÇO	–	–	–
	ÁRVORE EXÓTICA SUPRIMIDA	–	–	–
	OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	3.766,55	m2	96.233,45
	ÁRVORE A SER MANTIDA	–	–	–
	ÁRVORE A SER SUPRIMIDA	–	–	–
	TOTAL EM ÁREA	3.766,55	m2	96.233,45
	TOTAL EM ÁRVORES	–	–	–
	ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE	3.766,55	m2	96.233,45

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: EQ –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496,440 – SAAE
PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
Nome	Norte	Este	Cota
L0	7.672.447,3240	806.701,8023	501,811
L1	7.672.448,3144	806.583,6002	499,983
L2	7.672.453,9144	806.483,3698	498,531
L3	7.672.496,4753	806.466,7376	498,436
L4	7.672.506,8701	806.303,0379	496,973
L5	7.672.446,1001	806.316,1217	496,684
L6	7.672.344,4823	806.324,4317	495,528
L7	7.672.211,5911	806.363,2200	493,084
L8	7.672.104,9539	806.406,7155	491,626
L9	7.671.897,9173	806.525,5340	491,274
L10	7.671.965,8390	806.651,8925	494,452
L11	7.672.015,8557	806.627,6797	494,904
L12	7.672.207,5225	806.537,8092	495,784
L13	7.672.406,3011	806.571,0910	499,506
L14	7.672.401,4782	806.691,4034	501,973

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M–D	7.672.392,4422	806.671,0544
M–1056	7.672.308,2100	806.600,1624
M–1055	7.672.250,4897	806.593,3579
M–1054	7.672.201,8855	806.609,0675
M–1053	7.672.128,1703	806.649,1335
M–1052	7.672.106,0739	806.666,0362
M–1051	7.672.079,8402	806.697,0880
M–1050	7.672.074,6107	806.716,2992
M–1049	7.671.967,9703	806.531,0280
M–1048	7.672.014,8156	806.497,0342
M–1047	7.672.071,7011	806.476,9106
M–1046	7.672.129,3203	806.452,7490
M–1045	7.672.171,5373	806.430,3310
M–1044	7.672.209,9914	806.403,1164
M–1043	7.672.262,3387	806.380,4349
M–1042	7.672.290,4856	806.380,8579
M–1041	7.672.323,5224	806.371,5241
M–1040	7.672.355,8869	806.350,8265
M–A	7.672.462,7700	806.326,8800
M–B	7.672.425,4083	806.585,3638
M–C	7.672.419,9200	806.602,4323

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº1897 DO R.I DE PONTAL – SP.

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D — Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP

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

ASSUNTO: **PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL**

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1.000 — DATA: JUNHO 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj 45.352.267/0001–86

aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.r.e.a. 5069694841 — pref. — a.r.t. 28027230172932519

ENGª AMBIENTAL ROGÉRIO CONCÁRIO

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

LOTEAMENTO PONTAL D

Pontal
19 de Dezembro de 2017

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ROGÉRIO CONCÁRIO

SECRETARIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – PONTAL SP

ENGENHEIRO AMBIENTAL

CREA-SP 5069694841

ART N° 28027230172934741

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS 5
2.1 Aspectos Gerais 5
2.2 Geologia 5
2.3 Geomorfologia 5
2.4 Pedologia 6
2.5 Clima 7
2.6 Vegetação 7
3. LOCALIZAÇÃO 8
4. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO 9
5. CONCLUSÃO 16

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório objetiva realizar um laudo técnico de caracterização da vegetação da Área do Futuro Loteamento Pontal D.

A Área do Futuro Loteamento Pontal D, descrito na Matricula n°1.897 na Comarca de Pontal, Denominado como: "Área desapropriada da FAZENDA VASSORAL II – GLEBA B" com área de cem mil metros (100.000,00 m²) quadrados, ou seja, dez (10,0000) hectares.

A propriedade é de posse da Prefeitura Municipal de Pontal, CNPJ: 45.352.267/0001-86, situada na Rua Guilherme Silva, 337, bairro: Centro, do Município de Pontal SP.

2. ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS

2.1 Aspectos Gerais

O município de Pontal localiza-se na região norte do Estado de São Paulo, estendendo-se por 356 km², com altitude média de 520 metros acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas 21°01’22” de latitude sul e 48°02'17" de longitude oeste.

Pontal está inserido na Região Administrativa de Ribeirão Preto e Região de Governo de Ribeirão Preto, fazendo divisa com os municípios de Morro Agudo ao Norte, Sertãozinho ao Sul, Santa Cruz das Palmeiras a Leste e Sales Oliveira a Oeste.

2.2 Geologia

O município de Pontal situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde afloram rochas da Formação Serra Geral.

Segundo a Carta Geológica Compilada e Simplificada do Projeto Mogi-Pardo na escala 1:500.000 publicada pelo CPRM (1998), o substrato rochoso do município é formado pelas rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral.

As rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, do período Cretáceo, respondem pela maior extensão no município de Pontal. O substrato rochoso desta Formação são resultantes do vulcanismo fissural-basáltico toleíticos, intercalados com arenitos eólicos. (CPRM, 1998).

Os rios Mogi Guaçu e Pardo são margeados por depósitos aluviais do Quaternário (CPRM, 1998).

2.3 Geomorfologia

O estudo geomorfológico permite um entendimento da dinâmica das bacias de drenagem e de aspectos importantes, tais como a susceptibilidade a processos erosivos, o comportamento e características do lençol freático e a avaliação das vazões de cheia, em função da estimativa mais precisa de tempos de concentração e processos de retardamento que são, de certo modo, dependentes das formas do relevo.

Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o município de Pontal situa-se no Planalto Ocidental, na zona de Áreas Indivisas, caracterizado por grande uniformidade, o que confere certa monotonia ao relevo, com predomínio de colinas baixas e amplas.

Localmente, a geomorfologia da área de estudo caracteriza-se pelo relevo de degradação em planaltos dissecados, classificado segundo IPT (1981), como Colinas Amplas, as quais predominam na área de estudo, além das Planícies Aluviais.

As Colinas Amplas, caracterizadas por interflúvios superiores a 4 km², topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos a convexos, predominam por quase todo o território do município. A drenagem é de baixa densidade, com padrão subdendrítico, vales abertos e planícies aluviais interiores (IPT, 1981).

As Planícies Aluviais margeiam os rios Mogi Guaçu e Pardo, apresentam terrenos baixos e mais ou menos planos, sujeitos a inundações periódicas (IPT, 1981).

2.4 Pedologia

Os solos do município de Pontal definem-se pela baixa heterogeneidade litológica provenientes das rochas vulcânicas e sedimentares pertencentes à Formação Serra Geral, do período Cretáceo, representadas por basaltos e arenitos eólicos.

Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, J.B. et al, 1999), realizado pela Embrapa-Solos/IAC na escala 1:500.000, os solos dominantes na área em questão são os Latossolos Vermelhos e Gleissolos Háplicos.

Os Latossolos Vermelhos são formados do substrato de rochas intrusivas básicas, com predominância de diabásios. São constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto horizonte H hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muito evoluídos, e virtualmente destituídos de minera is primários ou secundários, menos resistentes ao intemperismo (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a pouco ondulado, com declividades variando entre 0% e 10% e predominância de 0% a 5%. Ocorre em área com densidade de drenagem baixa (OLIVEIRA, J.B. et al, 1999).

Nas margens do rio Pardo, com declividades menores do que 2%, há ocorrência dos Gleissolos Háplicos. Esses solos apresentam drenagem imperfeita ou impedida, e um

horizonte turfoso A chernozêmico ou A húmico, com 20cm ou mais de espessura, sobre um horizonte gleizado. Apresenta características morfológicas relativamente desenvolvidas, sofrendo, entretanto, a influência local do relevo que condiciona a drenagem restrita (OLIVEIRA, J.B. et al, 1999).

2.5 Clima

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Pontal se enquadra no tipo Aw, isto é quente com chuvas de verão com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18ºC. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono.

Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 23°C, oscilando entre mínima média de 16,4°C e máxima média de 29,7°C. A precipitação média anual é de 1.350 mm.

2.6 Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em Pontal, dos 24.600 ha de superfície de cobertura original, restam 791 ha preenchidos por Floresta Ombrófila Densa, 5 ha por Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea e 1 ha por vegetação não classificada, totalizando 797 ha, correspondendo a 2,10% da superfície total municipal.

Ressalta-se que o município também possui 36 ha de superfície reflorestada, que corresponde a 0,10% da área total municipal.

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Pontal é bastante reduzida.

3. LOCALIZAÇÃO

Conforme imagem aérea via satélite do futuro Loteamento Pontal D - CDHU (amarelo claro) abaixo, a área esta inserida nas coordenadas UTM 7.672.453 km N; 806.483 km E; localizado entre a Mata do Schimtt (verde escuro), e uma área de macro-drenagem do Município (verde claro), confrontando com o bairro Residencial Maria Joana Nobre dos Reis.

Foto 1: Imagem aérea da área desapropriada da Fazenda vassoral II - Futuro Loteamento Pontal D CDHU (fonte: Google Earth Pro, acesso em 22 de Novembro de 2016).

4. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Conforme ART N°92221220161265421, realizou-se um levantamento técnico para fins de caracterização da vegetação na Área do futuro Loteamento Pontal – D. Em inspeção na área próximo ao Prolongamento da Rua José Leonel Pupo com a Rua José Monteiro Jardim, foi constatado a predominância de Capim Brachiaria em uma Área aproximadamente de 31.400 m² (azul).

E na área aproximadamente de 68.600 m² foi constatado o cultivo de cana-de-açúcar por toda sua extensão (Verde), conforme foto abaixo;

Foto 2: Área do Loteamento Pontal D – Área Azul com predominância de capim brachiaria e Área Verde com o cultivo de cana-de-açúcar. (Fonte: Google Earth Pro, acesso em 22 de Novembro de 2016).

Foto 3: Foto do Local com vista para o Bairro Residencial Maria Joana Nobre dos Reis, onde há a predominância de Capim Brachiaria.

Foto 4: Foto no local registrada da Rua José Leonel Pupo com vista da Área do Futuro Loteamento.

Foto 5: Foto da Área do Loteamento Pontal D e a esquerda a Mata do Schimtt (Fazenda Vassoral II Matricula nº668 Prop. Panorama Agricultura LTDA).

Foto 6: Conforme citado acima, ao lado esquerdo da foto, a área com capim brachiaria, e ao lado direito, o cultivo de cana-de-açúcar.

Foto 7: Cultivo de cana-de-açúcar no local, com vista para a mata do Schmitt, conforme citado acima.

Foto 8: Cultivo de cana-de-açucar no local, com vista para a área de Macro Drenagem conforme citado acima.

Foi observado no local que, a Mata do Schimtt, denominada de FAZENDA VASSORAL II GLEBA B (Antiga) Matricula n°668. Prop. PANORAMA AGRICULTURA LTDA, que esta inserida ao lado do LOTEAMENTO PONTAL – D, é classificada como uma Floresta Ombrófila Densa, o que significa ser um fragmento de Mata Atlântica e se enquadra na LEI Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006 que Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Conforme citado na pagina 8, ao lado da área do Loteamento Pontal D, também há uma área de Macro-Drenagem do Município, onde consiste em uma Valeta Artificial, que recebe a água pluvial dos Bairros próximos. Toda água pluvial coletada é lançada no Córrego do Machado (Matricula n°668. Prop; PANORAMA AGRICULTURA LTDA). Em vistoria em olho nu no local, foi possível constatar grande variedade de vegetação rasteira e arbustos, como por exemplo:

Capim Colonião (Panium maximum),

Arranha gato (acácia plumosa),

Taboa (Typha domingensis)

Mamona (Ricinus communis L).

Embaúba (Cecropia angustifólia)

Leucena (Leucaena leucocephala)

Foto 9: Imagem aérea indicando a área de drenagem da água pluvial e o seu lançamento no córrego do machado.

Foto 10: Alambrado onde separa a Mata do Schmitt, e a área do Lotemaneto Pontal D.

Foto 11: Área de macro-drenagem conforme citado na pagina 08.

Foto 12: Área de macro-drenagem com vista para o Loteamento Pontal D.

5. CONCLUSÃO

Não foram encontradas espécies que são ameaçadas de extinção pela Resolução SMA 57/2016 na área do Loteamento Pontal D, conforme descrito no Laudo. E todas as áreas verdes descritas no Projeto serão reflorestadas conforme legislação ambiental vigente.

Nada mais havendo no momento a acrescentar, damos pôr encerrado o presente laudo, que vai editado em 16 folhas impressas no anverso, seguindo esta datada e assinada

Pontal, 19 de Dezembro de 2017

_____

ROGÉRIO CONCÁRIO

SECRETARIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – PONTAL SP

ENGENHEIRO AMBIENTAL

CREA-SP 5069694841

ART N° 28027230172934741

Empreendimento:
Loteamento Pontal D

Código:
|1|2|0|6|1|1|D|0|0|P|E|

Assunto:
Planilha de Cálculo de Volumes

Data:
Agosto/18

PERFIS LONGITUDINAIS DAS VIAS					
		CORTE		ATERRO	
No.	**Largura**	**Área**	**Volume**	**Área**	**Volume**
	(m)	(m2)	(m3)	(m2)	(m3)
CONT. RUA JOSÉ LEONEL PUPO	14,00	68,70	961,80	2,10	29,40
RUA 1	12,00	94,91	1.138,92	204,78	2.457,36
RUA 2	12,00	122,51	1.470,12	1,78	21,36
RUA 3	12,00	30,03	360,36	0,75	9,00
RUA 4	12,00	30,83	369,96	0,71	8,52
RUA 5	12,00	27,14	325,68	19,74	236,88
RUA 6	12,00	13,85	166,20	42,19	506,28
RUA 7	12,00	17,12	205,44	6,71	80,52
RUA 8	12,00	43,31	519,72	0,86	10,32
RUA 9	12,00	7,54	90,48	18,26	219,12
RUA 10	12,00	236,90	2.842,80	5,51	66,12
TOTAL VIAS		Corte	**8.451,48**	Aterro	**3.644,88**

SECÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRENO					
		CORTE		ATERRO	
No.	**Largura**	**Área**	**Volume**	**Área**	**Volume**
	(m)	(m2)	(m3)	(m2)	(m3)
S01	10,00	4,94	49,40	6,65	66,50
S02 LOTES 1 a 12	10,00	0,06	0,60	41,84	418,40
S02 LOTES 13 a 23	10,00	97,42	974,20	0,00	0,00
S03	10,00	49,74	497,40	0,00	0,00
S04	10,00	12,34	123,40	2,87	28,70
S05 LOTES 1 a 13	10,00	0,00	0,00	33,32	333,20
S05 LOTES 14 a 26	10,00	103,58	1.035,80	0,00	0,00
S06	10,00	49,35	493,50	1,24	12,40

S07	10,00	20,30	203,00	4,52	45,20
S08 LOTES 1 a 11	10,00	13,38	133,80	13,19	131,90
S08 LOTES 12 a 23	10,00	23,13	231,30	0,00	0,00
S09	10,00	10,28	102,80	2,80	28,00
S10	10,00	22,59	225,90	5,49	54,90
S11 LOTES 1 a 14	10,00	26,87	268,70	22,31	223,10
S11 LOTES 15 a 28	10,00	19,75	197,50	13,74	137,40
S12	10,00	17,09	170,90	24,60	246,00
S13	10,00	13,84	138,40	29,82	298,20
S14 LOTES 1 a 14	10,00	15,58	155,80	46,08	460,80
S14 LOTES 15 a 28	10,00	3,95	39,50	47,38	473,80
S15	10,00	4,81	48,10	50,11	501,10
S16	10,00	5,14	51,40	52,49	524,90
S17 LOTES 1 a 14	10,00	5,52	55,20	57,58	575,80
S17 LOTES 15 a 27	10,00	5,90	59,00	44,24	442,40
S18	10,00	5,34	53,40	23,05	230,50
S19	10,00	4,50	45,00	13,35	133,50
S20 LOTES 1 a 12	10,00	8,80	88,00	11,03	110,30
S20 LOTES 13 a 24	10,00	18,84	188,40	8,58	85,80
S21	10,00	19,12	191,20	1,50	15,00
S22	10,00	26,40	264,00	1,70	17,00
S23 LOTES 1 a 13	10,00	25,85	258,50	4,08	40,80
S23 LOTES 14 a 26	10,00	4,35	43,50	23,30	233,00
S24	10,00	1,29	12,90	28,76	287,60
TOTAL SECÇÕES		Corte	**6.400,50**	Aterro	**6.156,20**

VOLUME FINAL m3				
SECÇÕES	Corte	**6.400,50**	Aterro	**6.156,20**
VIAS	Corte	**8.451,48**	Aterro	**3.644,88**
RECOMPACTAÇÃO DE SOLO PARA OS RADIERS	Corte	**10.391,64**	Aterro	**10.391,64**
RECOMPACTAÇÃO NOS MUROS DE ARRIMO	Corte	**16,06**	Aterro	**16,06**
TOTAL		**25.259,68**		**20.208,78**
BOTA FORA		**2.019,58**	**m3**	

CDHU

Código: 120611D00PE
Data: ago/18

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
Alvenaria sobre muro de arrimo	158,95	m2
FP-01G	513,77	m
MA-01D (Fundação)	0,00	m
MA-01D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-02D (Fundação)	0,00	m
MA-02D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-03D (Fundação)	0,00	m
MA-03D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-04D (Fundação)	123,34	m
MA-04D (Alvenaria)	44,67	m2
MA-05D (Fundação)	18,52	m
MA-05D (Alvenaria)	14,91	m2
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-07D (Fundação)	0,00	m
MA-07D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-08D (Fundação)	0,00	m
MA-08D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-09D (Fundação)	0,00	m
MA-09D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-01A (Fundação)	0,00	m
MA-01A (Alvenaria)	0,00	m2
MA-02A (Fundação)	0,00	m
MA-02A (Alvenaria)	0,00	m2
MA-03A (Fundação)	0,00	m
MA-03A (Alvenaria)	0,00	m2
MA-04A (Fundação)	0,00	m
MA-04A (Alvenaria)	0,00	m2
MA-05A (Fundação)	0,00	m
MA-05A (Alvenaria)	0,00	m2
MA-06A (Fundação)	0,00	m
MA-06A (Alvenaria)	0,00	m2

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/18

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-2	20,00	496,40	496,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	496,40	496,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	496,40	496,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	496,40	496,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	496,60	496,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	496,60	496,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	496,60	496,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	496,60	496,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	496,80	496,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	496,80	496,80	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	497,00	496,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	495,60	495,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	495,60	495,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	495,60	495,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	495,60	495,60	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	495,60	495,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,40	495,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	495,40	495,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	495,40	495,40	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	495,40	495,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	495,20	495,20	0,00	0,00	0,00	TALUDE
B	1-2	20,00	497,60	497,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	498,00	497,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	498,20	498,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	498,40	498,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	498,60	498,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	498,80	498,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	499,20	498,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	499,40	499,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	499,60	499,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	499,80	499,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	500,00	499,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	500,40	500,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	499,60	499,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	499,40	499,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	499,60	499,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	498,80	498,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	498,60	498,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	498,20	497,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	497,80	497,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	497,60	497,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	497,20	497,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	497,00	496,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	24-25	20,00	496,60	496,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	20,00	496,40	496,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
C	1-2	20,00	494,10	493,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	494,30	494,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	494,90	494,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	495,10	494,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	495,50	495,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,70	495,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	495,70	495,70	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	495,70	495,70	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	496,10	495,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	495,70	495,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	495,50	495,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	495,10	494,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	494,90	494,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	494,30	494,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	494,10	493,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	493,90	493,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	1-2	20,00	493,70	493,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	493,90	493,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	494,10	493,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/18

D	4-5	20,00	494,30	494,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	494,90	494,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,10	494,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	495,50	495,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	495,70	495,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	495,90	495,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	496,10	495,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	496,30	496,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	496,10	495,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	495,90	495,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,50	495,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	495,10	494,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	494,90	494,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	24-25	20,00	494,30	493,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	20,00	493,90	493,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	26-27	20,00	493,70	493,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	27-28	20,00	493,50	493,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
E	1-2	20,00	493,50	493,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	493,90	493,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	494,10	493,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	494,30	494,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	494,90	494,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,10	494,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	495,50	495,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	495,70	495,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	495,90	495,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	496,10	495,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	496,50	496,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	496,70	496,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	496,50	496,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	496,10	495,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,90	495,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	495,70	495,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	495,10	494,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	494,50	494,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	24-25	20,00	494,30	493,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	20,00	493,90	493,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	26-27	20,00	493,70	493,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	27-28	20,00	493,50	493,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
F	1-2	20,00	493,40	493,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	493,60	493,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	494,00	493,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	494,20	494,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	494,60	494,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	494,80	494,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	495,00	494,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,40	495,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	495,60	495,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	495,80	495,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	496,20	495,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	496,40	496,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	496,80	496,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	496,80	496,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	496,40	496,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	496,20	495,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,80	495,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	495,60	495,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	495,20	495,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	495,00	494,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	494,60	494,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	494,40	494,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	24-25	20,00	494,00	493,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	20,00	493,80	493,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	26-27	20,00	493,40	493,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/18

G	1-2	20,00	493,60	493,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	494,00	493,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	494,20	494,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	494,60	494,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	495,00	494,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	495,20	495,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	495,60	495,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,80	495,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	496,20	495,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	496,40	496,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	496,80	496,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	20,00	496,60	496,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	496,40	496,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	496,00	495,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	495,60	495,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	495,40	495,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,00	494,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	494,80	494,60	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	494,60	494,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	494,20	494,00	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	494,00	493,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	493,60	493,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
H	1-2	20,00	493,30	493,30	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	493,50	493,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,00	493,90	493,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	494,10	493,90	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,00	494,50	494,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	494,70	494,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,00	495,10	494,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	495,30	495,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	20,00	495,70	495,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,00	495,90	495,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	20,00	496,30	495,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	496,50	496,30	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	497,10	496,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	20,00	496,70	496,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	496,30	495,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	20,00	495,90	495,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	495,70	495,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	20,00	495,50	495,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	20-21	20,00	495,10	494,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	20,00	494,70	494,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	22-23	20,00	494,30	493,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	20,00	493,90	493,70	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	24-25	20,00	493,70	493,50	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	20,00	493,50	493,50	0,00	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Data: ago/18

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-RUA 1	19,23	0,47	0,05	0,26	19,23	5,00	MA-04D	11,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	12-R VALDEVINO	20,70	0,80	0,18	0,49	20,70	10,14	MA-04D	12,42	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13-VALDEVINO	21,01	0,59	0,16	0,38	21,01	7,88	MA-04D	12,61	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	23-RUA 1	23,82	0,53	0,00	0,27	23,82	6,31	MA-04D	14,29	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	1-R VALDEVINO	18,52	1,20	0,41	0,81	18,52	14,91	MA-05D	11,11	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13-RUA 2	19,33	0,06	0,03	0,05	19,33	0,00	FP-01G	0,87	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-RUA 2	19,33	0,77	0,03	0,40	19,33	7,73	MA-04D	11,60	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	26-R VALDEVINO	18,56	0,20	0,00	0,10	18,56	0,00	FP-01G	1,86	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	1-RUA 1	18,20	0,22	0,04	0,13	18,20	0,00	FP-01G	2,37	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	11- R VALDEVINO	23,11	0,28	0,10	0,19	23,11	0,00	FP-01G	4,39	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	12- R VALDEVINO	21,40	0,22	0,12	0,17	21,40	0,00	FP-01G	3,64	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	23-RUA 1	23,58	0,22	0,12	0,17	23,58	0,00	FP-01G	4,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	1-RUA 1	20,83	0,29	0,04	0,17	20,83	0,00	FP-01G	3,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-R VALDEVINO	18,15	0,27	0,11	0,19	18,15	0,00	FP-01G	3,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	15- R VALDEVINO	25,54	0,07	0,02	0,05	25,54	0,00	FP-01G	1,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	28-RUA 1	18,57	0,09	0,07	0,08	18,57	0,00	FP-01G	1,49	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	1-RUA 1	19,61	0,35	0,08	0,22	19,61	0,00	FP-01G	4,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-R VALDEVINO	22,08	0,25	0,00	0,13	22,08	0,00	FP-01G	2,76	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	15-R VALDEVINO	21,50	0,05	0,00	0,03	21,50	0,00	FP-01G	0,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	28-RUA 1	20,50	0,35	0,24	0,30	20,50	0,00	FP-01G	6,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	1-RUA 1	21,58	0,39	0,16	0,28	21,58	0,00	FP-01G	5,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-R VALDEVINO	20,69	0,26	0,00	0,13	20,69	0,00	FP-01G	2,69	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	15-R VALDEVINO	20,07	0,26	0,00	0,13	20,07	0,00	FP-01G	2,61	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	27-RUA 1	20,67	0,39	0,22	0,31	20,67	0,00	FP-01G	6,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	1-RUA 1	20,41	0,33	0,14	0,24	20,41	0,00	FP-01G	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	12-R VALDEVINO	19,86	0,11	0,00	0,06	19,86	0,00	FP-01G	1,09	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13-R VALDEVINO	19,20	0,21	0,00	0,11	19,20	0,00	FP-01G	2,02	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	24-RUA 1	21,96	0,33	0,10	0,22	21,96	0,00	FP-01G	4,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	1-RUA 1	17,99	0,07	0,00	0,04	17,99	0,00	FP-01G	0,63	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	13-R VALDEVINO	19,25	0,65	0,14	0,40	19,25	7,60	MA-04D	11,55	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	14-R VALDEVINO	22,62	0,07	0,00	0,04	22,62	0,00	FP-01G	0,79	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	26- RUA 1	17,76	0,16	0,07	0,12	17,76	0,00	FP-01G	2,04	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/18

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-23	8,95	496,20	495,20	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	2-23	9,60	496,40	495,20	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	3-22	9,60	496,40	495,20	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	4-21	9,60	496,40	495,40	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	5-20	9,60	496,40	495,40	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	6-19	9,60	496,60	495,40	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	7-18	9,60	496,60	495,40	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	8-17	9,60	496,60	495,60	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	9-16	9,60	496,60	495,60	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	10-15	9,60	496,80	495,60	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	11-14	9,60	496,80	495,60	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	12-13	12,70	497,00	495,60	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.
B	1-26	11,41	497,40	496,20	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	2-25	10,00	497,60	496,40	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	3-24	10,00	498,00	496,60	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.
	4-23	10,00	498,20	497,00	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	5-22	10,00	498,40	497,20	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	6-21	10,00	498,60	497,60	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	7-20	10,00	498,80	497,80	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	8-19	10,00	499,20	498,20	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	9-18	10,00	499,40	498,60	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	10-17	10,00	499,60	498,80	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	11-16	10,00	499,80	499,00	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	12-15	10,00	500,00	499,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	13-14	11,50	500,40	499,60	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
C	1-23	13,95	493,70	493,70	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-22	9,80	494,10	493,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	3-21	9,80	494,30	494,10	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	4-20	9,80	494,50	494,30	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-19	9,80	494,90	494,50	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	6-18	9,80	495,10	494,70	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	7-17	9,80	495,30	494,90	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	8-16	9,80	495,50	495,10	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	9-15	9,80	495,70	495,30	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	10-14	9,80	495,70	495,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	11-13	9,80	495,70	495,70	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	11-12	9,10	496,10	495,70	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
D	1-28	12,33	493,50	493,30	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	2-27	9,80	493,70	493,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	3-26	9,80	493,90	493,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	4-25	9,80	494,10	493,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-24	9,80	494,30	494,30	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	6-23	9,80	494,50	494,50	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	7-22	9,80	494,70	494,70	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	8-21	9,80	494,90	494,90	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	9-20	9,80	495,10	495,10	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	10-19	9,80	495,30	495,30	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	11-18	9,80	495,50	495,50	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	12-17	9,80	495,90	495,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	13-16	9,80	496,10	495,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	14-15	14,80	496,30	496,10	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
E	1-28	12,49	493,30	493,30	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-27	9,80	493,50	493,50	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	3-26	9,80	493,90	493,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	4-25	9,80	494,10	493,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-24	9,80	494,30	494,30	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	6-23	9,80	494,50	494,50	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	7-22	9,80	494,70	494,70	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	8-21	9,80	495,10	494,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	9-20	9,80	495,30	495,10	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	10-19	9,80	495,70	495,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	11-18	9,80	495,90	495,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	12-17	9,80	496,10	495,90	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	13-16	9,80	496,50	496,10	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	14-15	13,64	496,70	496,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	1-27	9,06	493,20	493,20	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-27	9,80	493,40	493,20	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	3-26	9,80	493,60	493,40	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **LOTEAMENTO PONTAL D**

Código: 120611D00PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: ago/18

F	4-25	9,80	494,00	493,80	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-24	9,80	494,20	494,00	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	6-23	9,80	494,60	494,40	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	7-22	9,80	494,80	494,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	8-21	9,80	495,00	495,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	9-20	9,80	495,40	495,20	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	10-19	9,80	495,60	495,60	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	11-18	9,80	495,80	495,80	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	12-17	9,80	496,20	496,20	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	13-16	9,80	496,40	496,40	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	14-15	12,37	496,80	496,80	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
G	1-24	12,74	493,40	493,40	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-23	9,80	493,60	493,60	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	3-22	9,80	494,00	494,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	4-21	9,80	494,20	494,20	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	5-20	9,80	494,60	494,60	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	6-19	9,80	495,00	494,80	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	7-18	9,80	495,20	495,00	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	8-17	9,80	495,60	495,40	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	9-16	9,80	495,80	495,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	10-15	9,80	496,20	496,00	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	11-14	9,80	496,40	496,40	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	12-13	11,66	496,80	496,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
H	1-26	11,50	493,50	493,30	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	2-25	9,80	493,50	493,30	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	3-24	9,80	493,70	493,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	4-23	9,80	493,90	493,90	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	5-22	9,80	494,30	494,10	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	6-21	9,80	494,70	494,50	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	7-20	9,80	495,10	494,70	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	8-19	9,80	495,50	495,10	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	9-18	9,80	495,70	495,30	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	10-17	9,80	495,90	495,70	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	11-16	9,80	496,30	495,90	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	12-15	9,80	496,70	496,30	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	13-14	12,35	497,10	496,50	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.

APRESENTAÇÃO

O conjunto de informações gráficas e escritas aqui apresentadas constituí o Projeto Executivo de Terraplenagem do empreendimento **Loteamento Pontal D** desenvolvido para a **Prefeitura Municipal de Pontal** pelo escritório **TECTON Planejamento e Consultoria Ltda**.

FICHA TÉCNICA

projeto:	**Loteamento Pontal D**
beneficiário:	Prefeitura Municipal de Pontal
área do terreno:	100.000,00 m²
número de unidades:	205
população prevista:	1.025 habitantes
gerenciamento:	**CDHU**
	Eng Daniel dos S Barbieri
	Arq Maria Isabel de S O Bertoncello
	SGS ENGER ENGENHARIA
	Arq Eliana Farah
elaboração:	**TECTON**
	arq Pascoal M C Guglielmi
	arq Letícia Ribeiro

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Localização

O Loteamento Pontal D situa-se na porção oeste do município, no bairro Jardim América, distante 1,2km do centro histórico-administrativo – próximo à Estrada Municipal da Vargem Rica, conforme croqui de situação a seguir, o qual permite identificar a localização do empreendimento:

Os projetos de urbanismo e terraplenagem consideraram as características topográficas do terreno e as diretrizes técnicas estabelecidas no projeto básico desenvolvido pelas equipes da **CDHU** e da **Prefeitura**.

Concepção

O partido do parcelamento do solo e a estrutura viária foram concebidas de forma a se compatibilizar com o sistema viário do seu entorno. A distribuição do uso do solo respeitou os seguintes percentuais:

	m2	%
Gleba	**100.000,00**	**100,00**
Habitacional	41.479,86	41,48
Institucional	5.699,60	5,70
Verde	14.493,61	14,50
Sistema de Lazer	6.153,20	6,15
Sistema Viário	32.173,73	32,17

Considerações de Projeto

A concepção do projeto de terraplenagem considerou as características topográficas do terreno e as diretrizes técnicas estabelecidas no projeto preliminar.

Entretanto a elaboração do projeto executivo, além de considerar os aspectos de integração urbana, teve que compatibilizar as cotas do projeto urbanístico com as cotas do projeto do emissário de esgoto executado pela prefeitura e não contido na topografia original da CDHU.

Este fator demandou a necessidade de alteamento de significativa porção das áreas de vias, quadras e lotes, de modo a viabilizar o lançamento das contribuições de esgotamento sanitário do empreendimento no referido emissário, a partir dos dados de uma topografia complementar.

Por conseguinte, o projeto decorrente dessa compatibilização resultou em volumes de aterro expressivamente mais elevados que o convencional – gerando valores 2 vezes maiores que a alternativa inicial (baseada nas cotas fornecidas no PVT). Isto levou à necessidade de se buscar o aumento dos volumes de corte para a necessária compensação.

Recomendações

Os trabalhos de **movimento de terra** deverão respeitar as *Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem*, elaboradas pela **CDHU**.

Para tanto as obras deverão ser desenvolvidas de acordo com as informações contidas nas folhas **URB 01/02** a **URB 02/02** e **TRP 01/04** a **TRP 04/04**.

ORIENTAÇÃO ÀS OBRAS

Para implantação das obras, a empreiteira deverá analisar cuidadosamente a topografia do terreno, bem como o projeto de terraplenagem, no sentido de proceder a perfeita execução dos serviços, observando que:

Deverão ser executados **serviços preliminares** de limpeza e remoção de uma camada de espessura média de 5 cm de solo vegetal, conforme Laudo Geotécnico.

Todas as vias deverão ter **concordância planialtimétrica**, respeitando as cotas preconizadas na **Planilha de Elementos Analíticos**.

- Os **taludes de corte** não poderão ter inclinação superior a 45 graus na razão 1:1 (V/H).

- Os **taludes de aterro** não poderão ter inclinação superior a 34 graus na razão 1:1,5 (V/H).

- Quanto à execução dos aterros e/ou reaterros, os mesmos deverão ser executados em camadas compactadas, com espessura máxima de 20 centímetros medidas antes da compactação;

- O grau de compactação sugerido para os solos argilo-arenosos deverá ser de no mínimo 96% do Proctor Normal, com umidade variando de ± 2% em torno da umidade ótima do solo utilizado;

- Em todos os taludes serão executados obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda a extensão do talude e acrescido de 1,00m além do pé do talude e de 0,50m da crista do referido talude.

Recompactação sob Radiers e Arrimos

Conforme Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo desenvolvido pela empresa Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia é recomendado um tratamento em 40 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita nas fundações radier indicado abaixo com hachura em lilás.

Considerando-se uma faixa ao longo das quadras com afastamento de 1metro além da edificação temos uma área de **25.979,11m2** com a espessura de 40 cm temos um volume de **10.391,64m3**.

Para a relação de corte e aterro é adotado o valor 1,15, assim o volume necessário para a recompactação será de **10.391,64m3 x 1,15 = 11.950,39m3**.

Para esta troca de solo será necessário um acréscimo de **1.558,75m3** a ser utilizado do Bota Fora.

Devido a esta recompactação o cálculo de volume de corte e aterro do empreendimento foi feito buscando um bota fora que suprisse essa necessidade para a recompactação.

Conforme Parecer de Fundações e Muros de Arrimo, para os muros de arrimo padrão MA-04D e MA-05D é necessário a recompactação de uma camada de 20cm.

MURO MA-04D – extensão projetada **123,34m** x sapata 0,54m x recompactação 20cm = 13,32 m3.

MURO MA-05D – extensão projetada **18,52m** x sapata 0,74m x recompactação 20cm = 2,74m3

TOTAL = 16,06m3

Para a relação de corte e aterro é adotado o valor 1,15, assim o volume necessário para a recompactação será de **16,06m3 x 1,15 = 18,47m3**. Para esta troca de solo será necessário um acréscimo de **2,41m3** a ser utilizado do Bota Fora.

Devido a esta recompactação o cálculo de volume de corte e aterro do empreendimento foi feito buscando um bota fora que suprisse essa necessidade para a recompactação.

Metodologia de Cálculos de Terraplenagem

Para o cálculo de volume de movimento de terra, foram utilizadas as áreas apuradas nos desenhos de Secções Longitudinais de Quadra na folha **TRP 04/04.**

Todos os elementos analíticos foram calculados através de micro-processador programável, com erro máximo tolerável de +/- 0,05m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para execução de serviços de Terraplenagem desta Companhia.

Os volumes foram calculados com as áreas de corte e aterro medidas sobre o terreno limpo, isto é, sem considerar a camada vegetal.

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

Para o cálculo detalhado de cada seção ver planilha ANEXO TRP 03

Resumo das Quantidades:

1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de **0,05m**, incluindo carga e transporte para uma distância de até **1,0 km** ..... **73.653,59 m²**

2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local interno ao empreendimento (dentro da própria área do empreendimento) .....**0,00 m³xkm**

3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1**Km**)..... **14.851,98 m³**

4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado..... **9.801,08 m³**

5- Corte na profundidade de **0,40 m** abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**10.391,64 m³**

6- Reaterro compactado na profundidade de **0,40 m** abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**10.391,64 m³**

7- Corte na profundidade de **0,20 m** abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**16,06 m³**

8- Reaterro compactado na profundidade de **0,20 m** abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**16,06 m³**

9- Remoção de terra excedente, medido no corte..... **2.019,58 m³**

10- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora **5,0 km**) **10.097,90m³xkm**

11- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado..... **0,00 m³**

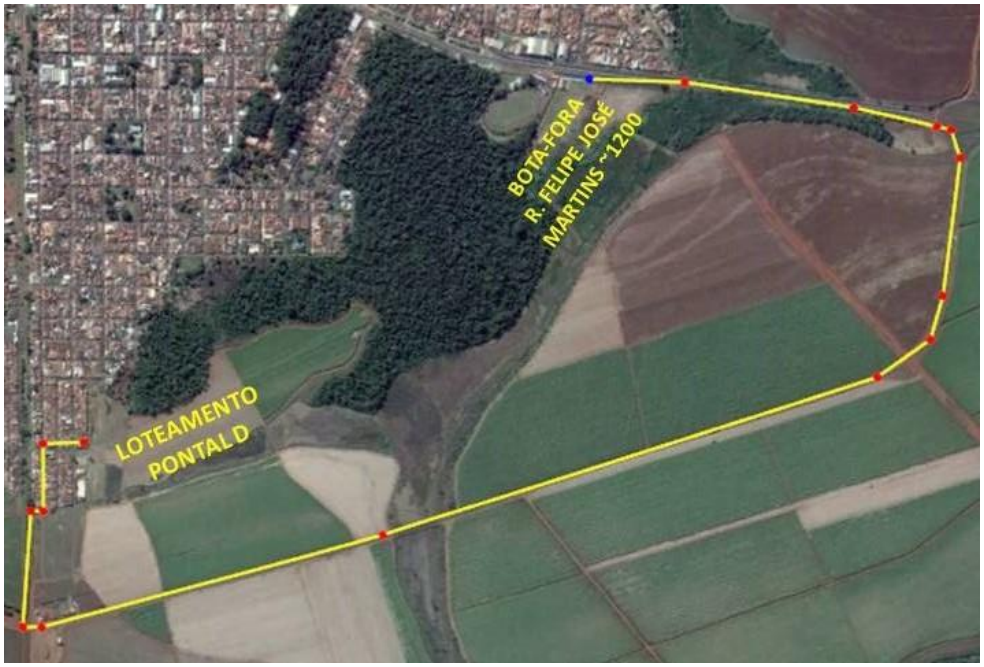
12- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida km) ..... **0,00 m³xkm**

13- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **9.298,50 m²**

VOLUME FINAL m3				
SECÇÕES	Corte	**6.400,50**	Aterro	**6.156,20**
VIAS	Corte	**8.451,48**	Aterro	**3.644,88**
RECOMPACTAÇÃO DE SOLO PARA OS RADIERS	Corte	**10.391,64**	Aterro	**10.391,64**
RECOMPACTAÇÃO NOS MUROS DE ARRIMO	Corte	**16,06**	Aterro	**16,06**
TOTAL		**25.259,68**		**20.208,78**
BOTA FORA		**2.019,58**	**m3**	

Bota Fora

O endereço indicado pela Prefeitura para o Bota Fora é Rua José Felipe Martins por volta do nº 1200, a 5Km de distância do local da obra.



Empreendimento:

Loteamento Pontal D

Código: |1|2|0|6|1|1|D|0|0|P|E|

Assunto: **FICHA TÉCNICA 1 – RESUMO DO PROJETO**

Data: **Agosto/18**

Folha: **1 / 1**

Terreno: Pontal D Município: Pontal
Área do terreno: 100.000,00 m²
Empreendimento: Conjunto Habitacional Pontal D
Código:12.06.11.D.00.PE
Número/Tipo de unidades habitacionais: 205 TI22A_01

Áreas do Projeto:

Áreas de lotes residenciais multifamiliares	m²	%
Áreas de lotes residenciais unifamiliares	41.479,86m²	41,48%
Áreas de lotes comerciais	m²	%
Total de áreas de lotes	41.479,86m²	41,48%
Sistema viário	32.173,73m²	32,17%
Área Verde	14.493,61m²	14,50%
Sistema de lazer	6.153,20m²	6,15%
Áreas institucionais para equipamentos urbanos	5.699,60m²	5,70%
Áreas institucionais para equipamentos comunitários	m²	%
Sub-total (ast)	100.000,00m ²	100,00%
Área non aedificandi	m²	%
Área total do empreendimento (at)	100.000,00m ²	100,00%

Quantidades de Serviços:

Área de limpeza da camada vegetal				73.653,59m ²
Área de destocamento e limpeza				m²
Volume de corte (1ª categoria): Vc				25.259,68m³
Volume de corte (2ª categoria): Vc				m²
Volume de corte (3ª categoria): Vc				m²
Volume de aterro: Va				20.208,78m³
Volume de solo importado (empréstimo)				m²
Volume de terra excedente (bota-fora)				2.019,58m³
Volume de troca de solo				m²
Área de plantio de grama				9.298,50m²
Drenos subterrâneos: tipo			extensão	ml
Bueiros:	∅		extensão	ml
Canaletas:	tipo:	seção:	extensão	ml

Outras estruturas:
Volume de recompactação

Índices de Terraplenagem:

Em relação à área projetada:

índice de corte:	ICp = Vc/(AST ou AT) =	0,256 m3/m2
índice de aterro:	IAp = Va/(AST ou AT) =	0,202 m3/m2

Em relação ao número de unidades:

índice de corte:	ICn = Vc/(Nu) =	123,22 m3/un
índice de aterro:	IAn = Va/(Nu) =	98,58 m3/un

Empreendimento:
Loteamento Pontal D

Código:
|1|2|0|6|1|1|D|0|0|P|E|

Assunto:
Memorial do Projeto de Locação
FICHA TÉCNICA 2 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Data: **Agosto/18**

Folha: **01 / 01**

Terreno: 100.000,00m² **Município: Pontal**
Tipo de vegetação: capim brachiara e cultivo de cana de açucar
Declividade média: 2 a 4%
Tipo de solo predominante: Latossolos Vermelhos e Gleissolos Háplicos
Espessura da camada vegetal mínima: 0,00m
média: 0,05m
Existência de áreas brejosas e/ou com ocorrência de solos moles: X não
sim
Raios mínimos de curvas de concordâncias entre alinhamentos de quadra:
Ângulo entre alinhamentos maior ou igual a 75°: 9,00m
Ângulo entre alinhamentos inferior a 75°: 6,00m

Resistências mínimas do terreno abaixo do greide de terraplenagem, em áreas de corte ou aterro inferior a 1,00m:
No 1° metro = SPT min. = 2 a 3
No 2° mettro = SPT min. = 2 a 5

Existência de áreas que necessitam tratamento ou substituição dos solos locais (não consideradas as cargas das fundações das U.H.)
X não
□ sim – solução:

Sistema viário: rampas: mínima: 0,5% máxima: 3,595%

Taludes: alturas máximas frente de lotes (casas): 0,40
Entre laterais de lotes: 0,40
Entre lote e sistema viário: 1,20
Entre fundos de lotes: 1,40

Inclinações máximas (V:H) **1:1 corte** **1:1,5 aterro**

Renques: escalonamentos utilizados
Camada vegetal - aproveitamento: □ sim X a critério da fiscalização
Solos argilosos – selecionamento: □ sim X não
Utilização de áreas externas – distancia até a obra: Jazida: 0
Bota-fora: 5Km
Existência de área "non aedificandi" X não □ sim

Desenvolvimento de projeto de drenagem para a fase de terraplenagem:
X não □ sim

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO

ENGº DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO

ARQª ELIANA FARAH — GESTORA
ENGº DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGº HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA: 5060511599
ARQº PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442-8

LEGENDA

- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO
- GUIA PROJETADA
- LOTE PROJETADO
- ALINHAMENTO DO EIXO VIÁRIO
- LIMITE DA FAIXA NON AEDIFICANDI
- S11 — ALINHAMENTO DA SEÇÃO
- DENOMINAÇÃO DA SEÇÃO
- 2 — Nº LOTE
- 490.20 — COTA DO PLATO PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM: EQ –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496,440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO PONTAL D	205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	01/04

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E PLATÔS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	AGO 2018

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.a.u. pref. r.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

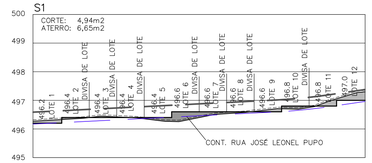
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

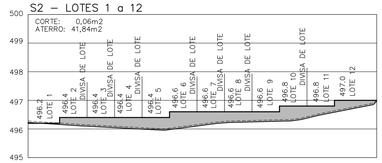
PLANTA DE ACORDO COM A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº 005/2017 PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL - 13/06/2018

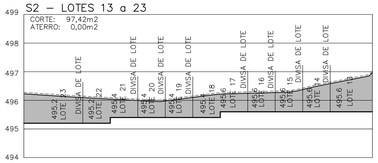
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

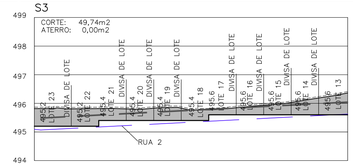
Programa	Região	Município	Tentativa	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0 0	P	E

QUADRA A

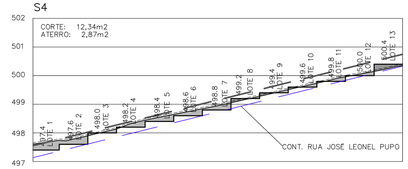
S1
CORTE: 4,94m2
ATERRO: 6,65m2


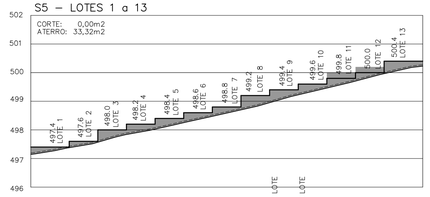
S2 – LOTES 1 a 12
CORTE: 0,06m2
ATERRO: 41,84m2


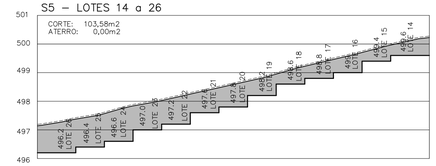
S2 – LOTES 13 a 23
CORTE: 97,42m2
ATERRO: 0,00m2


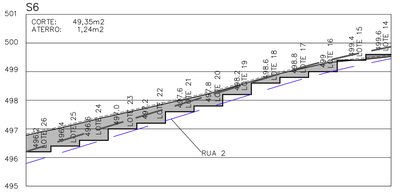
S3
CORTE: 49,74m2
ATERRO: 0,00m2


QUADRA B

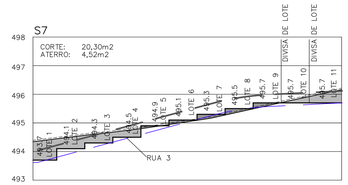
S4
CORTE: 12,34m2
ATERRO: 2,87m2


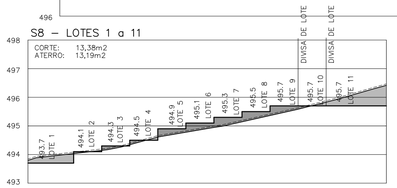
S5 – LOTES 1 a 13
CORTE: 0,00m2
ATERRO: 33,32m2


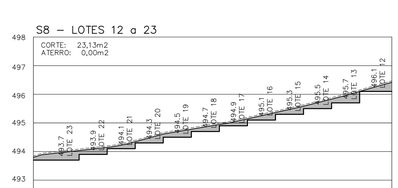
S5 – LOTES 14 a 26
CORTE: 103,58m2
ATERRO: 0,00m2


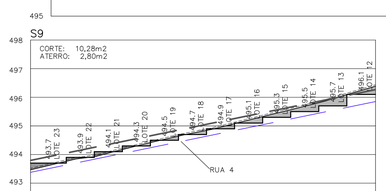
S6
CORTE: 49,35m2
ATERRO: 1,24m2


QUADRA C

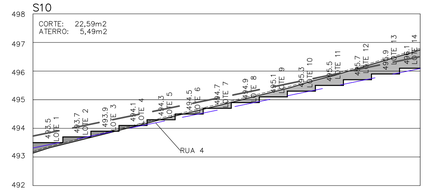
S7
CORTE: 20,30m2
ATERRO: 4,52m2


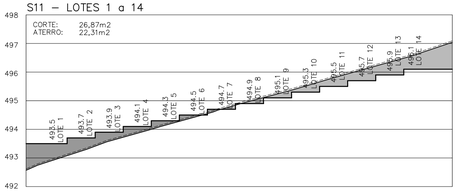
S8 – LOTES 1 a 11
CORTE: 13,38m2
ATERRO: 13,19m2


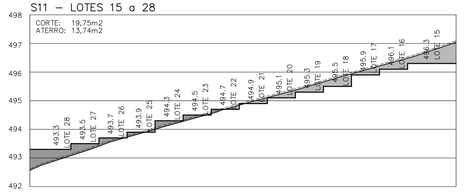
S8 – LOTES 12 a 23
CORTE: 23,13m2
ATERRO: 0,00m2


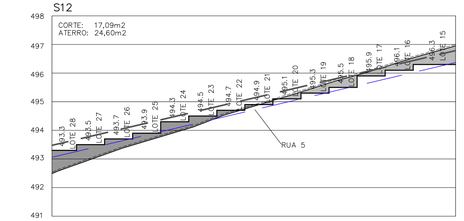
S9
CORTE: 10,28m2
ATERRO: 2,80m2


QUADRA D

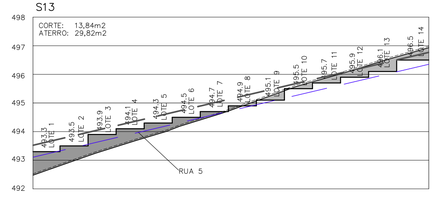
S10
CORTE: 22,59m2
ATERRO: 5,49m2


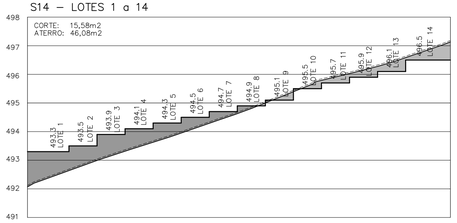
S11 – LOTES 1 a 14
CORTE: 26,87m2
ATERRO: 22,31m2


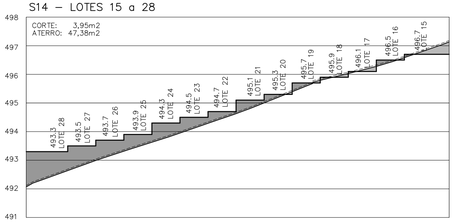
S11 – LOTES 15 a 28
CORTE: 19,75m2
ATERRO: 13,74m2


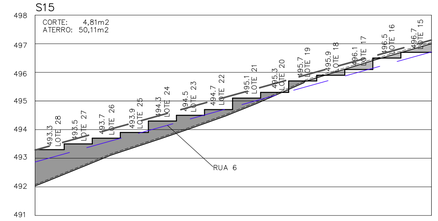
S12
CORTE: 17,09m2
ATERRO: 24,60m2


QUADRA E

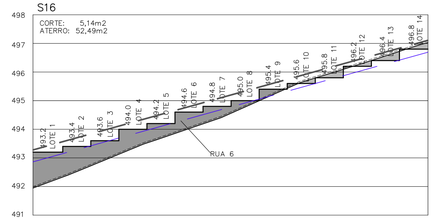
S13
CORTE: 13,84m2
ATERRO: 29,82m2


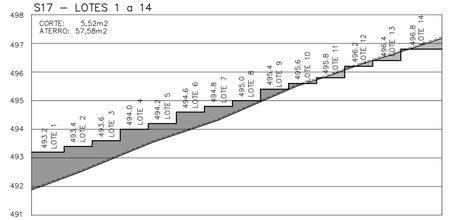
S14 – LOTES 1 a 14
CORTE: 15,58m2
ATERRO: 46,08m2


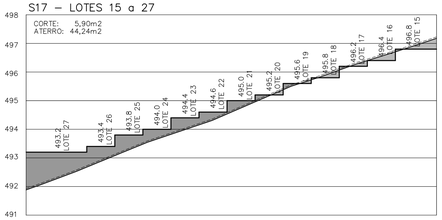
S14 – LOTES 15 a 28
CORTE: 3,95m2
ATERRO: 47,38m2


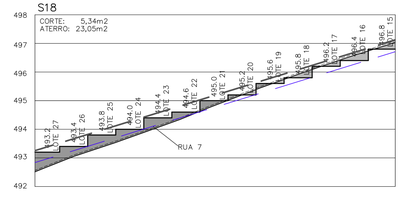
S15
CORTE: 4,81m2
ATERRO: 50,11m2


QUADRA F

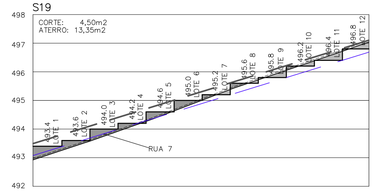
S16
CORTE: 5,14m2
ATERRO: 52,49m2


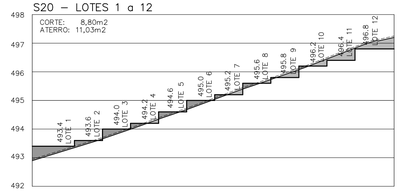
S17 – LOTES 1 a 14
CORTE: 5,52m2
ATERRO: 57,58m2


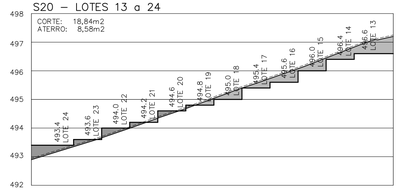
S17 – LOTES 15 a 27
CORTE: 5,90m2
ATERRO: 44,24m2


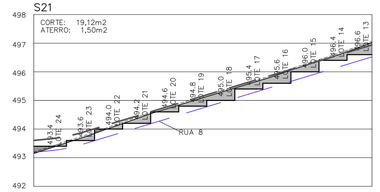
S18
CORTE: 5,34m2
ATERRO: 23,05m2


QUADRA G

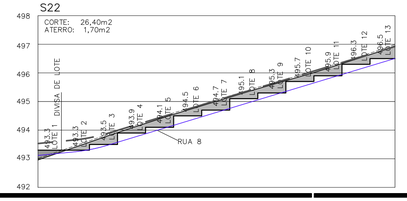
S19
CORTE: 4,50m2
ATERRO: 13,35m2


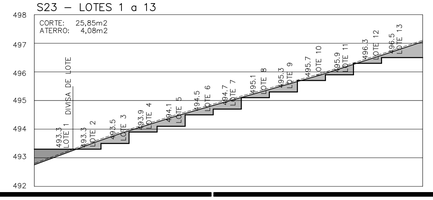
S20 – LOTES 1 a 12
CORTE: 8,80m2
ATERRO: 11,03m2


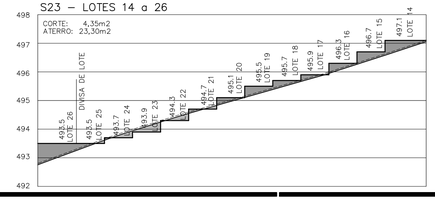
S20 – LOTES 13 a 24
CORTE: 18,84m2
ATERRO: 8,58m2


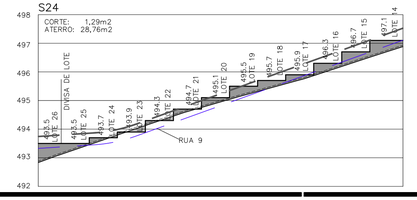
S21
CORTE: 19,12m2
ATERRO: 1,50m2


QUADRA H

S22
CORTE: 26,40m2
ATERRO: 1,70m2


S23 – LOTES 1 a 13
CORTE: 25,85m2
ATERRO: 4,08m2


S23 – LOTES 14 a 26
CORTE: 4,35m2
ATERRO: 23,30m2


S24
CORTE: 1,29m2
ATERRO: 28,76m2


FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI – GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO – GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH – GESTORA
ENGª DANÚBIO MONTE PIRES – ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGª HILÁRIO ANDRUCIOLI – CREA: 5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU: A3442-8

LEGENDA
- TERRENO NATURAL
- CAMADA VEGETAL
- GREIDE PROJETADO
- PLATO PROJETADO
- INDICAÇÃO DO DESNÍVEL MÁXIMO NO CENTRO DO LOTE DE MODO A GARANTIR QUE O ACESSO TENHO DECLIVIDADE MÁXIMA DE 8,33% (ACESSIBILIDADE) RECUO 5m/DECLIVIDADE MÁXIMA 8,33%/DESNÍVEL MÁXIMO DE 0,4165m
- ÁREA DE CORTE
- ÁREA DE ATERRO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
EO – P.I.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N – PVE COTA=496,440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PONTAL D

Nº UNIDADES
205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 04/04

ASSUNTO
SEÇÕES LONGITUDINAIS
S1 a S24

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

ESCALA NOMINAL
V=1:1.00
H=1:1.000

DATA
AGO 2018

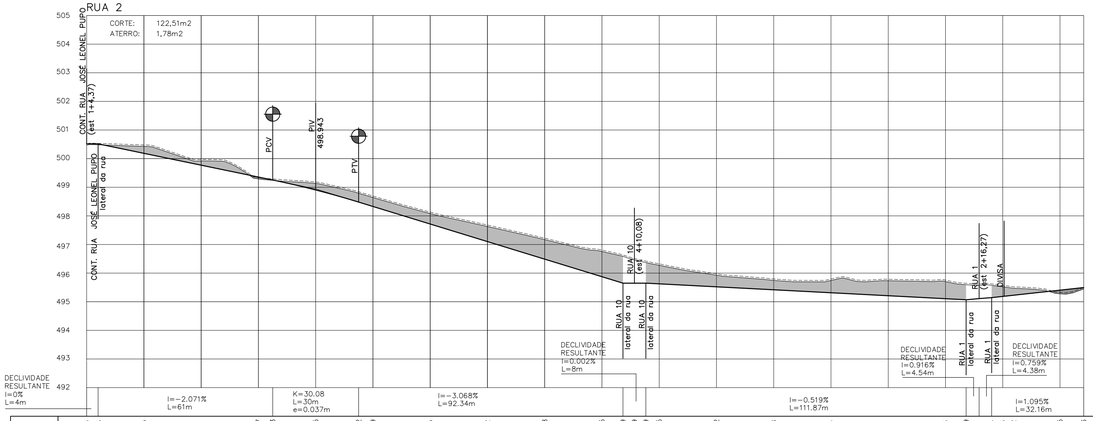
ASSINATURAS
proprietário – cnpj
aprovação do projeto – responsavel tecnico – c.o.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tabuleta	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0	0	P E

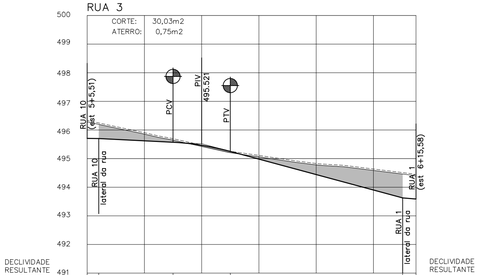
RUA 2



PROJETO	500,516	500,516	500,185	499,771	499,357	499,253	498,905	498,482	498,329	497,715	497,102	496,488	495,875	495,649	495,649	495,625	495,522	495,418
TERRENO NATURAL	500,521	500,533	500,479	499,97	499,34	499,229	499,183	498,842	498,693	498,133	497,679	497,22	496,804	496,638	496,511	496,42	496,324	495,979
ESTACAS	0	4,00	1	2	3	5,00	4	15,00	5	6	7	8	9	7,34	11,34	15,34	10	11

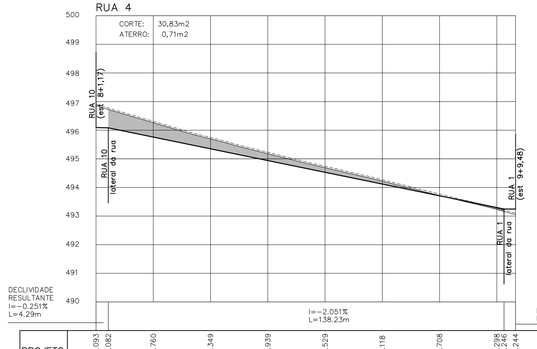
PROJETO	495,314	495,21	495,106	495,069	495,069	495,144	495,186	495,192	495,405	495,496								
TERRENO NATURAL	495,793	495,784	495,755	495,645	495,624	495,573	495,367	495,328	495,496									
ESTACAS	12	13	14	15	7,21	17,75	16,13	16,15	0,49	17	8,29							

RUA 3



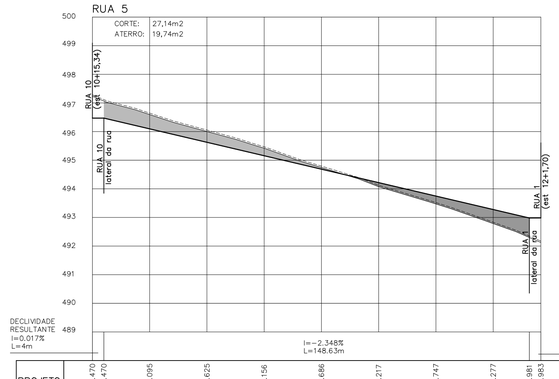
PROJETO	495,705	495,701	495,621	495,571	495,466	495,251	494,981	494,442	493,902	493,627	493,588
TERRENO NATURAL	496,334	496,246	495,905	495,695	495,473	495,256	495,111	494,829	494,636	494,510	494,435
ESTACAS	0	4,06	1	10,00	2	10,00	3	4	5	10,21	14,87

RUA 4



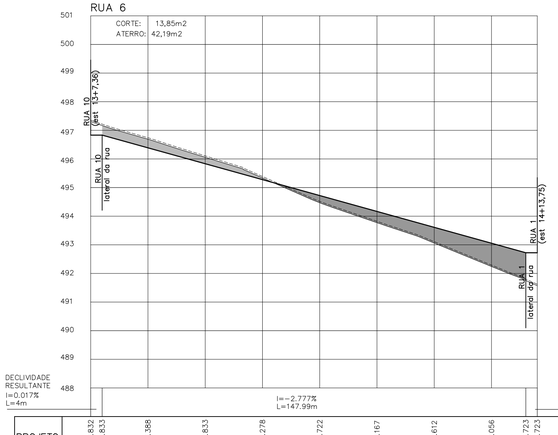
PROJETO	496,093	496,082	495,760	495,349	494,939	494,529	494,118	493,708	493,298	493,286	493,244
TERRENO NATURAL	496,904	496,775	496,311	496,746	495,228	494,740	494,270	493,768	493,284	493,133	493,077
ESTACAS	0	4,29	1	2	3	4	5	6	7	2,52	6,55

RUA 5



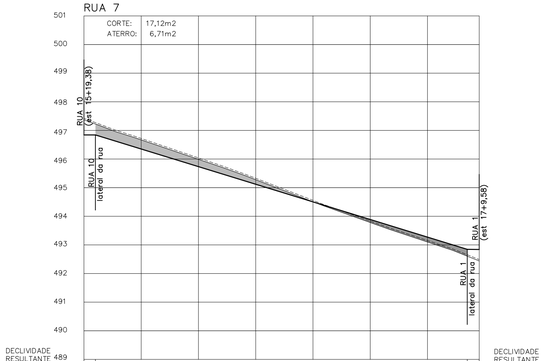
PROJETO	496,470	496,470	496,095	495,625	495,156	494,686	494,217	493,747	493,277	492,981	492,983
TERRENO NATURAL	497,283	497,117	496,645	496,053	495,471	494,795	494,123	493,52	492,834	492,349	492,100
ESTACAS	0	4,00	1	2	3	4	5	6	7	12,63	16,65

RUA 6



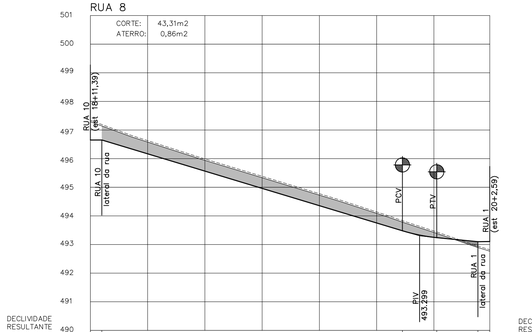
PROJETO	496,832	496,833	496,388	495,833	495,278	494,722	494,167	493,612	493,056	492,723	492,723
TERRENO NATURAL	497,352	497,219	496,741	496,109	495,387	494,519	493,822	493,111	492,292	491,802	491,543
ESTACAS	0	4,00	1	2	3	4	5	6	7	11,99	15,99

RUA 7



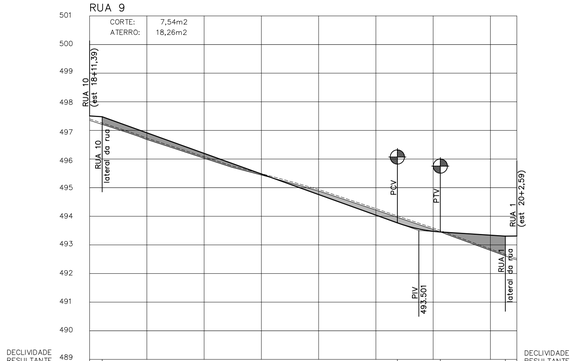
PROJETO	496,842	496,842	496,35	495,734	495,119	494,503	493,888	493,272	492,845	492,839
TERRENO NATURAL	497,421	497,274	496,719	496,04	495,328	494,557	493,832	493,151	492,656	492,439
ESTACAS	0	4,00	1	2	3	4	5	6	13,89	18,07

RUA 8



PROJETO	496,651	496,652	496,169	495,565	494,961	494,356	493,752	493,480	493,330	493,251	493,240	493,099	493,104
TERRENO NATURAL	497,338	497,193	496,63	495,99	495,384	494,776	494,139	493,833	493,636	493,473	493,438	492,945	492,817
ESTACAS	0	4,00	1	2	3	4	5	9,00	15,00	6	1,00	15,37	19,52

RUA 9



PROJETO	497,506	497,506	496,916	496,197	495,478	494,759	494,04	493,770	493,556	493,475	493,452	493,340	493,306
TERRENO NATURAL	497,401	497,259	496,73	496,076	495,49	494,934	494,268	494,014	493,760	493,591	493,506	492,857	492,685	492,526
ESTACAS	0	4,39	1	2	3	4	5	7,50	15,00	6	2,50	7	5,22	9,24

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO

ENGª DANIEL DOS S BARBIERI – GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO – GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO

ARQª ELIANA FARAH – GESTORA
ENGª DANÚBIO MONTE PIRES – ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENGª HILÁRIO ANDRUCIOLI – CREA: 5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU: A3442-8

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- CAMADA VEGETAL
- GREIDE PROJETADO
- ÁREA DE CORTE
- ÁREA DE ATERRO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO).
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM
ÁREA: TRP
FOLHA: 03/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS VIAS
RUAS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

ESCALA GRÁFICA: V=0 1 2 3(m) / H=0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: V= 1:1.00 / H= 1:1.000
DATA: AGO 2018

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.a.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

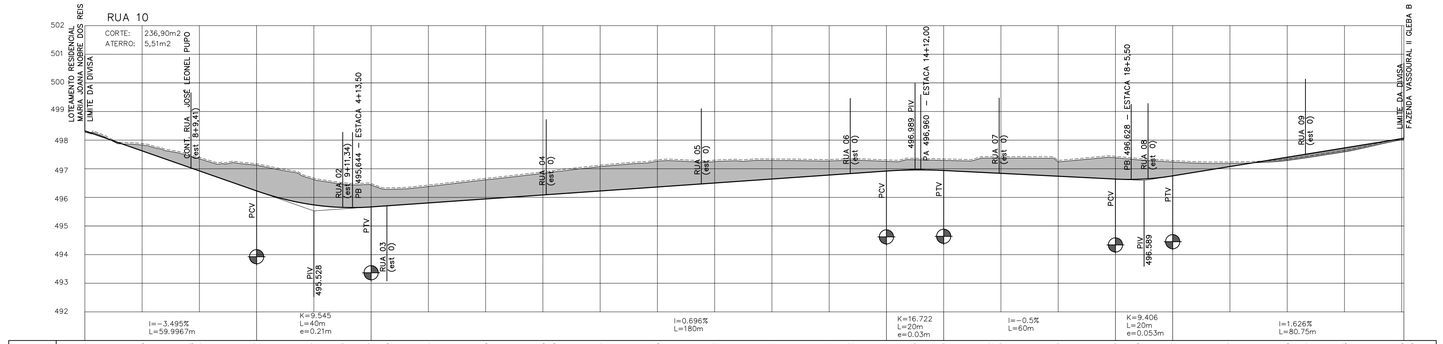
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PLANTA DE ACORDO COM A CERTIDÃO
DE CONFORMIDADE Nº 005/2017
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL - 13/06/2018

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

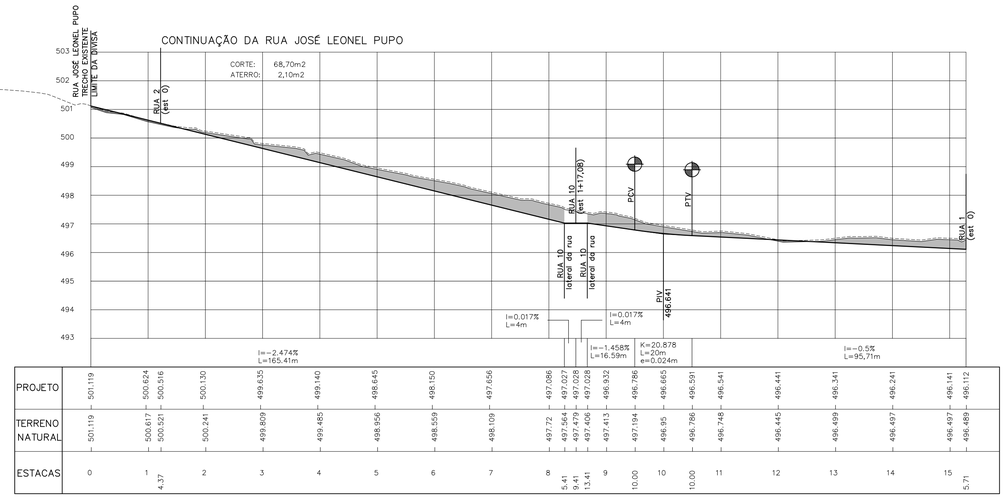
Programa	Região	Município	Tetrerno Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0 0	P E

RUA 10



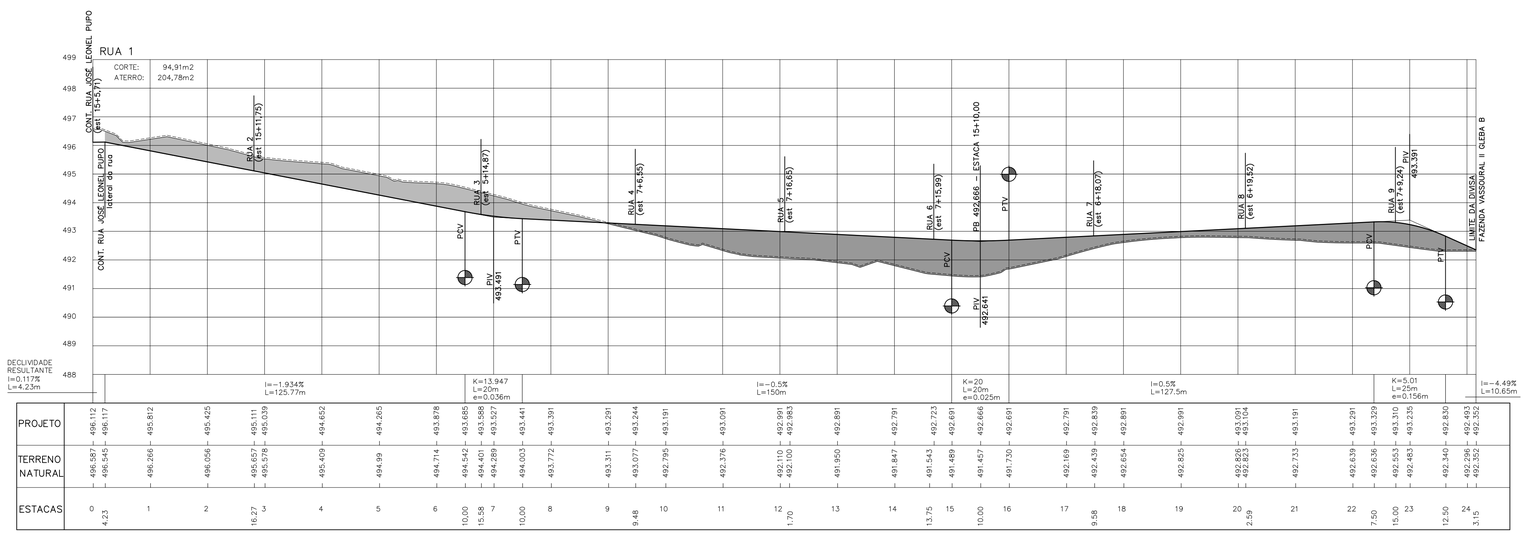
PROJETO	498.324	497.625	497.028 / 496.928	496.227	495.737	495.649	495.667	495.705	495.806	495.945	496.085	496.093	496.224	496.363	496.47	496.502	496.641	496.781	496.832	496.92	496.951	496.939	496.842	496.839	496.739	496.639	496.643 / 496.651	496.752	497.077	497.403	497.506	497.728	498.053	498.065
TERRENO NATURAL	498.324	497.878	497.479 / 497.397	497.176	496.671	496.511	496.485	496.334	496.429	496.663	496.889	496.904	497.126	497.317	497.283	497.299	497.342	497.322	497.352	497.31	497.366	497.343	497.421	497.421	497.29	497.434	497.345 / 497.338	497.287	497.238	497.338	497.426	497.639	498.055	498.065
ESTACAS	0	1	17.08	3	4	10.08	5	5.51	6	7	8	1.17	9	10	15.34	11	12	13	7.36	14	10.00	15	19.38	16	17	18	10.00 / 11.39	19	20	21	6.37	22	23	0.75

CONTINUAÇÃO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO



PROJETO	501.119	500.624 / 500.516 / 500.521	500.130 / 500.241	499.635	499.140	498.645	498.150	497.656	497.086 / 497.027 / 497.028	496.932	496.786	496.665	496.591	496.541	496.441	496.341	496.241	496.141	496.112
TERRENO NATURAL	501.119	500.617 / 500.521	500.241	499.809	499.485	498.956	498.559	498.109	497.72 / 497.564 / 497.479 / 497.406	497.413	497.194	496.95	496.786	496.748	496.445	496.499	496.497	496.497	496.459
ESTACAS	0	1	4.37	2	3	4	5	6	7	8	5.41 / 9.41 / 13.41	9	10	10.00	11	12	13	14	15	5.71

RUA 1



PROJETO	496.112	496.117	495.812	495.425	495.111 / 495.039	494.652	494.265	493.878	493.685	493.588	493.527	493.441	493.391	493.291	493.244	493.191	493.091	492.991 / 492.983	492.891	492.791	492.723	492.691	492.666	492.691
TERRENO NATURAL	496.587 / 496.545	496.266	496.056	495.657 / 495.578	495.409	494.99	494.714	494.542 / 494.401	494.289	494.003	493.772	493.311	493.077	492.795	492.376	492.110 / 492.100	491.950	491.847	491.543	491.489	491.457	491.730	492.169	492.439
ESTACAS	0	4.23	1	2	16.27	3	4	5	6	10.00 / 15.58	7	10.00	8	9	9.48	10	11	1.70	12	13	13.75	15	10.00	16

PROJETO	492.791	492.839	492.891	492.991	493.091 / 493.104	493.191	493.291	493.329	493.310	493.235	492.830	492.493 / 492.352
TERRENO NATURAL	492.654	492.825	492.826 / 492.823	492.733	492.639	492.636	492.553	492.483	492.340	492.296	492.493 / 492.352
ESTACAS	17	9.58	18	19	20	2.59	21	22	7.50	15.00	23	12.50	24	3.15

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO

ENG° DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQ° MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO

ARQ° ELIANA FARAH — GESTORA
ENG° DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL

ENG° HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA: 5060511599
ARQ° PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442-8

LEGENDA

TERRENO NATURAL
CAMADA VEGETAL
GREIDE PROJETADO
ÁREA DE CORTE
ÁREA DE ATERRO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM: E.0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496,440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM
ÁREA: TRP
FOLHA: 02/04

ASSUNTO:

PERFIS LONGITUDINAIS DAS VIAS
CONTINUAÇÃO RUA JOSÉ LEONEL PUPO
RUA 10
RUA 1

ESCALA GRÁFICA: V=0 1 2 3(m) / H=0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: V=1:1.00 / H=1:1.000
DATA: AGO 2018

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.

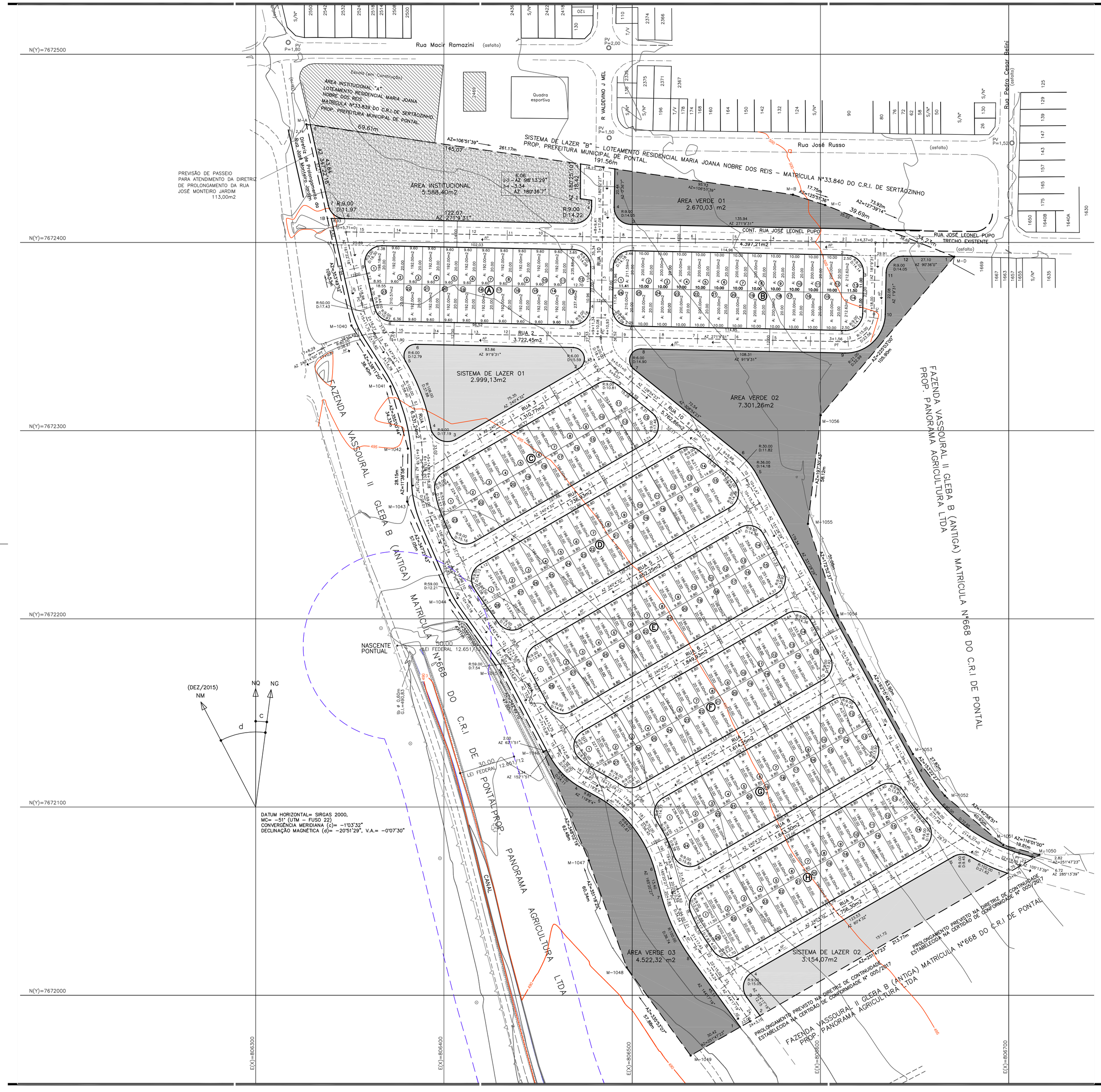
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PLANTA DE ACORDO COM A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº 005/2017
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL - 13/06/2018

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
Nome	Norte	Este	Cota
L0	7.672.447,3240	806.701,8023	501,811
L1	7.672.448,3144	806.583,6002	499,983
L2	7.672.453,9144	806.483,3698	498,531
L3	7.672.496,4753	806.466,7376	498,436
L4	7.672.506,8701	806.303,0379	496,973
L5	7.672.446,1001	806.316,1217	496,684
L6	7.672.344,4823	806.324,4317	495,528
L7	7.672.211,5911	806.363,2200	493,084
L8	7.672.104,9539	806.406,7155	491,626
L9	7.671.897,9173	806.525,5340	491,274
L10	7.671.965,8390	806.651,8925	494,452
L11	7.672.015,8557	806.627,6797	494,904
L12	7.672.207,5225	806.537,8092	495,784
L13	7.672.406,3011	806.571,0910	499,506
L14	7.672.401,4782	806.691,4034	501,973

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M–D	7.672.392,4422	806.671,0544
M–1056	7.672.308,2100	806.600,1624
M–1055	7.672.250,4897	806.593,3579
M–1054	7.672.201,8855	806.609,0675
M–1053	7.672.128,1703	806.649,1335
M–1052	7.672.106,0739	806.666,0362
M–1051	7.672.079,8402	806.697,0880
M–1050	7.672.074,6107	806.716,2992
M–1049	7.671.967,9703	806.531,0280
M–1048	7.672.014,8156	806.497,0342
M–1047	7.672.071,7011	806.476,9106
M–1046	7.672.129,3203	806.452,7490
M–1045	7.672.171,5373	806.430,3310
M–1044	7.672.209,9914	806.403,1164
M–1043	7.672.262,3387	806.380,4349
M–1042	7.672.290,4856	806.380,8579
M–1041	7.672.323,5224	806.371,5241
M–1040	7.672.355,8869	806.350,8265
M–A	7.672.462,7700	806.326,8800
M–B	7.672.425,4083	806.585,3638
M–C	7.672.419,9200	806.602,4323

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº1897 DO R.I DE PONTAL – SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGº HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA:5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442–8

ITEM		AREA (m2)	%
Terreno (a)		100.000,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	–	–
	Residencial Unifamiliar	41.479,86	41,48
	Total Residencial (b)	41.479,86	41,48
	Comercial	–	–
	Total de Lotes (1)	41.479,86	41,48
Sistema Viario (2)		32.284,93	32,29
Sistema de Lazer (3)		6.153,20	6,15
Área Verde (4)		14.493,61	14,49
Area Institucional (5)	Equipamentos Urbanos	5.588,40	5,59
	Equipamentos Comunitarios	–	–
Total (1+2+3+4+5)		100.000,00	100,00
Populacao Prevista (c)		1.025	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	102,50	Hab./Ha
Area	Liquida (c/b)	247,11	Hab./Ha

LEGENDA
- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO
- LOTE PROJETADO
- ALINHAMENTO DO EIXO VIÁRIO
- ALINHAMENTO DO PASSEIO
- M–D — VÉRTICE DE DIVISA VER COORDENADA NA TABELA AO LADO
- PONTO DE INÍCIO DA CURVA HORIZONTAL
- RAIO DA CURVA
- DESENVOLVIMENTO DA CURVA / PONTO DE TÉRMINO DA CURVA HORIZONTAL
- SENTIDO DO AZIMUTE / AZIMUTE
- ESTACA DE CRUZAMENTO NO EIXO INDICADO / ESTACA DE CRUZAMENTO NO EIXO CORRESPONDENTE AO CRUZAMENTO
- DIMENSÃO DO LOTE
- ÁREA DO LOTE
- NÚMERO DO LOTE
- SENTIDO DAS ÁGUAS PLUVIAIS PARA PONTOS ALTOS E BAIXOS VER PLANTA DE TERRAPLENAGEM
- LIMITE DA FAIXA NON AEDIFICANDI

NOTA:
TODOS OS RAIOS SÃO DE 9,00m EXCETO OS INDICADOS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496,440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO:
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

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

ASSUNTO:
PARCELAMENTO DO SOLO E LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1.000 | DATA: AGO 2018

ASSINATURAS

proprietário	cnpj 45.352.267/0001–86
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.a.u. A3442–8
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI	pref. / r.r.t. 6212254
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PLANTA DE ACORDO COM A CERTIDÃO
DE CONFORMIDADE Nº 005/2017
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL - 13/06/2018

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Locação do Sistema Viário

Todas as vias tem indicadas na folha URB 01/02 os pontos notáveis de início e fim de curva (PC e PT), os cruzamentos e início e fim.

Na folha TRP 01/04 estão indicados os inícios e fim de curvas verticais (PCV e PTV), os cruzamentos e seus alinhamentos e o início e término de cada via.

CONTINUAÇÃO RUA JOSÉ LEONEL PUPO				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	501,119	7672399.3476	806653.8118	DIVISA
1	500,624	7672399.8573	806633.5528	
1+4,37	500,516	7672399.9456	806629.1878	ESTACA 0 RUA 2
2	500,130	7672400.2617	806613.5569	
3	499,635	7672400.6661	806593.5610	
4	499,140	7672401.0704	806573.5651	
5	498,645	7672401.4748	806553.5692	
6	498,150	7672401.8792	806533.5732	
7	497,656	7672402.2836	806513.5773	
8	497,086	7672402.6879	806493.5814	
8+5,41	497,027	7672402.7973	806488.1737	ALINHAMENTO COM RUA 10
8+9,41	497,028	7672402.8782	806484.1745	ESTACA 1+17,08 RUA 10
8+13,41	497,028	7672402.9590	806480.1752	ALINHAMENTO COM RUA 10
9	496,932	7672403.0923	806473.5855	
9+10,00	496,786	7672403.2945	806463.5876	PCV
10	496,665	7672403.4967	806453.5896	
10+10,00	496,591	7672403.6989	806443.5916	PTV
11	496,541	7672403.9010	806433.5937	
12	496,441	7672404.3054	806413.5978	
13	496,341	7672404.7098	806393.6019	
14	496,241	7672405.1142	806373.6060	
15	496,141	7672405.5185	806353.6100	
15+5,71	496,112	7672405.5339	806347.9017	ESTACA 0 RUA 1

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

RUA 1				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,112	7672405.5339	806347.9017	ESTACA 15+5,71 CONT RUA JOSÉ LEONEL PUPO
0+4,23	496,117	7672401.5081	806348.8037	ALINHAMENTO CONT RUA JOSÉ LEONEL PUPO
1	495,812	7672386.1182	806352.2517	
1+18,98	495,445	7672367.6009	806356.4004	PC
2	495,425	7672366.6044	806356.6344	
2+16,27	495,111	7672351.7117	806362.9929	ESTACA 15+11,75 RUA 2
2+16,40	495,108	7672351.5938	806363.0680	PT
3	495,039	7672348.5650	806365.0050	
3+14,78	494,753	7672336.1117	806372.9691	PC
4	494,652	7672331.6445	806375.6644	
5	494,265	7672313.3871	806383.7475	
6	493,878	7672293.8878	806388.0422	
6+10,00	493,685	7672283.9143	806388.7094	PCV
6+13,18	493,627	7672280.7327	806388.7122	PT
6+15,58	493,588	7672278.3333	806388.6761	ESTACA 5+14,87 RUA 3
6+18,28	493,549	7672276.6340	806388.6506	PC
7	493,527	7672273.9152	806388.6724	
7+10,00	493,441	7672263.9941	806389.8265	PTV
8	493,391	7672254.4098	806392.6376	
8+2,29	493,380	7672252.2907	806393.5073	PT
9	493,291	7672236.0412	806400.5480	
9+9,48	493,244	7672227.3384	806404.3188	ESTACA 7+6,55 RUA 4
9+17,96	493,202	7672219.5581	806407.6899	PC
10	493,191	7672217.7041	806408.5315	
10+10,18	493,140	7672208.9317	806413.6671	PT
11	493,091	7672200.9142	806419.3413	
12	492,991	7672184.5889	806430.8949	
12+1,70	492,983	7672183.2017	806431.8767	ESTACA 7+16,65 RUA 5
12+7,07	492,956	7672178.8211	806434.9769	PC
12+14,60	492,918	7672172.4085	806438.9263	PT
13	492,891	7672167.6414	806441.4578	
14	492,791	7672149.9774	806450.8376	
14+13,75	492,723	7672137.8297	806457.2883	ESTACA 7+15,99 RUA 6
15	492,691	7672132.3134	806460.2175	PCV

15+2,48	492,681	806461.3828	806461.3828	PC
15+10,00	492,666	7672123.8961	806465.5723	PB
16	492,691	7672117.2118	806472.9668	PTV
16+3,15	492,707	7672115.5575	806475.6511	PT
16+13,04	492,757	7672110.7426	806484.2894	PC
17	492,791	7672107.0598	806490.1875	
17+9,58	492,839	7672101.0659	806497.6556	ESTACA 6+18,07 RUA 7
17+10,00	492,841	7672100.7827	806497.9610	PCV
18	492,866	7672093.4628	806504.7616	
18+10,00	492,841	7672085.2492	806510.4509	PTV
19	492,791	7672076.3093	806514.9128	
19+9,50	492,744	7672067.3139	806517.9305	PT
20	492,691	7672057.1512	806520.5889	
20+2,59	492,678	7672054.6448	806521.2445	ESTACA 6+19,52 RUA 8
20+2,89	492,677	7672054.3547	806521.3204	PC
21	492,591	7672038.2865	806527.1286	
21+17,43	492,504	7672023.2750	806535.9357	PT
22	492,491	7672021.1876	806537.4363	
22+15,00	492,416	7672009.0063	806546.1932	ESTACA 7+9,24 RUA 9
23	492,391	7672004.9483	806549.1103	
24	492,291	7671988.7089	806560.7844	
24+3,15	492,266	7671986.1547	806562.6206	DIVISA
RUA 2				
ESTACA	**COTA**	**COORDENADA**		**OBSERVAÇÃO**
		NORTE	**ESTE**	
0	500,516	7672399.9456	806629.1878	ESTACA 1+4,37 CONT RUA JOSÉ LEONEL PUPO
0+4,00	500,516	7672395.9464	806629.1070	ALINHAMENTO CONT RUA JOSÉ LEONEL PUPO
1	500,185	7672379.9497	806628.7835	
1+18,00	499,812	7672361.9534	806628.4195	PC
2	499,771	7672359.9624	806628.2461	
3	499,357	7672347.3094	806614.6798	
3+5,00	499,253	7672347.3292	806609.6820	PCV
3+1,56	499,325	7672347.2597	806613.1193	PT
4	498,905	7672347.6325	806594.6850	
4+15,00	498,482	7672347.9358	806579.6881	PTV
5	498,329	7672348.0369	806574.6891	
6	497,715	7672348.4412	806554.6932	

7	497,102	7672348.8456	806534.6973	
8	496,488	7672349.2500	806514.7014	
9	495,875	7672349.6544	806494.7055	
9+7,34	495,649	7672349.8028	806487.3651	ALINHAMENTO RUA 10
9+11,34	495,649	7672349.8837	806483.3659	ESTACA 4+10,08 RUA 10
9+15,34	495,649	7672349.9645	806479.3666	ALINHAMENTO RUA 10
10	495,625	7672350.0587	806474.7096	
11	495,522	7672350.4631	806454.7137	
12	495,418	7672350.8675	806434.7177	
13	495,314	7672351.2718	806414.7218	
14	495,210	7672351.6762	806394.7259	
15	495,106	7672352.0806	806374.7300	
15+1,90	495,097	7672352.1190	806372.8324	PC
15+7,21	495,069	7672352.0501	806367.5242	ALINHAMENTO RUA 1
15+11,75	495,111	7672351.7117	806362.9929	ESTACA 2+16,27 RUA 1
15+16,13	495,144	7672351.1428	806358.6524	ALINHAMENTO RUA 1
16	495,186	7672350.4430	806354.8469	
16+0,49	495,192	7672350.3423	806354.3724	DIVISA
17	495,405	7672343.9591	806335.9821	
17+0,87	495,415	7672343.5718	806335.2034	PT
17+8,29	495,496	7672340.2319	806328.5779	
RUA 3				
ESTACA	**COTA**	**COORDENADA**		**OBSERVAÇÃO**
		NORTE	**ESTE**	
0	495,705	7672335.6370	806488.2325	ESTACA 5+5,51 RUA 10
0+4,06	495,701	7672333.6108	806484.7122	ALINHAMENTO RUA 10
1	495,621	7672325.6599	806470.8988	
1+10,00	495,571	7672320.6714	806462.2319	PCV
2	495,466	7672315.6828	806453.5651	
2+10,00	495,251	7672310.6942	806444.8982	PTV
3	494,981	7672305.7057	806436.2314	
4	494,442	7672295.7286	806418.8977	
5	493,902	7672285.7514	806401.5640	
5+10,21	493,627	7672280.6725	806392.7117	ALINHAMENTO RUA 1
5+14,87	493,588	7672278.3333	806388.6761	ESTACA 6+15,58 RUA 1

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

RUA 4				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,093	7672300.4461	806531.3321	ESTACA 8+1,17 RUA 10
0+4,29	496,082	7672298.3063	806527.6145	ALINHAMENTO RUA 10
1	495,760	7672290.4690	806513.9984	
2	495,349	7672280.4918	806496.6647	
3	494,939	7672270.5147	806479.3310	
4	494,529	7672260.5376	806461.9974	
5	494,118	7672250.5605	806444.6637	
6	493,708	7672240.5834	806427.3300	
7	493,298	7672230.6062	806409.9963	
7+2,52	493,246	7672229.3467	806407.8080	ALINHAMENTO RUA 1
7+6,55	493,244	7672219.5581	806407.6899	ESTACA 9+9,48 RUA 1
RUA 5				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,470	7672261.3476	806567.6430	ESTACA 10+15,34 RUA 10
0+4,00	496,470	7672259.3515	806564.1753	ALINHAMENTO RUA 10
1	496,095	7672251.3704	806550.3093	
2	495,625	7672241.3933	806532.9756	
3	495,156	7672231.4162	806515.6419	
4	494,686	7672221.4391	806498.3082	
5	494,217	7672211.4620	806480.9745	
6	493,747	7672201.4848	806463.6408	
7	493,277	7672191.5077	806446.3071	
7+12,63	492,981	7672185.2059	806435.3587	ALINHAMENTO RUA 1
7+16,65	492,983	7672183.2017	806431.8767	ESTACA 12+1,70 RUA 1

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

RUA 6				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,832	7672215.6464	806592.4828	ESTACA 13+7,36 RUA 10
0+4,00	496,833	7672213.6503	806589.0150	ALINHAMENTO RUA 10
1	496,388	7672205.6692	806575.1491	
2	495,833	7672195.6921	806557.8154	
3	495,278	7672185.7150	806540.4817	
4	494,722	7672175.7379	806523.1480	
5	494,167	7672165.7608	806505.8143	
6	493,612	7672155.7836	806488.4806	
7	493,056	7672145.8065	806471.1469	
7+11,99	492,723	7672139.8262	806460.7571	ALINHAMENTO RUA 1
7+15,99	492,723	7672137.8297	806457.2883	ESTACA 14+13,75 RUA 1
RUA 7				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,842	7672169.9451	806617.3225	ESTACA 15+19,38 RUA 10
0+4,00	496,842	7672167.9491	806613.8547	ALINHAMENTO RUA 10
1	496,350	7672159.9680	806599.9888	
2	495,734	7672149.9909	806582.6551	
3	495,119	7672140.0138	806565.3214	
4	494,503	7672130.0367	806547.9877	
5	493,888	7672120.0595	806530.6540	
6	493,272	7672110.0824	806513.3203	
6+13,89	492,845	7672103.1516	806501.2790	ALINHAMENTO RUA 1
6+18,07	492,839	7672101.0659	806497.6556	ESTACA 17+9,58 RUA 1

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

RUA 8				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	496,651	7672124.2439	806642.1622	ESTACA 18+11,39 RUA 10
0+4,00	496,652	7672122.2479	806638.6945	ALINHAMENTO RUA 10
1	496,169	7672114.2668	806624.8285	
2	495,565	7672104.2897	806607.4948	
3	494,961	7672094.3126	806590.1611	
4	494,356	7672084.3355	806572.8274	
5	493,752	7672074.3583	806555.4937	
6	493,148	7672064.3812	806538.1601	
6+15,37	492,684	7672056.7132	806524.8381	ALINHAMENTO RUA 1
6+19,52	492,678	7672054.6448	806521.2445	ESTACA 20+2,59 RUA 1
RUA 9				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	497,506	7672083.4564	806675.5388	ESTACA 21+6,37 RUA 10
0+4,39	497,478	7672081.2679	806671.7366	ALINHAMENTO RUA 10
1	496,916	7672073.4793	806658.2051	
2	496,197	7672063.5022	806640.8714	
3	495,478	7672053.5251	806623.5377	
4	494,759	7672043.5479	806606.2040	
5	494,040	7672033.5708	806588.8703	
6	493,321	7672023.5937	806571.5366	
7	492,602	7672013.6166	806554.2029	
7+5,22	492,414	7672011.0119	806549.6777	ALINHAMENTO RUA 1
7+9,24	492,416	7672009.0063	806546.1932	ESTACA 22+15,00 RUA 1
RUA 10				
ESTACA	COTA	COORDENADA		OBSERVAÇÃO
		NORTE	ESTE	
0	498,324	7672439.9526	806484.7401	DIVISA
1	497,625	7672419.9549	806484.4350	
1+17,08	497,028	7672402.8782	806484.1745	ESTACA 8+9,41 CONT. RUA JOSÉ LEONEL PUPO
2	496,926	7672399.9573	806484.1299	
3	496,227	7672379.9596	806483.8248	PCV
4	495,737	7672359.9619	806483.5196	
4+10,08	495,649	7672349.8837	806483.3659	ESTACA 9+11,34 RUA 2

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

4+10,93	495,647	7672349.0358	806483.3529	PC
4+13,50	495,644	7672346.4680	806483.4790	PB
5	495,667	7672340.2413	806485.2417	PTV
5+5,51	495,705	7672335.6370	806488.2325	ESTACA 0 RUA 3
5+9,07	495,730	7672333.1672	806490.7896	PT
6	495,806	7672326.3011	806499.2969	
7	495,945	7672313.7401	806514.8604	
8	496,085	7672301.1791	806530.4239	
8+1,17	496,093	7672300.4461	806531.3321	ESTACA 0 RUA 4
9	496,224	7672288.6181	806545.9874	
9+9,66	496,291	7672282.5526	806553.5028	PC
10	496,363	7672274.8115	806560.2838	
10+1,47	496,373	7672273.5337	806561.0196	PT
10+15,34	496,470	7672261.3476	806567.6430	ESTACA 0 RUA 5
11	496,502	7672257.2572	806569.8662	
12	496,641	7672239.6850	806579.4171	
13	496,781	7672222.1129	806588.9680	
13+7,36	496,832	7672215.6464	806592.4828	ESTACA 0 RUA 6
14	496,920	7672204.5407	806598.5189	PCV
14+12,00	496,960	7672193.9975	806604.2495	PA
15	496,939	7672186.9686	806608.0698	PTV
15+19,38	496,842	7672169.9451	806617.3225	ESTACA 0 RUA 7
16	496,839	7672169.3965	806617.6207	
17	496,739	7672151.8243	806627.1716	
18	496,639	7672134.2522	806636.7225	PCV
18+5,50	496,628	7672129.4198	806639.3490	PB
18+11,39	496,651	7672124.2439	806642.1622	ESTACA 0 RUA 8
19	496,752	7672116.6800	806646.2734	PTV
19+0,81	496,765	7672115.9645	806646.6623	PC
20	497,077	7672101.4427	806656.3632	
21	497,403	7672087.3091	806670.4628	
21+6,37	497,506	7672083.4564	806675.5388	ESTACA 0 RUA 9
22	497,728	7672076.3973	806687.1807	
22+19,05	498,038	7672069.1793	806705.7940	PT
23	498,053	7672069.1793	806705.7940	
23+0,75	498,065	7672068.9817	806706.5197	DIVISA

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

POLIGONAL DE DVISA		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
M-A	7672462.7700	806326.8800
M-B	7672425.4083	806585.3638
M-C	7672419.9200	806602.4323
M-D	7672392.4422	806671.0544
M-1056	7672308.2100	806600.1624
M-1055	7672250.4897	806593.3579
M-1054	7672201.8855	806609.0675
M-1053	7672128.1703	806649.1335
M-1052	7672106.0739	806666.0362
M-1051	7672079.8402	806697.0880
M-1050	7672074.6107	806716.2992
M-1049	7671967.9703	806531.0280
M-1048	7672014.8156	806497.0342
M-1047	7672071.7011	806476.9106
M-1046	7672129.3203	806452.7490
M-1045	7672171.5373	806430.3310
M-1044	7672209.9914	806403.1164
M-1043	7672262.3387	806380.4349
M-1042	7672290.4856	806380.8579
M-1041	7672323.5224	806371.5241
M-1040	7672355.8869	806350.8265

Locação das Quadras, Áreas Verdes, Institucionais e Sistemas de Lazer

Todos os lotes, áreas verdes, institucionais e sistemas de lazer tem seus vértices e distâncias indicadas na folha URB 01/02.

QUADRA A		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672398.2460	806366.9172
2	7672396.1851	806468.9277
3	7672387.0458	806477.9322
4	7672365.0481	806477.5965
5	7672356.1854	806468.6031
6	7672358.1349	806372.1033
7	7672364.2067	806363.5881
8	7672368.9126	806362.2552
9	7672387.4618	806358.1014

QUADRA B		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672395.5747	806499.1094
2	7672393.2503	806614.0494
3	7672384.0702	806622.8656
4	7672362.2621	806622.4246
5	7672353.2566	806613.4281
6	7672355.5807	806498.4099
7	7672364.9017	806489.5957
8	7672386.5264	806489.9257

QUADRA C		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672277.5734	806399.3873
2	7672325.0478	806481.8629
3	7672324.2270	806492.3134
4	7672309.4085	806510.6709
5	7672294.8193	806509.5250
6	7672241.0155	806416.0532
7	7672244.9727	806403.2192

8	7672254.5041	806399.0873
9	7672268.6659	806395.1192
QUADRA D		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672228.8582	806418.9907
2	7672290.0259	806525.2562
3	7672289.2051	806535.7067
4	7672277.7652	806549.8800
5	7672271.7327	806555.1336
6	7672259.3308	806552.1077
7	7672195.2150	806440.7205
8	7672197.6642	806428.9944
9	7672212.2448	806418.6730
10	7672216.6816	806415.8315
QUADRA E		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672185.7193	806448.2820
2	7672248.4796	806557.3145
3	7672245.1411	806569.6204
4	7672225.8070	806580.1312
5	7672213.6394	806576.9645
6	7672150.8660	806467.9094
7	7672154.1870	806455.3980
8	7672173.6278	806445.0724
QUADRA F		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672140.1651	806473.3772
2	7672202.6849	806581.9917
3	7672199.4399	806594.4601
4	7672180.1058	806604.9710
5	7672167.9382	806601.8043
6	7672111.4649	806503.6945
7	7672111.8050	806493.8718
8	7672115.8920	806487.3742

9	7672120.7984	806478.5721
10	7672126.2276	806471.5357
QUADRA G		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672104.7484	806516.0847
2	7672157.0772	806606.9940
3	7672153.7387	806619.2999
4	7672134.4045	806629.8107
5	7672122.2370	806626.6440
6	7672069.6092	806535.2154
7	7672074.3812	806522.0551
8	7672092.0199	806513.2684
QUADRA H		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672055.4579	806534.6886
2	7672111.4554	806631.9717
3	7672108.3704	806644.1274
4	7672092.1601	806656.4897
5	7672078.3097	806654.5658
6	7672021.0627	806555.1118
7	7672023.5160	806543.1519
8	7672026.6250	806540.9169
9	7672044.2908	806531.0324
ÁREA INSTITUCIONAL		
VÉRTICE	**COORDENADA**	
	NORTE	**ESTE**
1	7672441.7108	806472.5761
2	7672423.2907	806472.4412
3	7672422.4233	806478.4422
4	7672419.0855	806478.4072
5	7672410.1819	806469.2257
6	7672412.6499	806347.1838
7	7672419.6805	806338.5835
8	7672462.4638	806328.9982

ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

ÁREA VERDE 1		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672439.1030	806490.6181
M-B	7672425.4083	806585.3638
M-C	7672419.9200	806602.4323
2	7672406.8268	806635.1325
3	7672409.5715	806499.4084
4	7672418.6680	806490.4035
ÁREA VERDE 2		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1=M-D	7672392.4422	806671.0544
M-1056	7672308.2100	806600.1624
M-1055	7672250.4897	806593.3579
M-1054	7672201.8855	806609.0675
M-1053	7672128.1703	806649.1335
M-1052	7672106.0739	806666.0362
M-1051	7672079.8402	806697.0880
M-1050	7672074.6107	806716.2992
2	7672073.2035	806713.8543
3	7672074.9686	806707.3699
4	7672118.8297	806651.9340
5	7672276.3990	806566.2912
6	7672287.2216	806557.2711
7	7672332.7830	806500.8190
8	7672343.4508	806504.7086
9	7672341.2609	806612.9980
10	7672361.8320	806634.4183
11	7672383.9085	806634.8648
12	7672392.7260	806643.9572

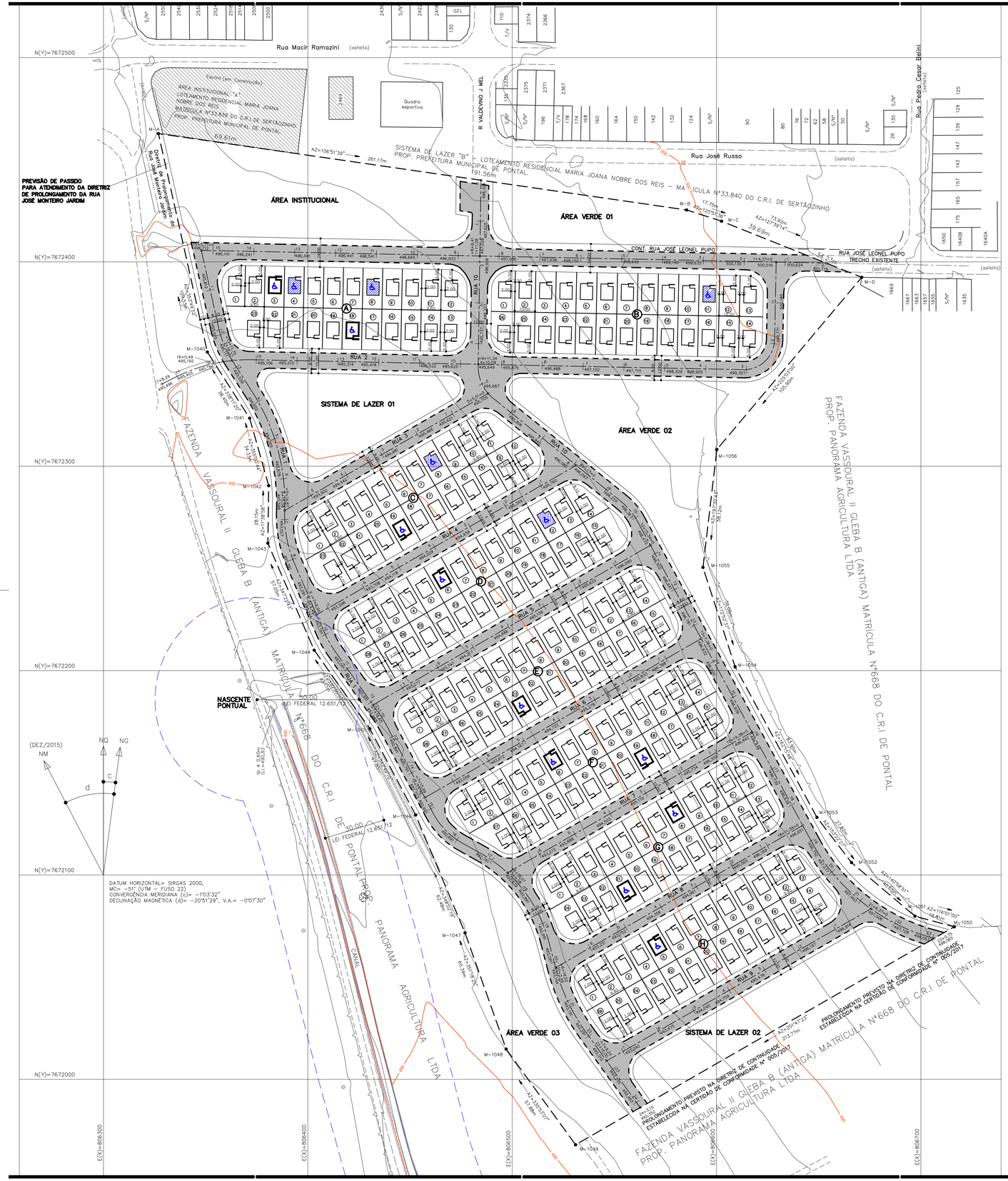
ANEXO TRP 02

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

ÁREA VERDE 3		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7671983.1463	806557.3938
M-1049	7671967.9703	806531.0280
M-1048	7672014.8156	806497.0342
M-1047	7672071.7011	806476.9106
M-1046	7672129.3203	806452.7490
2	7672130.2582	806454.5154
3	7672127.3050	806456.0836
4	7672110.3166	806472.7299
5	7672105.5018	806481.3682
6	7672065.7955	806512.1258
7	7672052.8363	806515.5157
8	7672019.7728	806531.0639

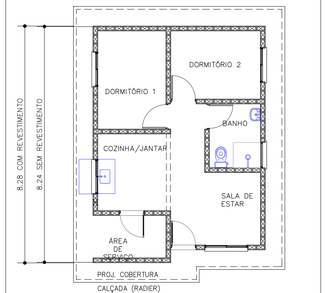
SISTEMA DE LAZER 1		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672344.1787	806468.7166
2	7672332.9798	806471.5885
3	7672295.3931	806406.2873
4	7672301.5531	806392.9483
5	7672336.7876	806379.6082
6	7672345.8742	806384.8740

SISTEMA DE LAZER 2		
VÉRTICE	COORDENADA	
	NORTE	ESTE
1	7672064.8494	806699.3404
2	7671989.1632	806567.8473
3	7671999.0322	806560.7527
4	7672012.0857	806563.5707
5	7672073.7069	806670.6280
6	7672073.6826	806679.6494



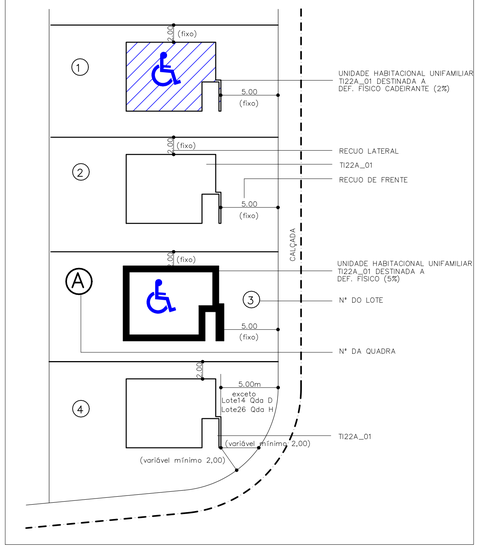
TIPOLOGIA TI22A_01

PLANTA
ESCALA 1:100



DETALHE GENÉRICO DA IMPLANTAÇÃO

PLANTA
ESCALA 1:250



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELA CDHU – OUT 2016

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGª DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQª ELIANA FARAH — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL
ENGº HILÁRIO ANDRUCIOLI — CREA: 5060511599
ARQª PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI — CAU: A3442-8

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Qte	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TI22A–01	205	47,87	–	47,87	9.813,35

LEGENDA

- DELIMITAÇÃO DA GLEBA
- ALINHAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO
- GUIA PROJETADA
- LOTE PROJETADO
- ALINHAMENTO DO EIXO VIÁRIO
- UNIDADE HABITACIONAL UNIFAMILIAR TI22A_01
- UNIDADE HABITACIONAL UNIFAMILIAR TI22A_01 DESTINADA A DEF. FÍSICO (5%) – 10UHs
- UNIDADE HABITACIONAL UNIFAMILIAR TI22A_01 DESTINADA A DEF. FÍSICO CADEIRANTE (2%)– 5UHs
- LEITO CARROÇÁVEL DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- LIMITE DA FAIXA NON AEDIFICANDI

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Revisão de recuos.	1	06.08.18	Laura

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PONTAL D
Nº UNIDADES: 205

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B
RUA JOSÉ LEONEL PUPO
PONTAL - SP

TÍTULO: URBANISMO
ÁREA: URB
FOLHA: 02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: 1:1.000
DATA: AGO 2018

ASSINATURAS
proprietário — cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.a.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU/EMPREENDIMENTO

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

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

SONDAGRI
SERVIÇOS EM SONDAGEM E AGRIMENSURA

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

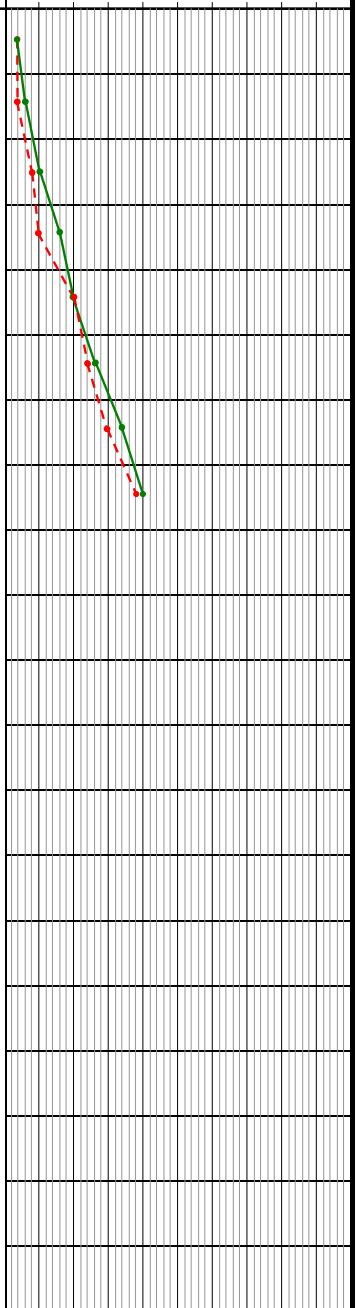
CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 17/05/2016
TÉRMINO: 17/05/2016
COTA: 0

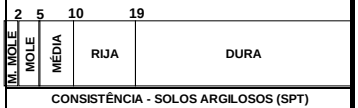
FURO SPT17

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MÉDIA.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 2 / 15 15 15	2	3
		3,00	3		2 2 3 / 15 15 15	4	5
			4	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	2 3 5 / 15 15 15	5	8
	-5,00		5		5 5 5 / 15 15 15	10	10
	N.A. -5,70	5,70	6		6 6 7 / 15 15 15	12	13
			7	**ARGILA POUCO SILTOSA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	7 8 9 / 15 15 15	15	17
			8		9 10 10 / 15 15 15	19	20
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-



OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO



LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
17/05/2016	14:25	5,70	5,70

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
17 / 17	SEM ESCALA	806616.33N; 7672383.78W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

SONDAGRI
SERVIÇOS EM SONDAGEM E AGRIMENSURA

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 17/05/2016
TÉRMINO: 17/05/2016
COTA: 0

FURO SPT16

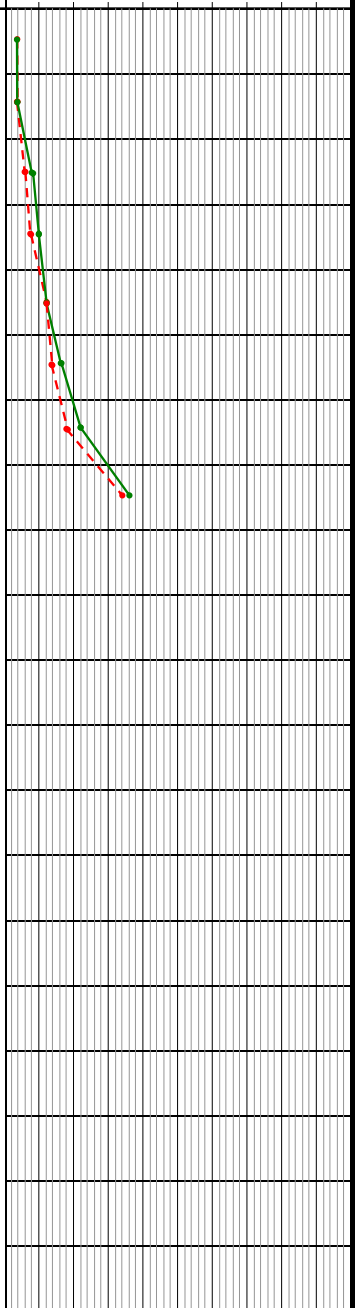
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
			3		1 2 2 / 15 15 15	3	4
		3,45	4	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE VARIEGADO DE CONSISTÊNCIA MÉDIA.	2 2 3 / 15 15 15	4	5
	-5,00		5		3 3 3 / 15 15 15	6	6
	N.A. -5,90	5,90	6		3 4 4 / 15 15 15	7	8
			7	**ARGILA POUCO SILTOSA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	4 5 6 / 15 15 15	9	11
			8		8 9 9 / 15 15 15	17	18
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
17/05/2016	11:05	5,90	5,90

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
16 / 17	SEM ESCALA	806547.31N; 7672362.01W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 17/05/2016
TÉRMINO: 17/05/2016
COTA: 0

FURO SPT15

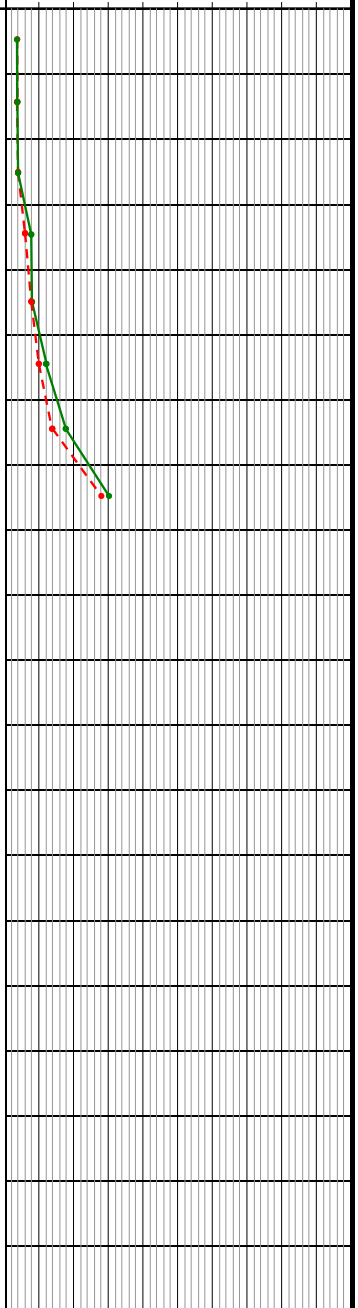
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
			3		1 1 1 / 15 15 15	2	2
		3,45	4	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE VARIEGADO DE CONSISTÊNCIA MÉDIA.	1 2 2 / 15 15 15	3	4
	-5,00		5		2 2 2 / 15 15 15	4	4
			6		2 3 3 / 15 15 15	5	6
	N.A. -6,15	6,45	7	**ARGILA POUCO SILTOSA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	3 4 5 / 15 15 15	7	9
			8		7 7 8 / 15 15 15	14	15
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
			10		— — —	-	-
	-10,00		11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
17/05/2016	16:20	6,15	6,15

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
15 / 17	SEM ESCALA	806496.96N; 7672385.51W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506 898 1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 17/05/2016
TÉRMINO: 17/05/2016
COTA: 0

FURO SPT14

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º	2º	3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MÉDIA.	1	1	2	2	3
		1,45	2		2	2	3	4	5
			3	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	3	4	4	7	8
			4		8	8	6	16	14
	N.A. -4,80	4,80	5		6	6	7	12	13
			6		7	7	8	14	15
			7	**ARGILA POUCO SILTOSA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	10	12	12	22	24
			8		12	13	13	25	26
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	—	—	—	-	-
	-10,00		10		—	—	—	-	-
			11		—	—	—	-	-
			12		—	—	—	-	-
			13		—	—	—	-	-
			14		—	—	—	-	-
	-15,00		15		—	—	—	-	-
			16		—	—	—	-	-
			17		—	—	—	-	-
			18		—	—	—	-	-
			19		—	—	—	-	-
	-20,00		20		—	—	—	-	-

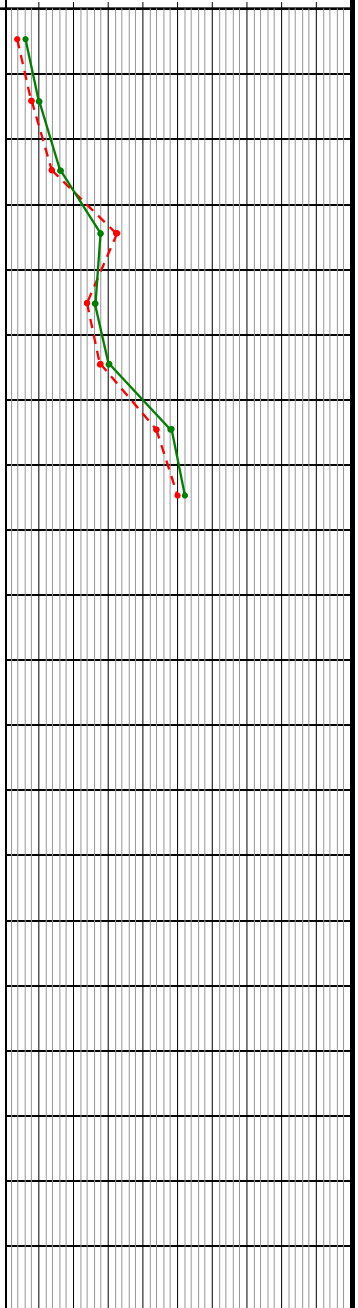
PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	



OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
17/05/2016	16:00	4,80	4,80

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
14 / 17	SEM ESCALA	806421.27N; 7672364.78W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 18/05/2016
TÉRMINO: 18/05/2016
COTA: 0

FURO SPT13

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MÉDIA.	1 1 2 / 15 15 15	2	3
		1,45	2		2 1 2 / 15 15 15	3	3
			3	**ARGILA** COR CINZA COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	2 4 6 / 15 15 15	6	10
			4		10 9 7 / 15 15 15	19	16
	N.A. -4,30		5		8 7 8 / 15 15 15	15	15
		4,90	6	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	10 14 18 / 15 15 15	24	32
		6,80	7		25 32 - / 15 15 15	57	-
			8	TÉRMINO DO FURO COM 6,80 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO ENSAIO.	— — —	-	-
			9		— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)
M. MOLE | MOLE | 2 5 | MÉDIA | 10 | RIJA | 19 | DURA

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	6,80
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/05/2016	07:40	4,30	4,30

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
13 / 17	SEM ESCALA	806364.67N; 7672388.81W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 18/05/2016
TÉRMINO: 18/05/2016
COTA: 0

FURO SPT12

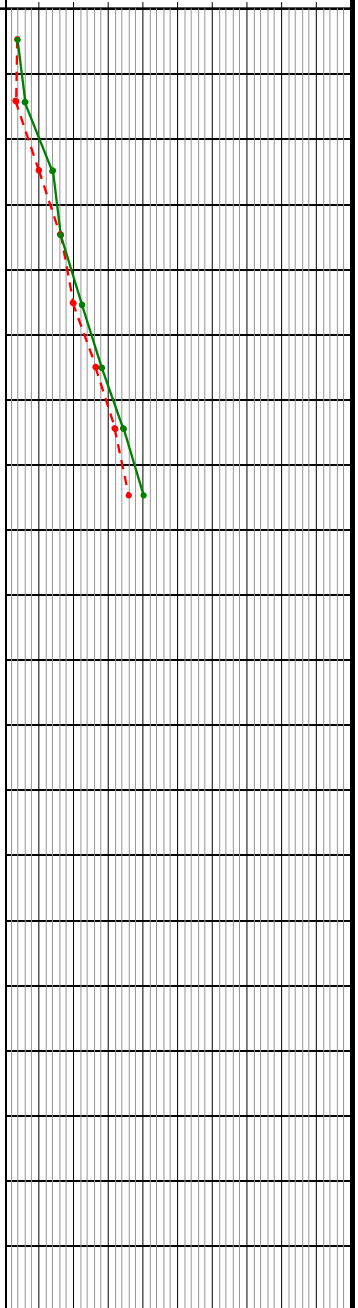
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MÉDIA.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 2 / 15 15 15	2	3
			3		2 3 4 / 15 15 15	5	7
		3,00					
	N.A. -3,90		4	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	4 4 4 / 15 15 15	8	8
			5		5 5 6 / 15 15 15	10	11
			6		6 7 7 / 15 15 15	13	14
			7		8 8 9 / 15 15 15	16	17
			8		9 9 11 / 15 15 15	18	20
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
			10		— — —	-	-
	-10,00		11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
			15		— — —	-	-
	-15,00		16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES): 30 cm INICIAIS; 30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.

5 10 20 30 40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/05/2016	09:50	3,90	3,90

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
12 / 17	SEM ESCALA	806451.33N; 7672298.18W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506 898 1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 18/05/2016
TÉRMINO: 18/05/2016
COTA: 0

FURO SPT11

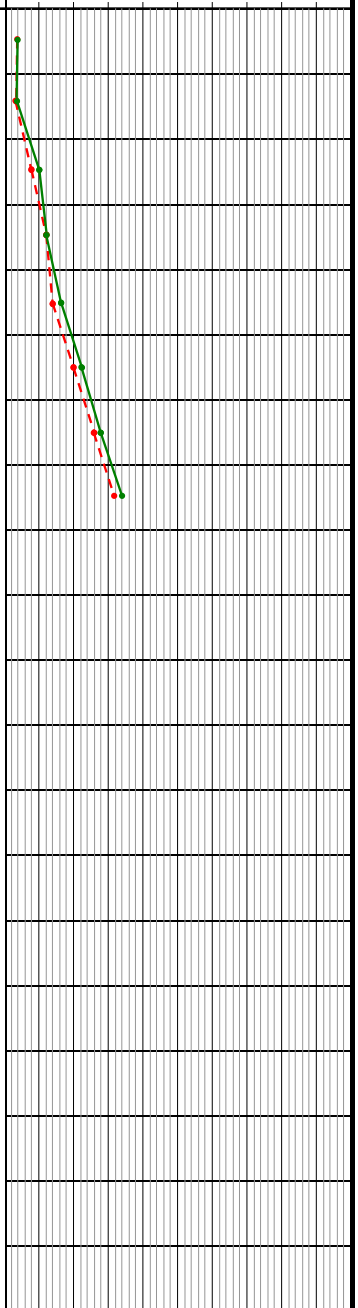
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À RIJA.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
			3		2 2 3 / 15 15 15	4	5
			4		3 3 3 / 15 15 15	6	6
		4,45	5		3 4 4 / 15 15 15	7	8
	N.A. -4,90		6	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	5 5 6 / 15 15 15	10	11
			7		6 7 7 / 15 15 15	13	14
			8		8 8 9 / 15 15 15	16	17
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
			10		— — —	-	-
	-10,00		11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
			15		— — —	-	-
	-15,00		16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/05/2016	11:30	4,90	4,90

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
11 / 17	SEM ESCALA	806506.91N; 7672302.13W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 18/05/2016
TÉRMINO: 18/05/2016
COTA: 0

FURO SPT10

REV. | AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | PERFIL GEOLÓGICO | N° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1°	2°	3°	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1/15	1/15	1/15	2	2	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À RIJA.
1/15	1/15	1/15	2	2	
2/15	2/15	2/15	4	4	
2/15	3/15	3/15	5	6	
4/15	4/15	4/15	8	8	
4/15	5/15	5/15	9	10	
7/15	7/15	7/15	14	14	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.
8/15	9/15	9/15	17	18	
—	—	—	-	-	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	
—	—	—	-	-	

4,65 | N.A. -5,60 | 8,45 | -10,00 | -15,00 | -20,00

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)
M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | **TC** = TRADO CONCHA | **TH** = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/05/2016	14:40	5,60	5,60

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
10 / 17	SEM ESCALA	806561.5N; 7672241.25W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506 898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 18/05/2016
TÉRMINO: 18/05/2016
COTA: 0

FURO SPT09

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º	2º	3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1/15	1/15	1/15	2	2
		1,60	2	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO DE CONSISTÊNCIA MOLE.	1/15	2/15	2/15	3	4
		2,80	3		2/15	2/15	2/15	4	4
	N.A. -3,15		4	**ARGILA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	2/15	2/15	3/15	4	5
			5		3/15	4/15	4/15	7	8
			6		4/15	4/15	4/15	8	8
			7		6/15	6/15	7/15	12	13
			8		9/15	10/15	11/15	19	21
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	—	—	—	-	-
	-10,00		10		—	—	—	-	-
			11		—	—	—	-	-
			12		—	—	—	-	-
			13		—	—	—	-	-
			14		—	—	—	-	-
	-15,00		15		—	—	—	-	-
			16		—	—	—	-	-
			17		—	—	—	-	-
			18		—	—	—	-	-
			19		—	—	—	-	-
	-20,00		20		—	—	—	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS / 30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP. — 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE / MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 | 5 | 10 | 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/05/2016	16:30	3,15	3,15

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
09 / 17	SEM ESCALA	806490.88N; 7672242.73W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 19/05/2016
TÉRMINO: 19/05/2016
COTA: 0

FURO SPT08

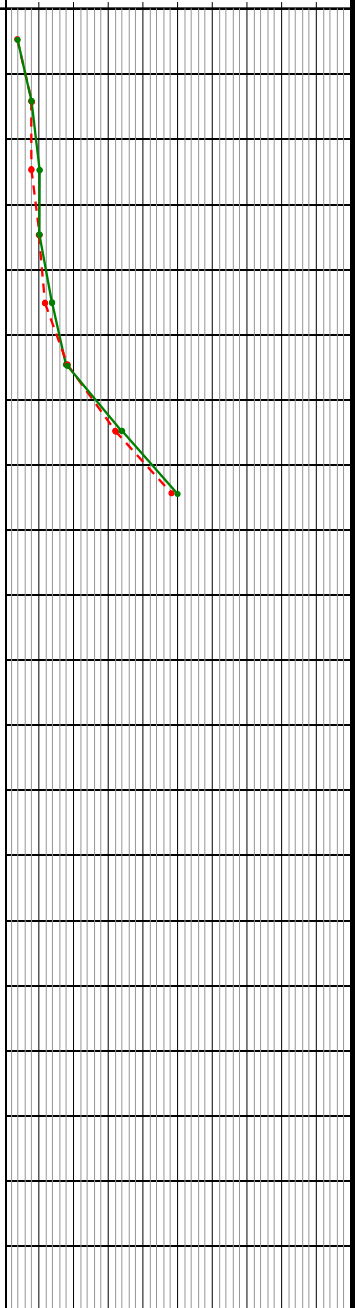
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
		1,50	2	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO DE CONSISTÊNCIA MOLE.	2 2 2 / 15 15 15	4	4
	N.A. -2,70	2,50	3		2 2 3 / 15 15 15	4	5
			4		3 2 3 / 15 15 15	5	5
			5		3 3 4 / 15 15 15	6	7
			6	**ARGILA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	4 5 4 / 15 15 15	9	9
			7		8 8 9 / 15 15 15	16	17
			8		12 12 13 / 15 15 15	24	25
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
19/05/2016	07:30	2,70	2,70

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
08 / 17	SEM ESCALA	806412.3N; 7672249.48W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 19/05/2016
TÉRMINO: 19/05/2016
COTA: 0

FURO SPT07

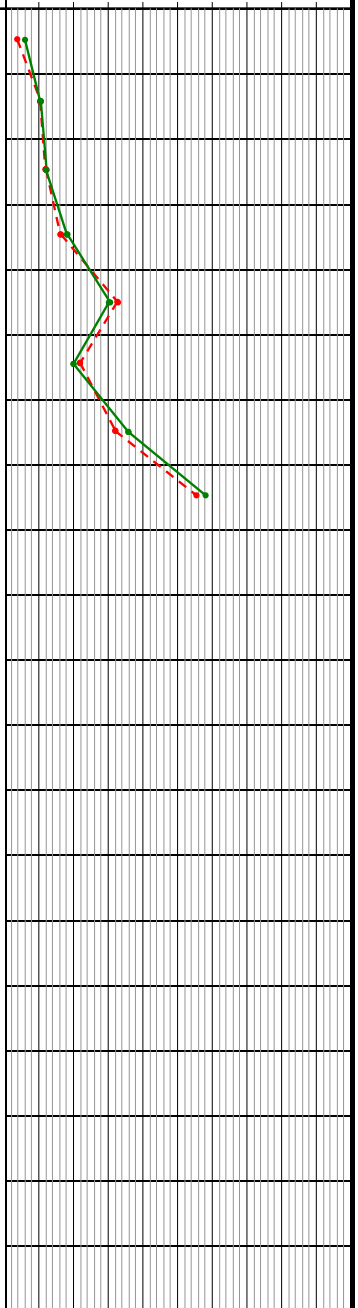
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
		1,20	1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MOLE.	1/15 1/15 2/15	2	3
			2		2/15 3/15 2/15	5	5
	N.A. -3,00		3	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MOLE À RIJA.	3/15 3/15 3/15	6	6
		3,90	4		4/15 4/15 5/15	8	9
			5		8/15 8/15 7/15	16	15
	-5,00		6	**ARGILA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	6/15 5/15 5/15	11	10
			7		7/15 9/15 9/15	16	18
			8		14/15 14/15 15/15	28	29
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE / MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2 5	10	19	

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
19/05/2016	09:10	2,70	2,70

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
07 / 17	SEM ESCALA	806450.55N; 7672177.6W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 19/05/2016
TÉRMINO: 19/05/2016
COTA: 0

FURO SPT06

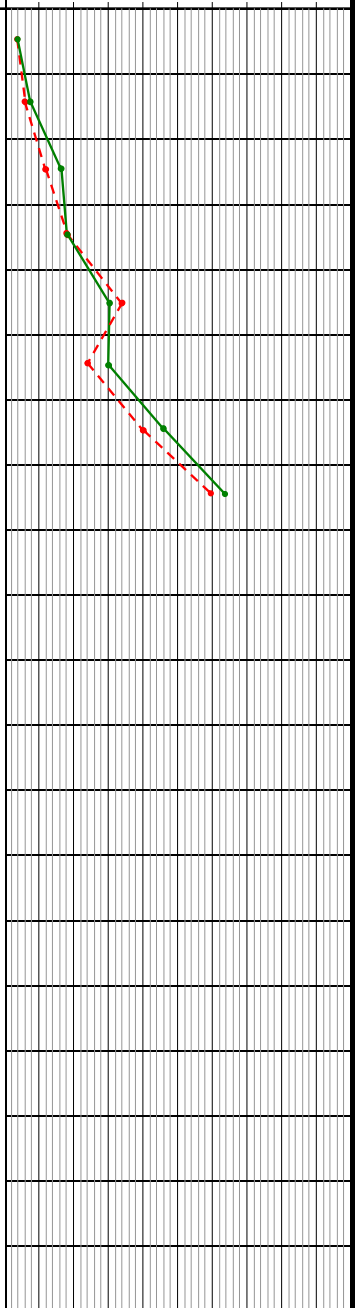
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
		1,50	2		1 2 2 / 15 15 15	3	4
			3	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MOLE À RIJA.	2 4 4 / 15 15 15	6	8
	N.A. -3,40	3,70	4		4 4 4 / 15 15 15	8	8
			5		7 5 5 / 15 15 15	12	10
			6	**ARGILA** COR CINZA E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	6 6 9 / 15 15 15	12	15
	-5,00		7		9 11 12 / 15 15 15	20	23
			8		15 15 17 / 15 15 15	30	32
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
			10		— — —	-	-
	-10,00		11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
			15		— — —	-	-
	-15,00		16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE / MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2 5	10	19	

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
19/05/2016	11:20	3,40	3,40

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
06 / 17	SEM ESCALA	806522.28N; 7672191.08W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 20/05/2016
TÉRMINO: 20/05/2016
COTA: 0

FURO SPT05

REV. | AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | PERFIL GEOLÓGICO | N° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

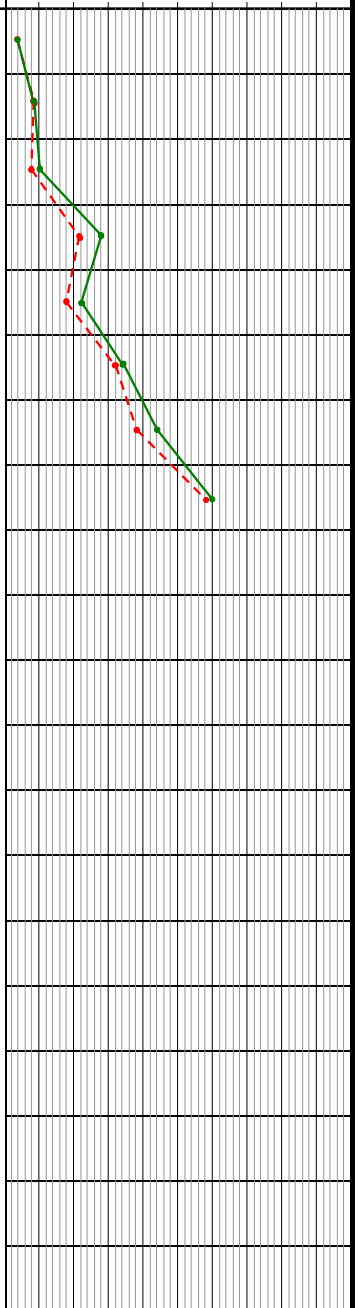
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

N°	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1°	2°	3°	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1	1/15	1/15	1/15	2	2	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MÉDIA.
2	2/15	2/15	2/15	4	4	
3	2/15	2/15	3/15	4	5	
4	5/15	6/15	8/15	11	14	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.
5	4/15	5/15	6/15	9	11	
6	8/15	8/15	9/15	16	17	
7	9/15	10/15	12/15	19	22	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.
8	14/15	15/15	15/15	29	30	
9	—	—	—	-	-	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.
10	—	—	—	-	-	
11	—	—	—	-	-	
12	—	—	—	-	-	
13	—	—	—	-	-	
14	—	—	—	-	-	
15	—	—	—	-	-	
16	—	—	—	-	-	
17	—	—	—	-	-	
18	—	—	—	-	-	
19	—	—	—	-	-	
20	—	—	—	-	-	

N.A. -5,80
3,45
5,50
8,45
-10,00
-15,00
-20,00

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)
2 5 10 19
M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
20/05/2016	07:40	5,80	5,80

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
05 / 17	SEM ESCALA	806600.14N; 7672174.88W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

SONDAGRI
SERVIÇOS EM SONDAGEM E AGRIMENSURA

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 24/05/2016
TÉRMINO: 24/05/2016
COTA: 0

FURO SPT04

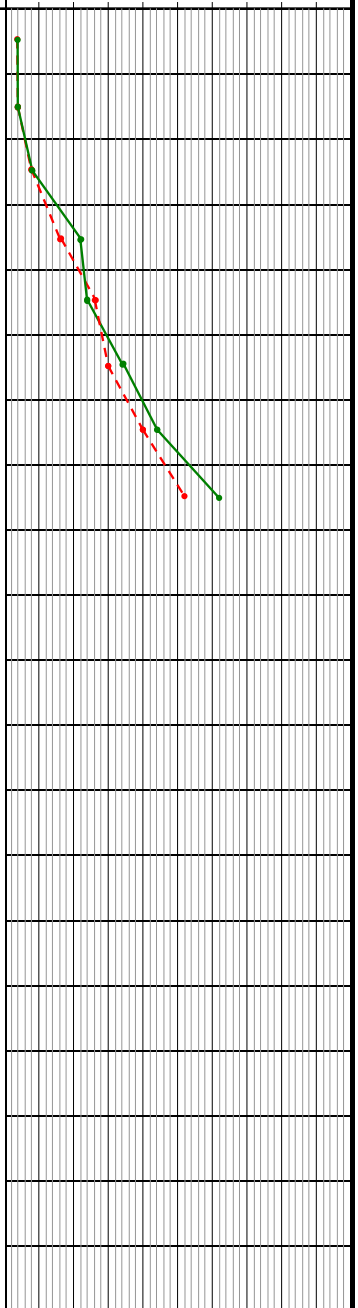
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
		2,00					
	N.A. -3,00		3	**ARGILA** COR CINZA COM CONSISTÊNCIA DE MOLE À RIJA.	2 2 2 / 15 15 15	4	4
			4		4 4 7 / 15 15 15	8	11
			5		7 6 6 / 15 15 15	13	12
			6		7 8 9 / 15 15 15	15	17
		6,00					
			7	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE RIJA À DURA.	10 10 12 / 15 15 15	20	22
			8		12 14 17 / 15 15 15	26	31
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
			10		— — —	-	-
	-10,00		11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
			15		— — —	-	-
	-15,00		16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE / MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2 5	10	19	

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
24/05/2016	07:50	3,00	3,00

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI / EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
04 / 17	SEM ESCALA	806495.81N; 7672117.1W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 24/05/2016
TÉRMINO: 24/05/2016
COTA: 0

FURO SPT03

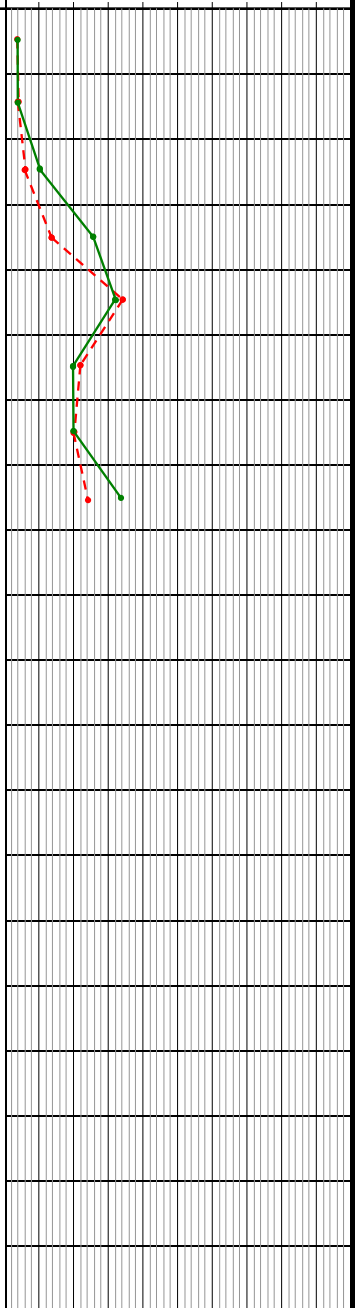
REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
		2,45	3		1 2 1 / 15 15 15	3	3
	N.A. -4,10		4	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	3 4 9 / 15 15 15	7	13
		4,50	5		9 8 8 / 15 15 15	17	16
			6		6 5 5 / 15 15 15	11	10
			7	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À RIJA.	5 5 5 / 15 15 15	10	10
			8		5 7 10 / 15 15 15	12	17
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50



M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
24/05/2016	11:30	4,10	4,10

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
03 / 17	SEM ESCALA	806574.22N; 7672109.77W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506.898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

INÍCIO: 25/05/2016
TÉRMINO: 25/05/2016
COTA: 0

FURO SPT02

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 1 / 15 15 15	2	2
		2,45	3	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MOLE À RIJA.	1 2 2 / 15 15 15	3	4
			4		4 8 8 / 15 15 15	12	16
			5		4 4 3 / 15 15 15	8	7
		5,00	6	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	4 3 4 / 15 15 15	7	7
	N.A. -6,10		7		5 6 8 / 15 15 15	11	14
			8		9 10 10 / 15 15 15	19	20
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS (SPT)

FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.
5	10	20	30	40 50

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
25/05/2016	08:20	6,10	6,10

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI
02 / 17	SEM ESCALA	806644.86N; 7672084.26W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	CREA/SP 506 898.1652

COD - 12.06.11.D.0.0.SP

www.sondagri.com.br

Rua: Antônio Honório Ribeiro, 995, Centro
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 3987 6790 I 99218 8311
sondagri@hotmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

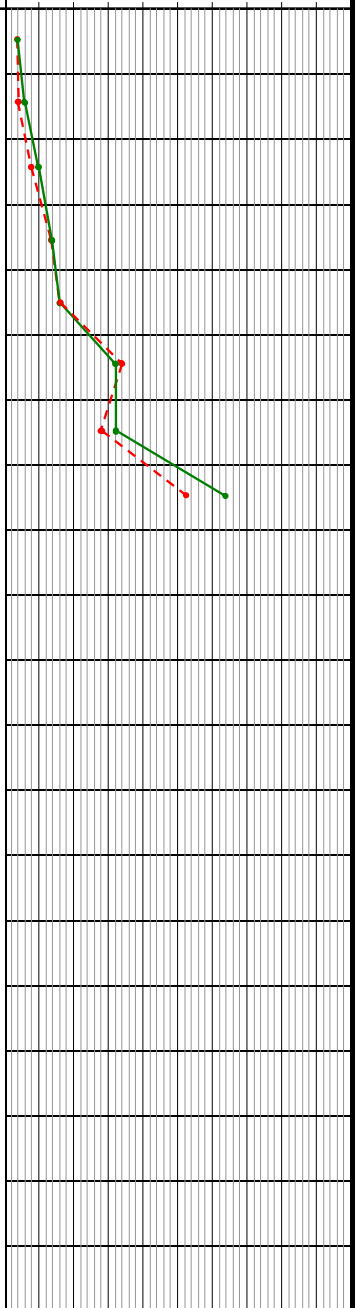
CLIENTE: Prefeitura Municipal de Pontal
OBRA: Loteamento Pontal D
LOCAL: Prolongamento da Rua José Leonel Pupo - Centro - Pontal/SP

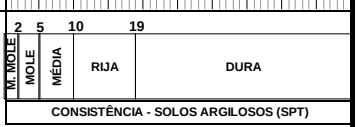
INÍCIO: 25/05/2016
TÉRMINO: 25/05/2016
COTA: 0

FURO SPT01

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { **Ø INTERNO = 34.9 mm** / **Ø EXTERNO = 50.8 mm**
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. / AVANÇO (1 2 3 TC/ TH/ CA)	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA COM CONSISTÊNCIA DE MUITO MOLE À MOLE.	1 1 1 / 15 15 15	2	2
			2		1 1 2 / 15 15 15	2	3
		2,45	3	**ARGILA** COR AVERMELHADA ESCURA DE CONSISTÊNCIA MOLE.	2 2 3 / 15 15 15	4	5
		3,15	4	**ARGILA SILTOSA** COR OCRE E VARIEGADO COM CONSISTÊNCIA DE MÉDIA À DURA.	3 4 3 / 15 15 15	7	7
	N.A. -3,60		5		4 4 4 / 15 15 15	8	8
			6		8 9 7 / 15 15 15	17	16
			7		6 8 8 / 15 15 15	14	16
			8		12 14 18 / 15 15 15	26	32
		8,45	9	TÉRMINO DO FURO COM 8,45 m - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM DEFINIDO POR CONTRATO **(CDHU)**.	— — —	-	-
	-10,00		10		— — —	-	-
			11		— — —	-	-
			12		— — —	-	-
			13		— — —	-	-
			14		— — —	-	-
	-15,00		15		— — —	-	-
			16		— — —	-	-
			17		— — —	-	-
			18		— — —	-	-
			19		— — —	-	-
	-20,00		20		— — —	-	-





OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRAVÉL AO ENSAIO

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ½"	1.00	8,45
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
25/05/2016	13:00	3,60	3,60

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS:	SONDADOR: LEVI EQUIPE	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
01 / 17	SEM ESCALA	806549.85N; 7672029.74W	BRUNO, GERMANO, AURÉLIO	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

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
28027230180685307
Substituição retificadora à 92221220160562830

1. Responsável Técnico

LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI

Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Produção - Mecânica, Engenheiro Mecânico, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2611636664**

Registro: **5068981652-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

Endereço: **Rua Guilherme Silva**

Nº: **337**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Contrato:

Celebrado em: **13/05/2016**

Vinculada à Art nº:

Valor: R$ **10.500,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOSÉ LEONEL PUPO**

Nº:

Complemento: **PROLONGAMENTO DA RUA - LOTEAMENTO PONTAL D**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Pontal**

UF: **SP**

CEP: **14180-000**

Data de Início: **13/05/2016**

Previsão de Término: **31/05/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Pontal**

CPF/CNPJ: **45.352.267/0001-86**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	**Ensaio**	**Sondagens**	**17,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Execução de sondagem do tipo SPT conforme NBR 6484 e NBR 8036, perfazendo um total de 17 pontos, no loteamento Pontal D.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE RIBEIRÃO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local data

LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI - CPF: 341.930.398-03

Prefeitura Municipal de Pontal - CPF/CNPJ: 45.352.267/0001-86

9. Informações

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

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

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

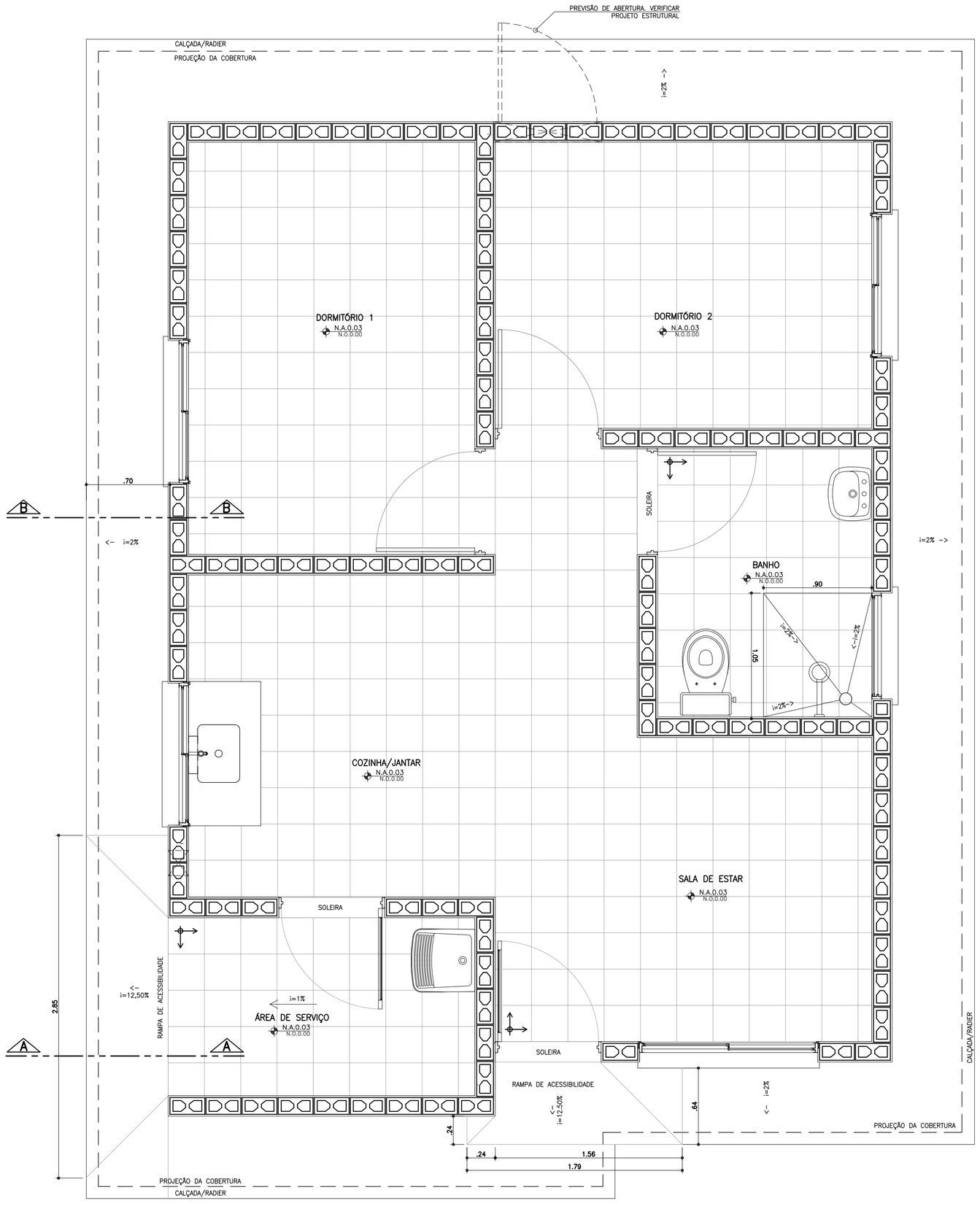
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

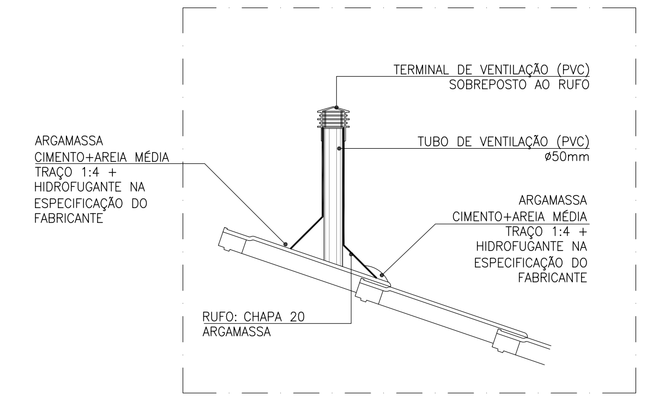
Valor ART R$ 0,00 Registrada em: 07/06/2018 Valor Pago R$ 0,00 Nosso Numero: 28027230180685307 Versão do sistema

Impresso em: 07/06/2018 21:13:09

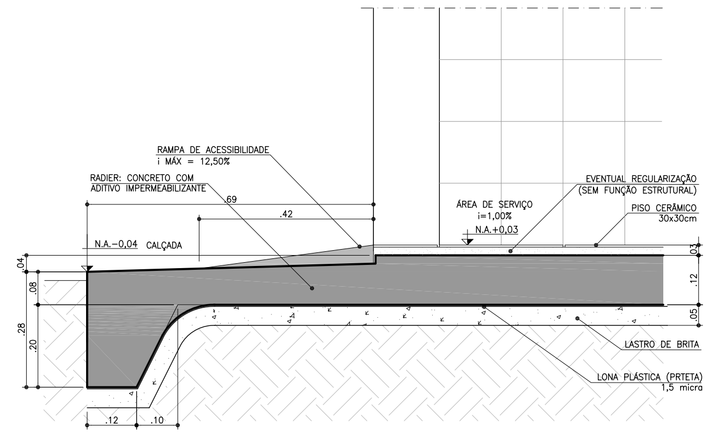
Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4



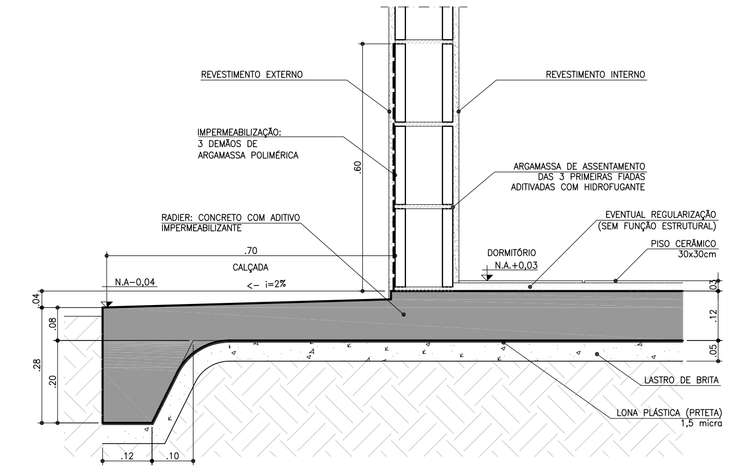
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



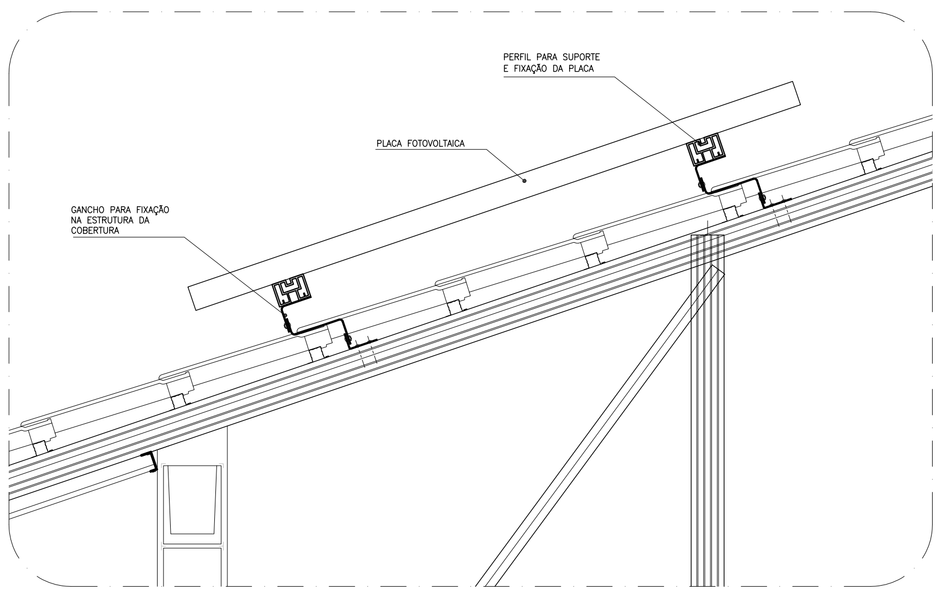
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO



CORTE AA
ESCALA 1:10



CORTE BB
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

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

LEGENDA
→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

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

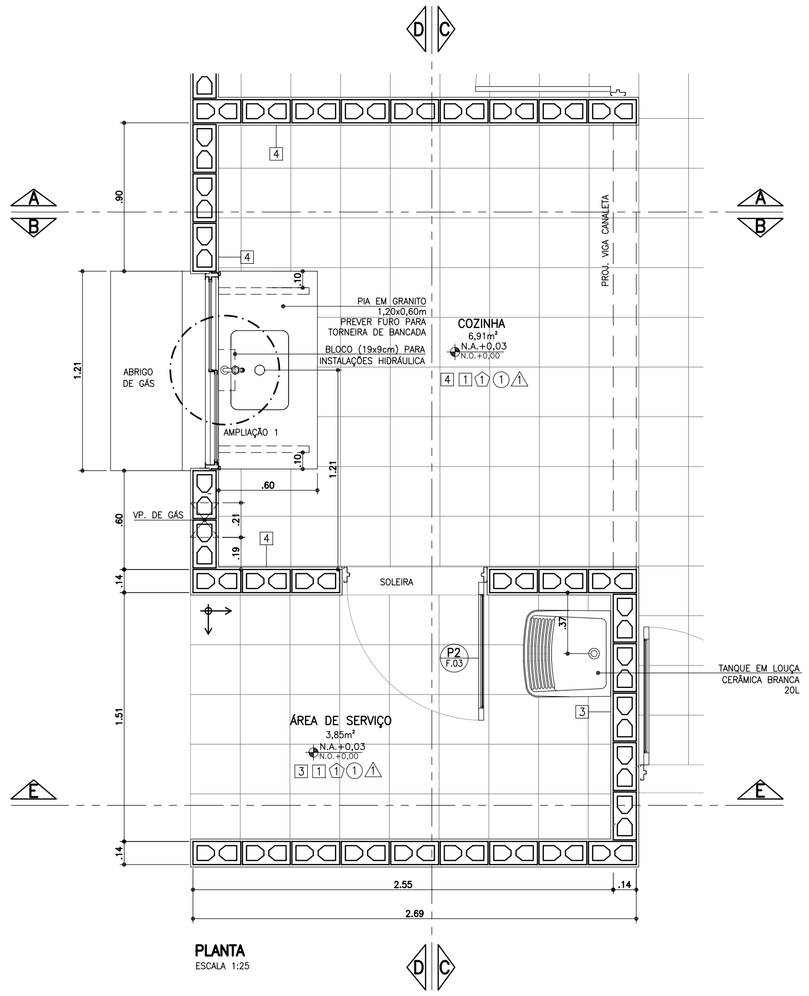
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

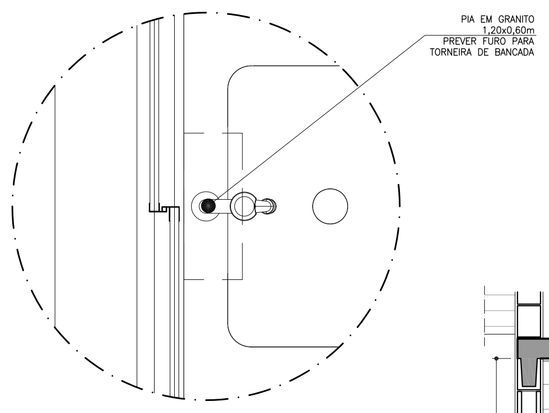
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

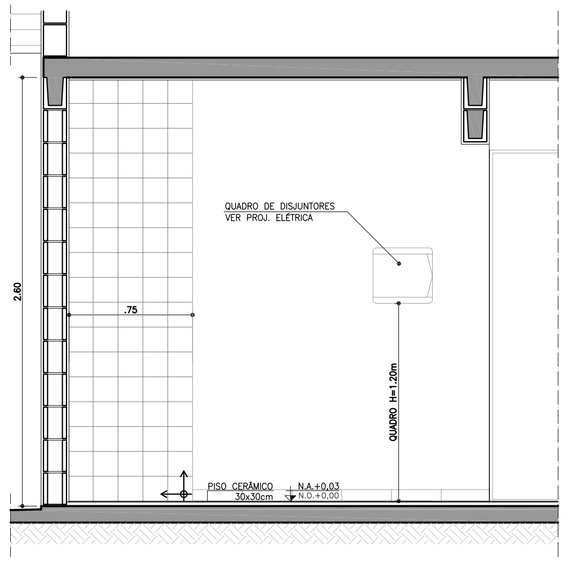
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



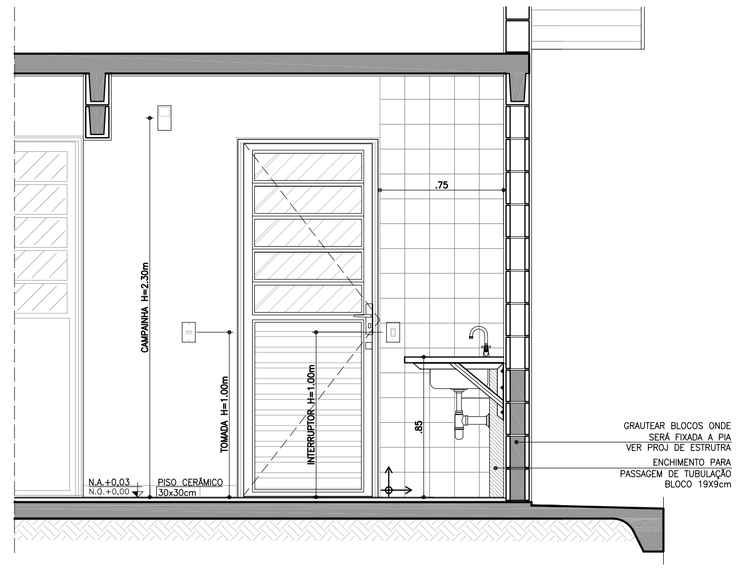
PLANTA
ESCALA 1:25



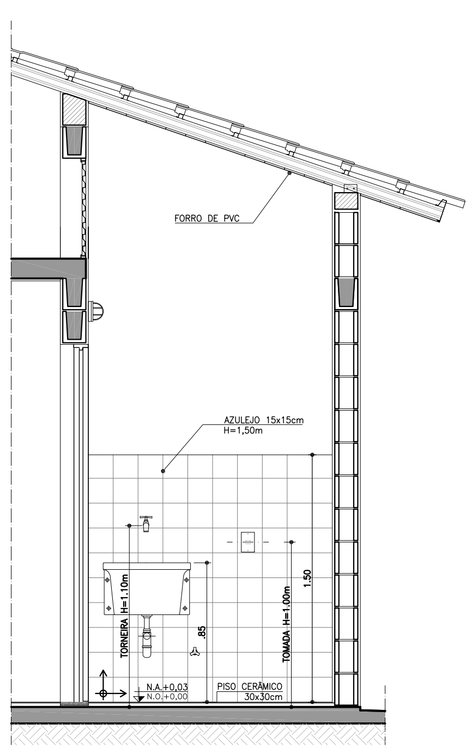
AMPLIAÇÃO 1
SEM ESCALA



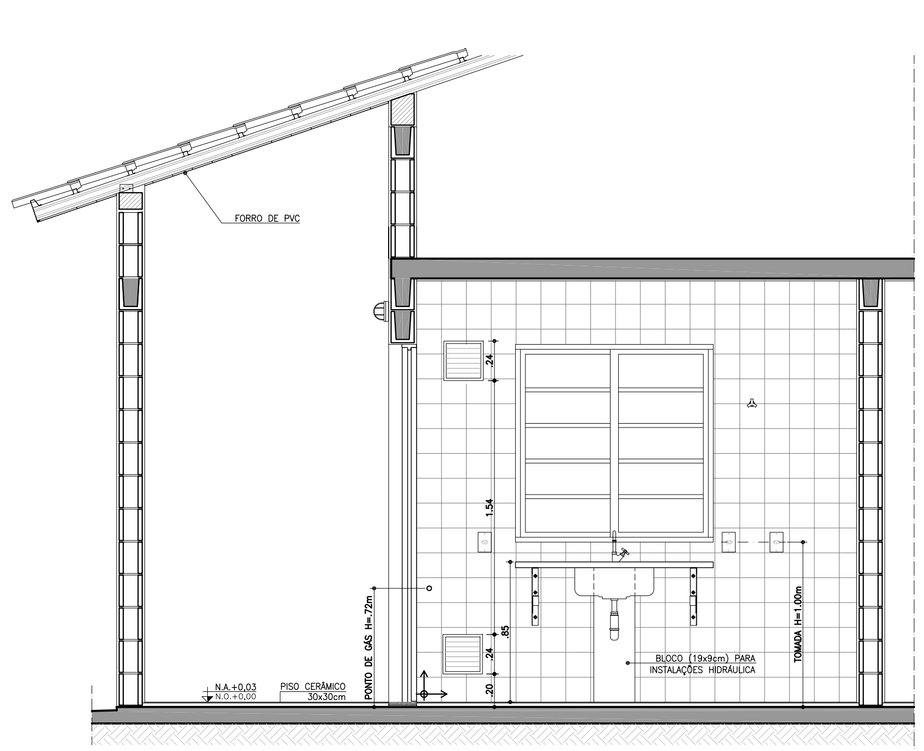
CORTE AA
ESCALA 1:25



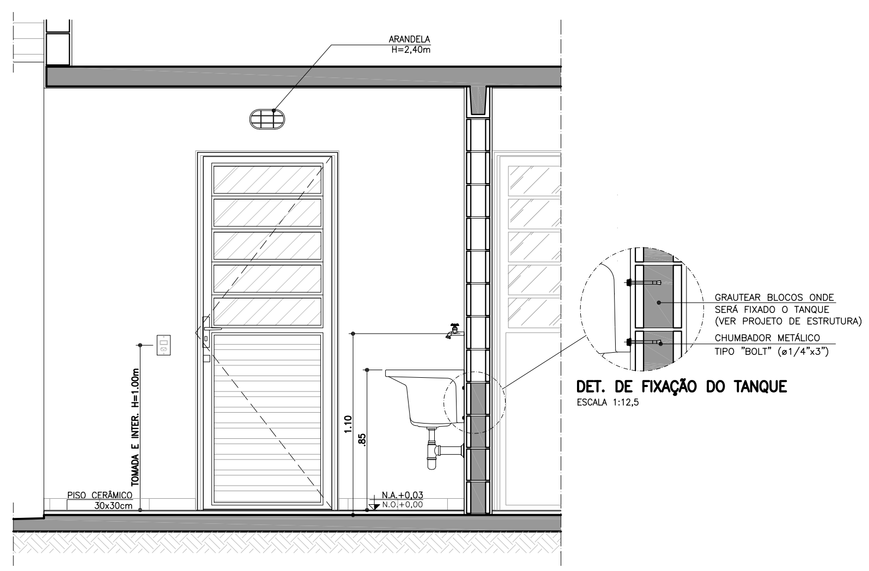
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



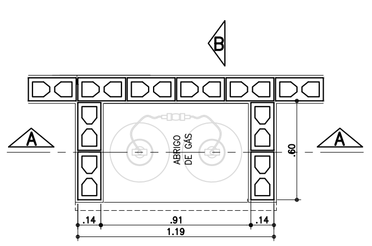
CORTE DD
ESCALA 1:25



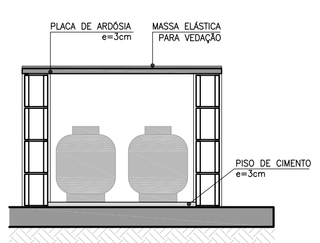
CORTE EE
ESCALA 1:25

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

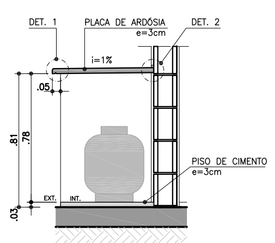
ABRIGO DE GÁS



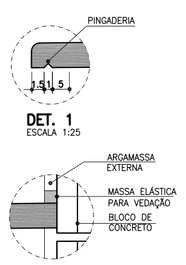
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

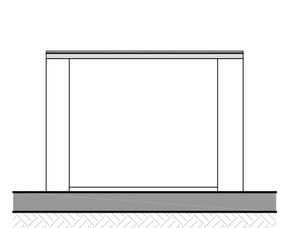


CORTE BB
ESCALA 1:25

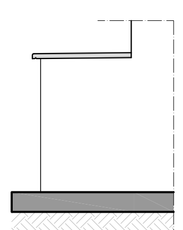


DET. 1
ESCALA 1:25

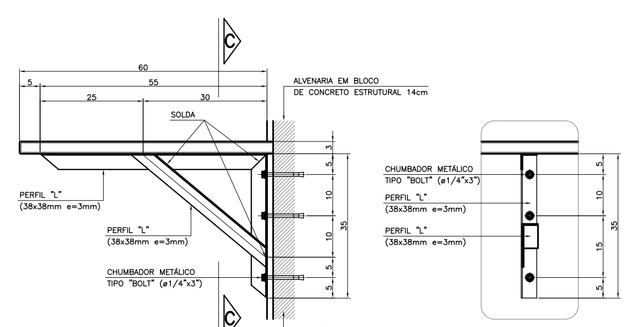
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



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

VISTA C-C

LISTA 3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 9222122015009337 1

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

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

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

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01;

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

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

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

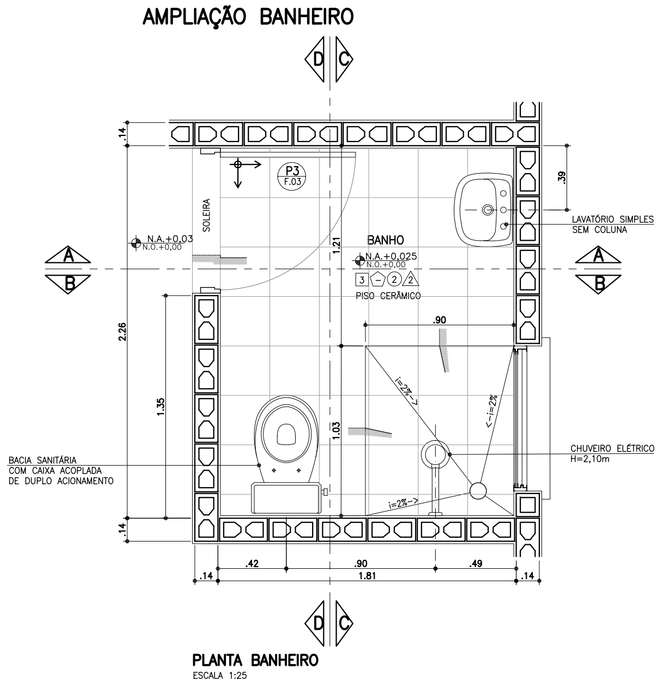
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

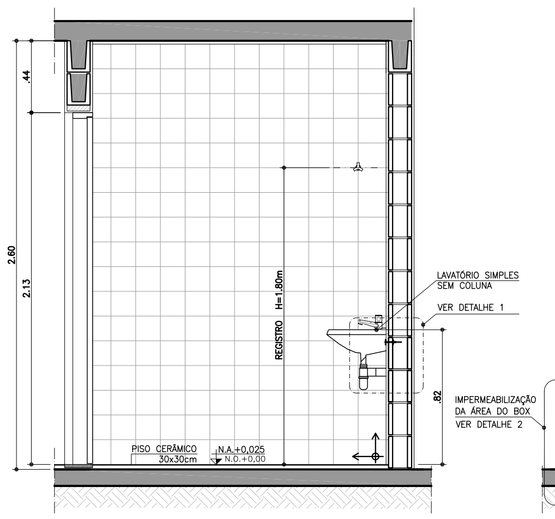
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

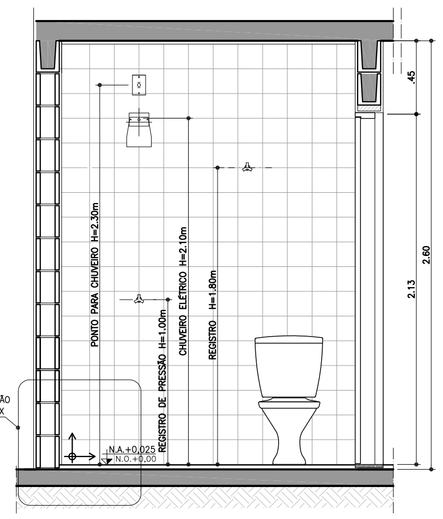
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



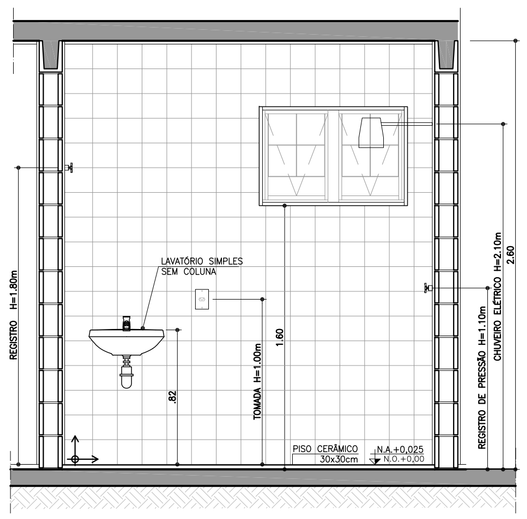
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



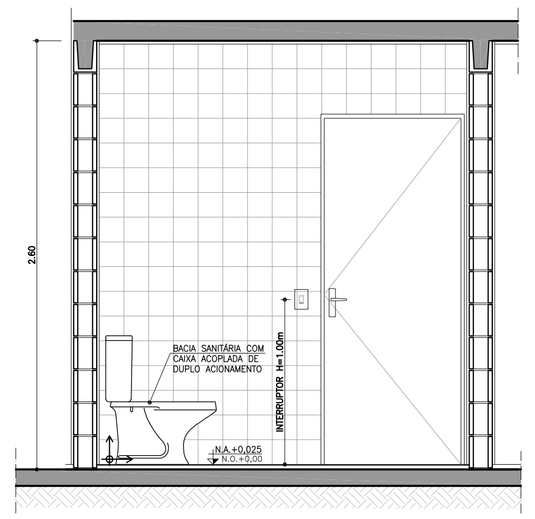
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

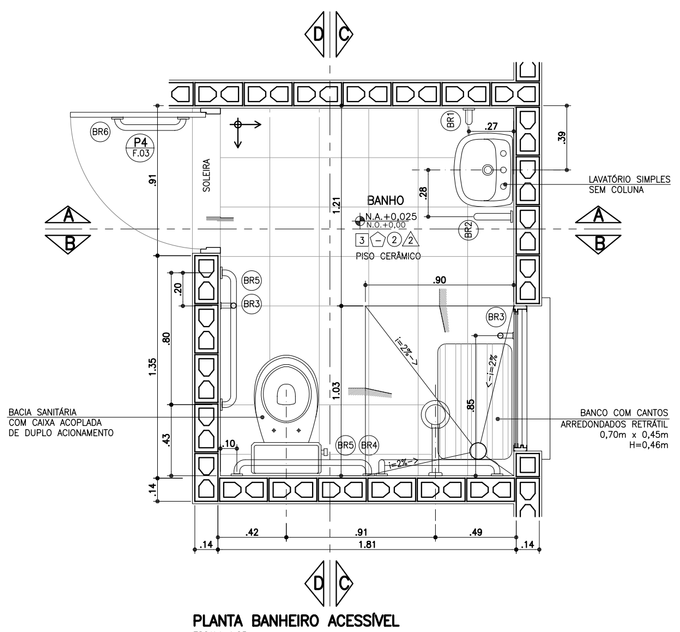


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

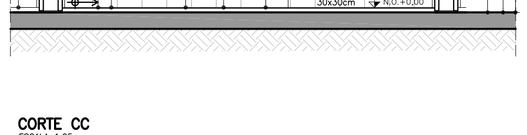
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25

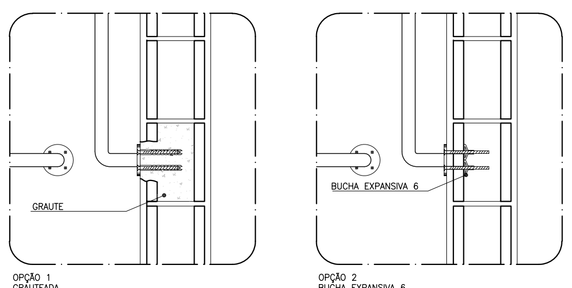
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

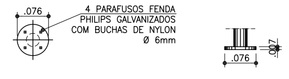
CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

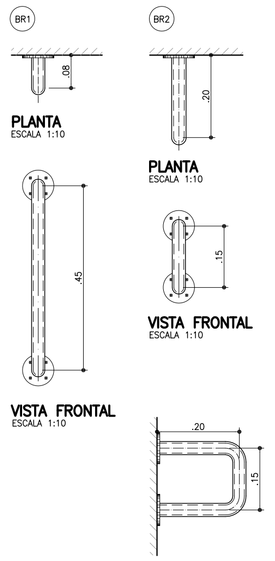


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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

BARRAS DE APOIO



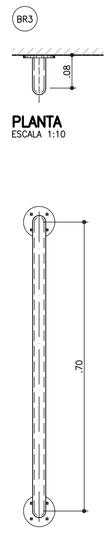
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

PLANTA
ESCALA 1:10

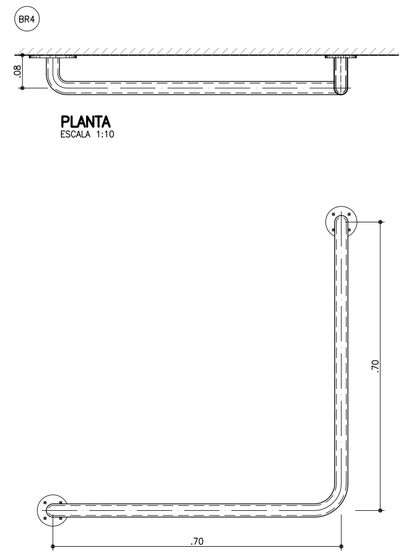
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



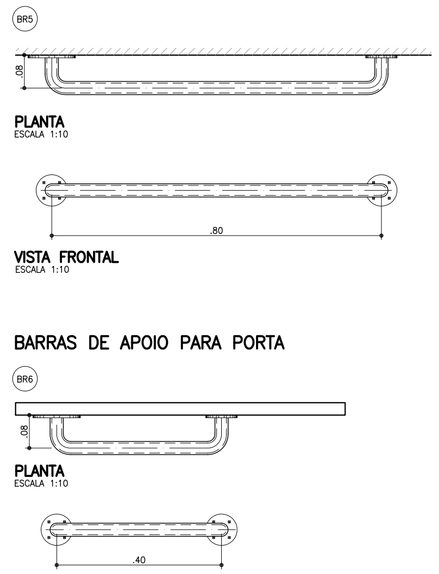
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



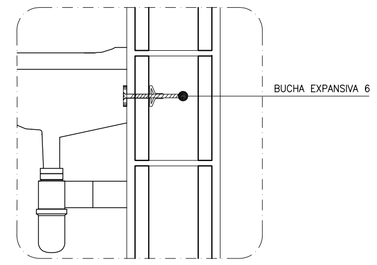
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

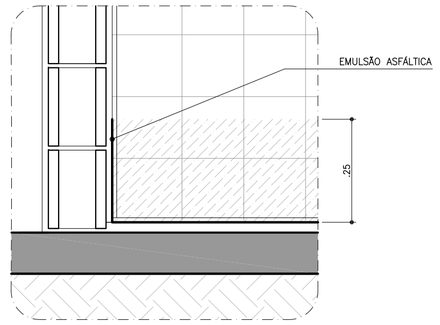
BARRAS DE APOIO PARA PORTA

PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 1: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 2: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	04/06

ASSUNTO

AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

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

ASSINATURAS

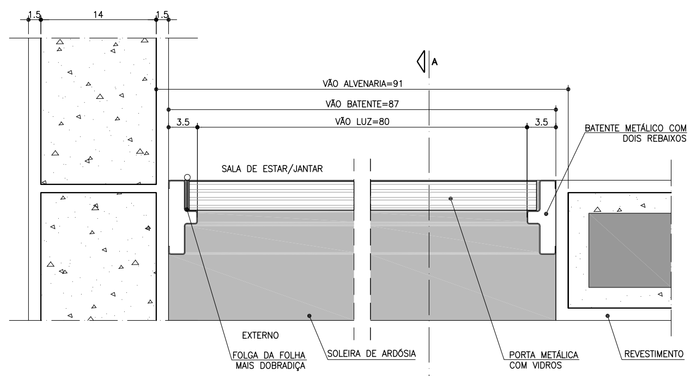
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

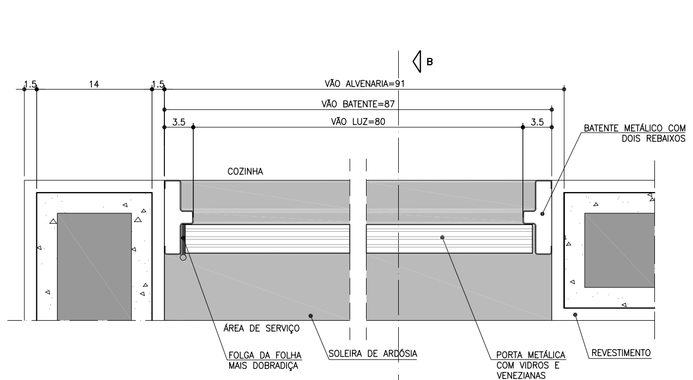
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

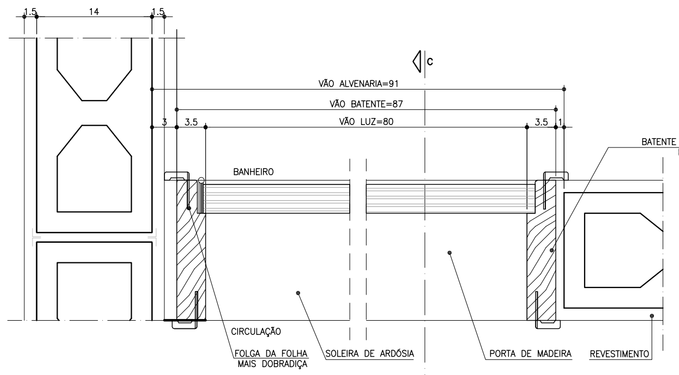
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



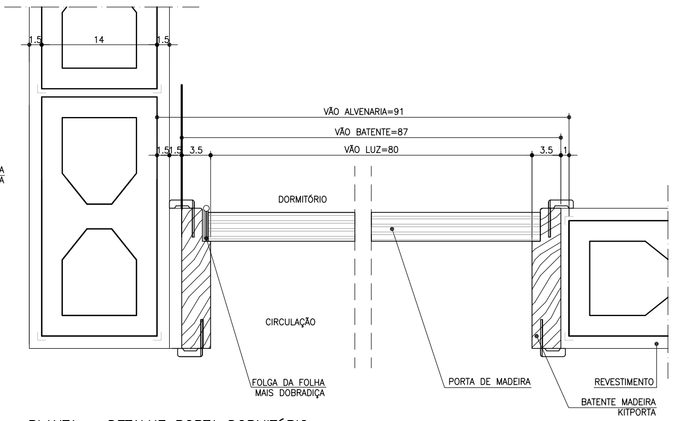
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



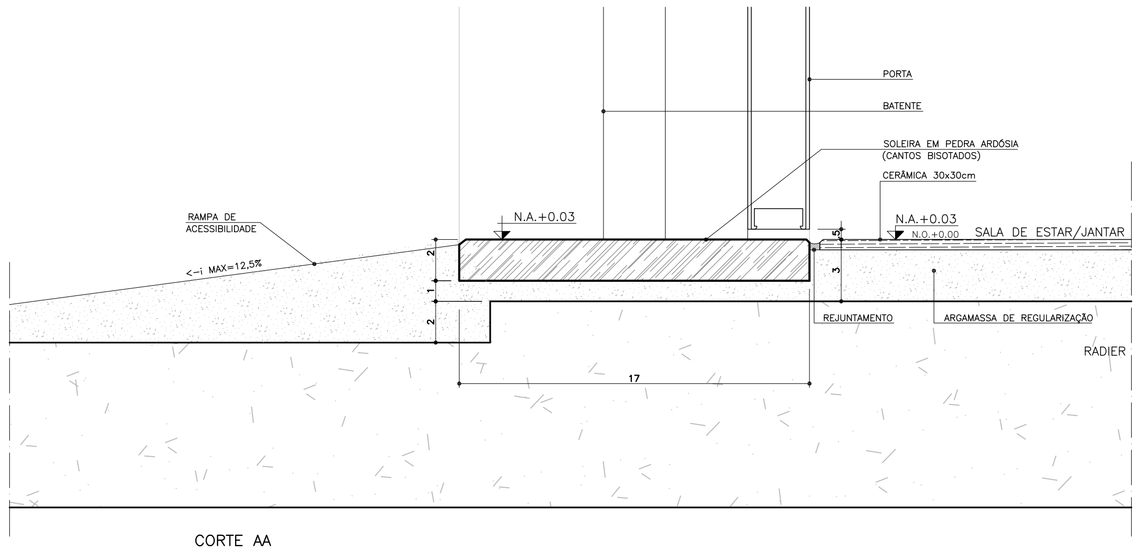
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



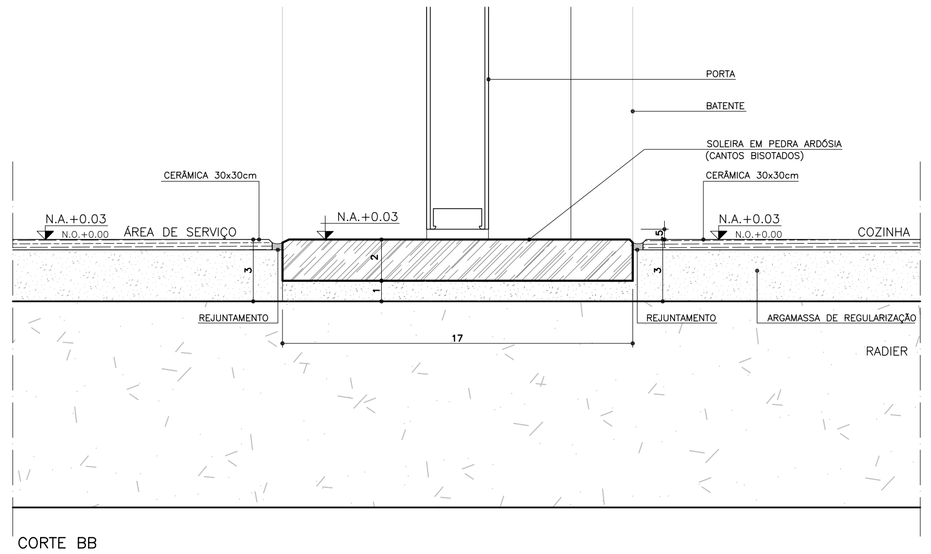
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



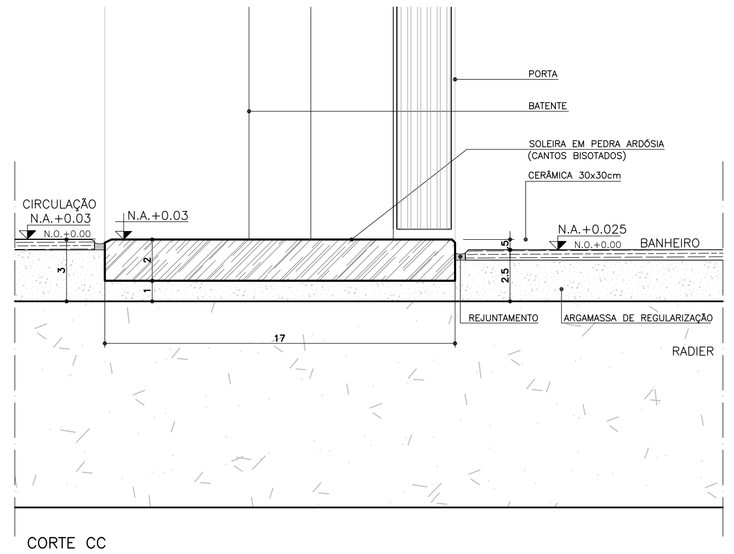
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



CORTE AA
ESCALA 1:2



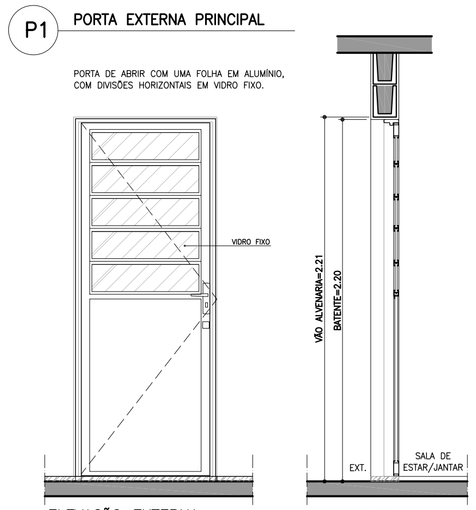
CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO.

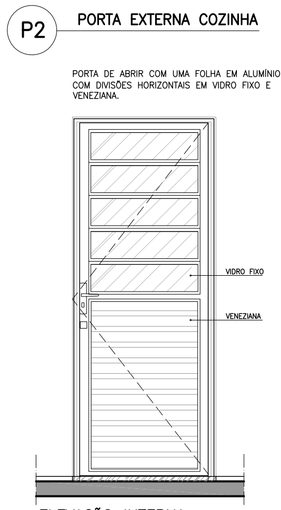


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

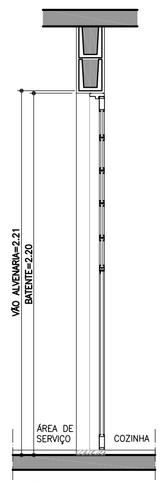
CORTE DD
ESCALA 1:25

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO E VENEZIANA.



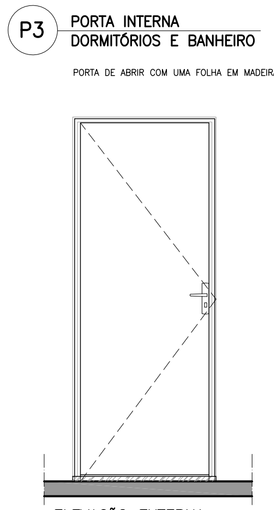
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



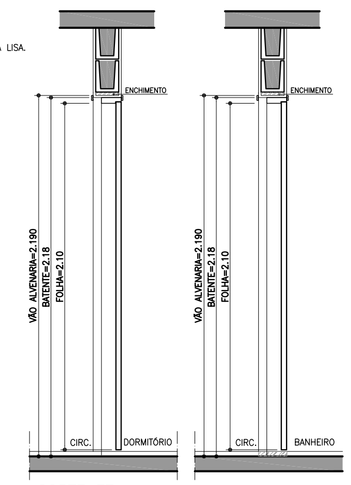
CORTE EE
ESCALA 1:25

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA.



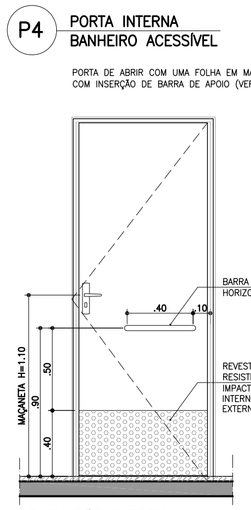
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



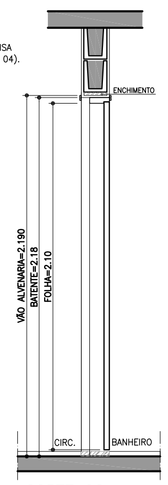
CORTE FF
ESCALA 1:25

P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

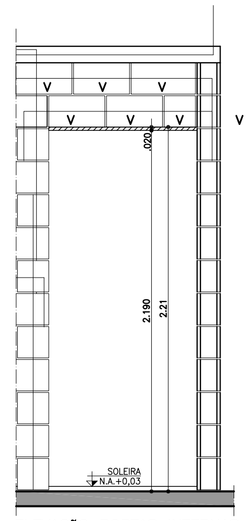
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04).



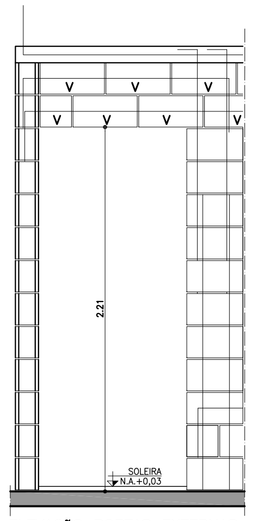
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



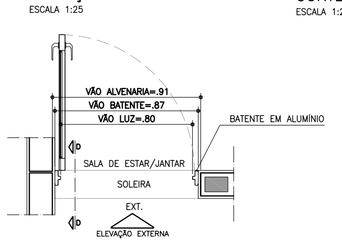
CORTE GG
ESCALA 1:25



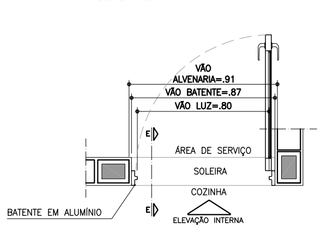
ELEVAÇÃO PORTAS INTERNAS
ESCALA 1:25



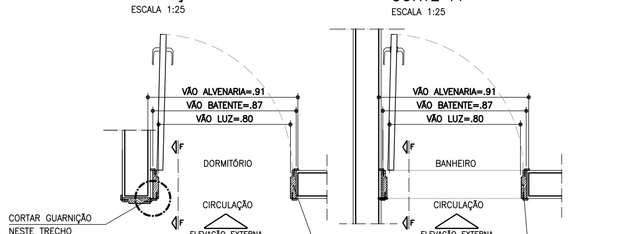
ELEVAÇÃO PORTAS EXTERNAS
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

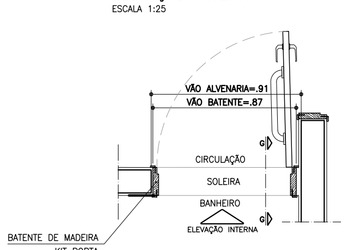


PLANTA
ESCALA 1:25

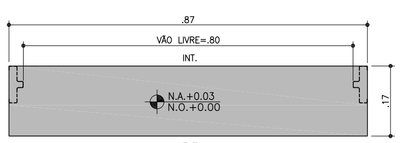


PLANTA
ESCALA 1:25

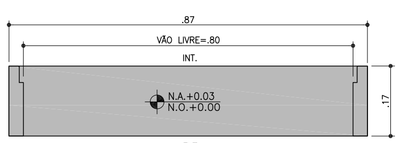
DETALHE BATENTE KIT PORTA



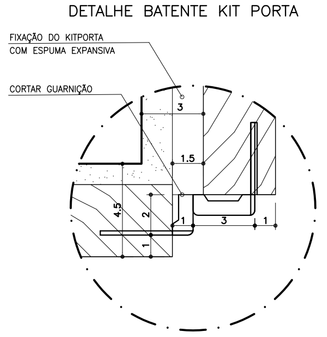
PLANTA
ESCALA 1:25



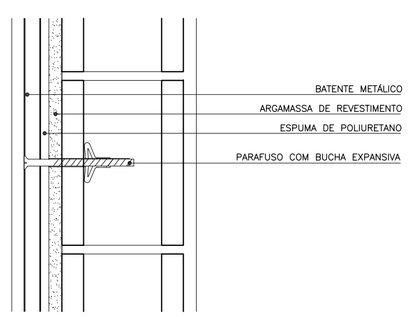
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



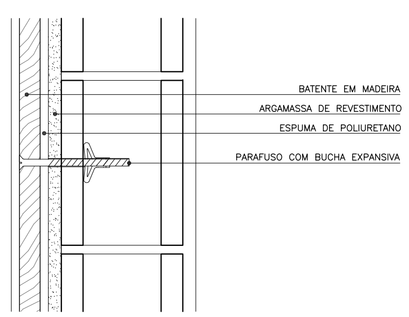
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



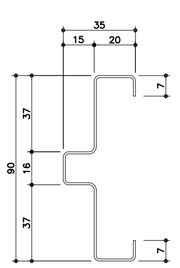
AMPLIAÇÃO 1
ESCALA 1:2
LOCAL: ACESSOS DORM 1 e DORM 2



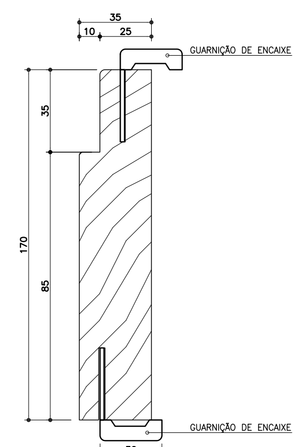
DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:5



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



BATENTE DE MADEIRA – KITPORTA
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
• MEDIDAS EM MILIMETROS

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 9222122015093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	RRT 6356424

NOTAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10 – O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA COM BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO-SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRA.

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

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

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

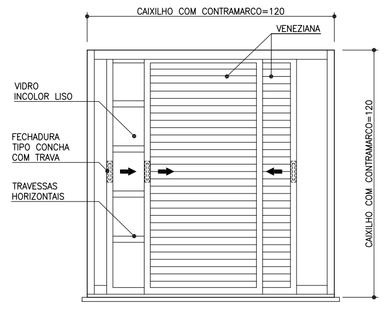
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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

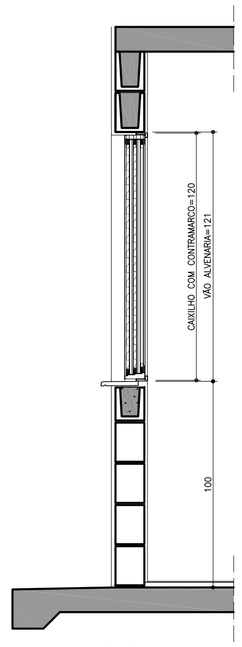
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

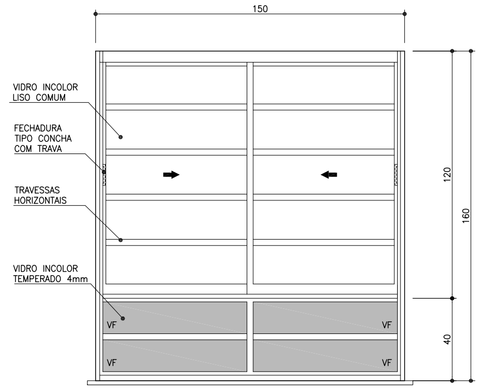
PLANTA
ESCALA 1:25



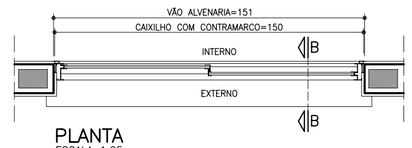
CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

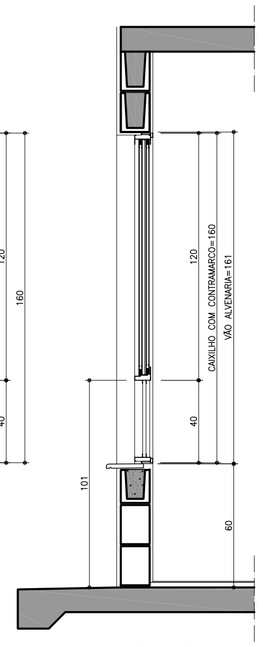
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS
BANDEIRA INFERIOR FIXA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



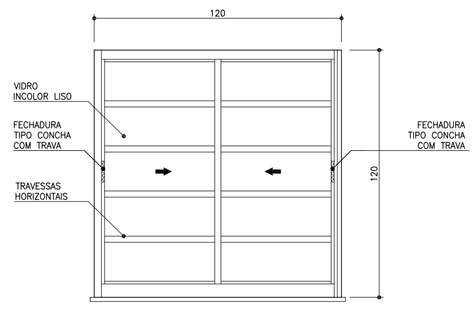
PLANTA
ESCALA 1:25



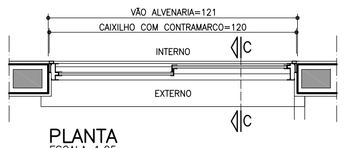
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

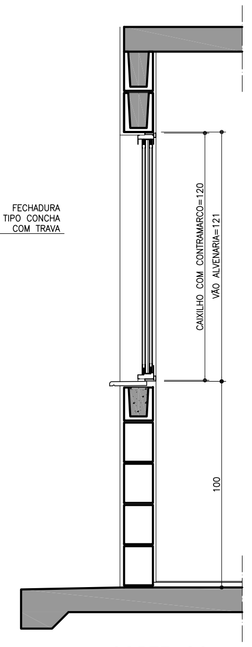
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



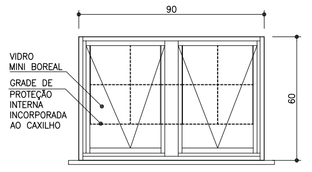
PLANTA
ESCALA 1:25



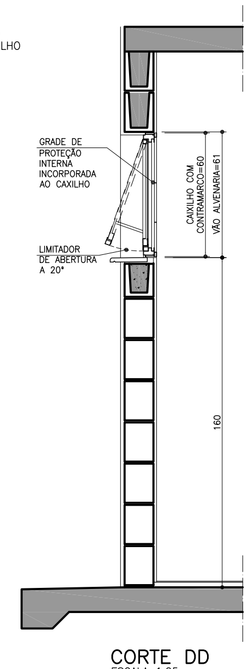
CORTE CC
ESCALA 1:25

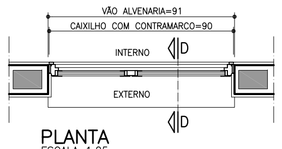
JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

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



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



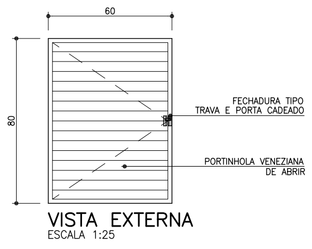


PLANTA
ESCALA 1:25

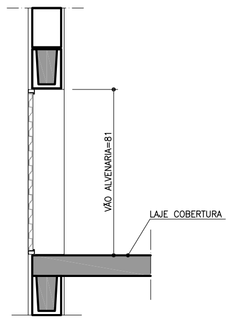
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

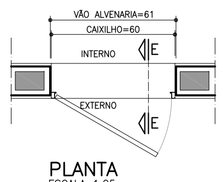
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE EE
ESCALA 1:25

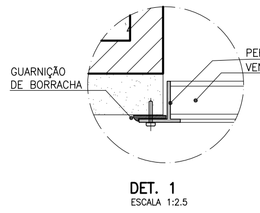


PLANTA
ESCALA 1:25

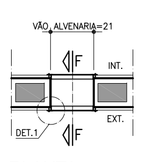
VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

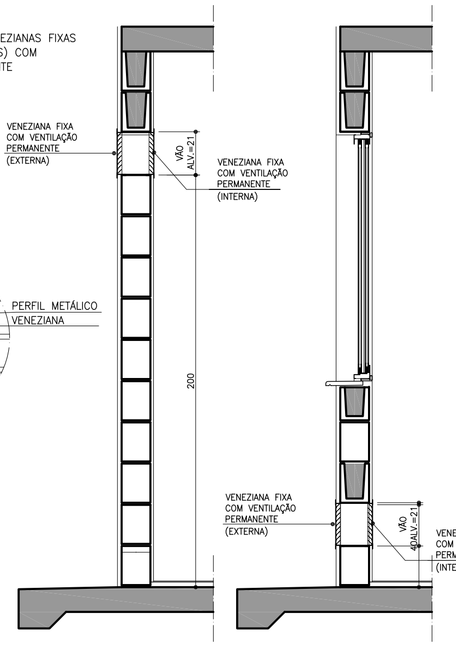
VISTA
ESCALA 1:25



DET. 1
ESCALA 1:2.5



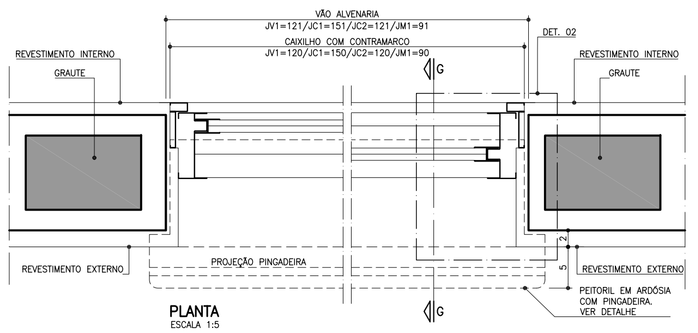
PLANTA
ESCALA 1:25



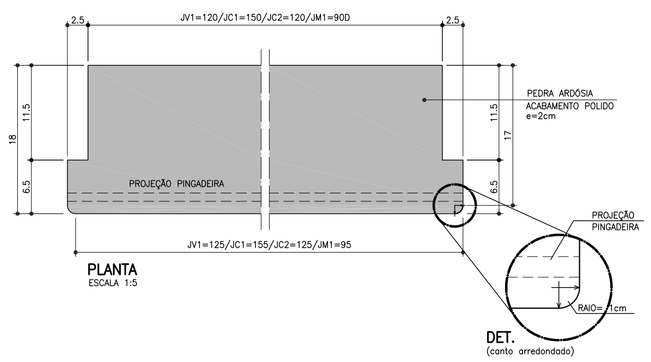
CORTE FF
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

DETALHE DO PEITORIL

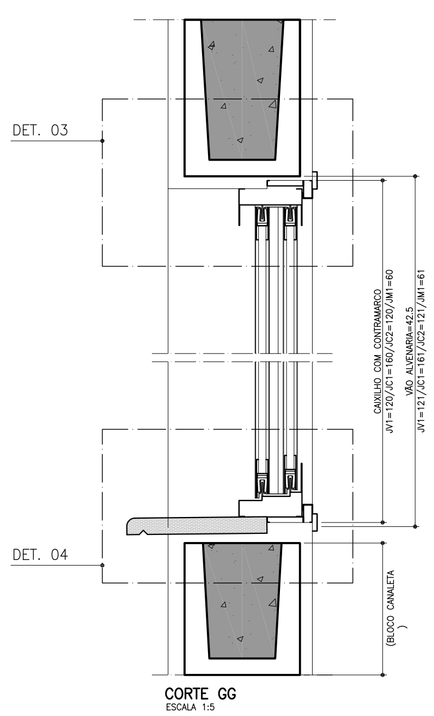


PLANTA
ESCALA 1:5

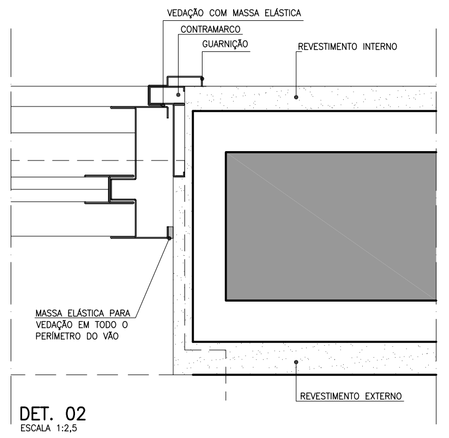


PLANTA
ESCALA 1:5

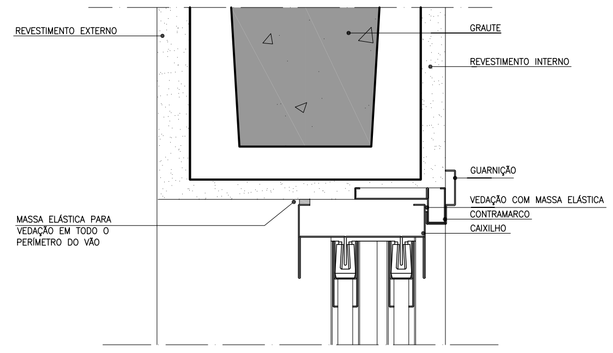
DET.
(canto arredondado)



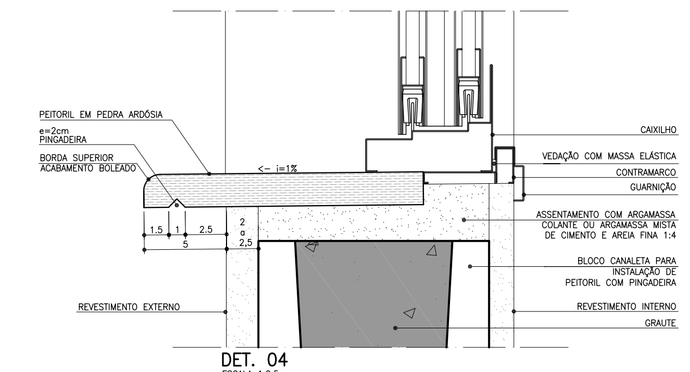
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES

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

NOTAS

1 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO.

2 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

3 – AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.

4 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

5 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

6 – AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

7 – INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS EMBREIRAS LATERAIS.

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA. INCLUSÃO DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA	2	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 40(cm)	1:25 OU INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

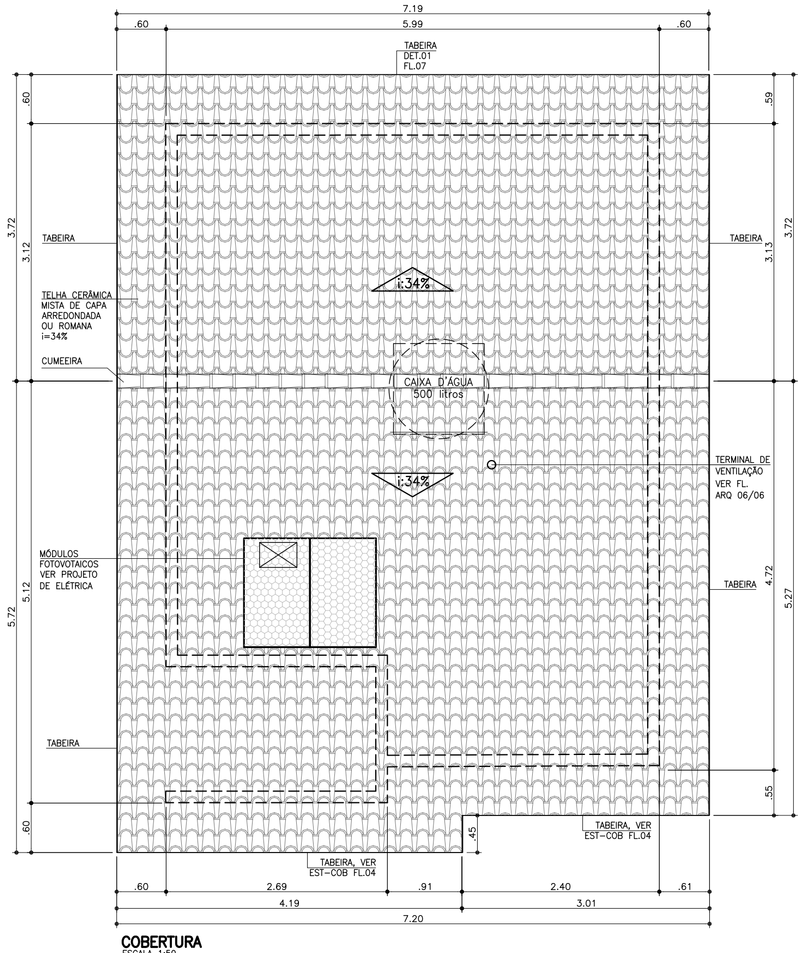
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

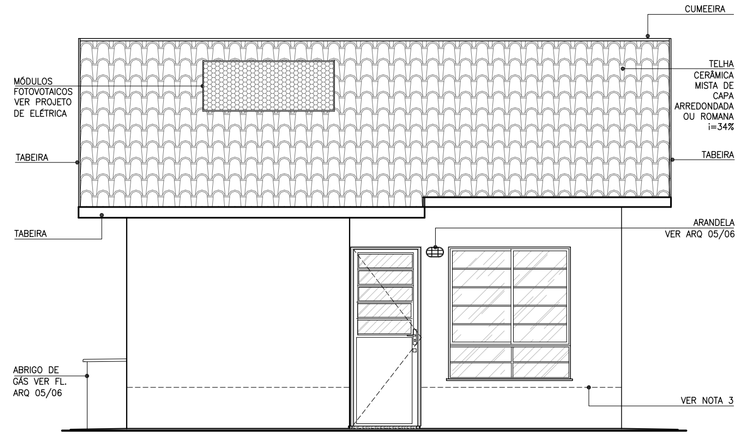
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

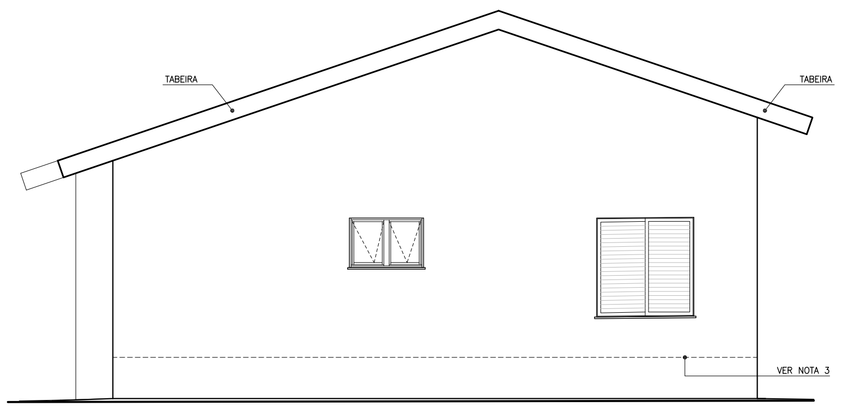
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



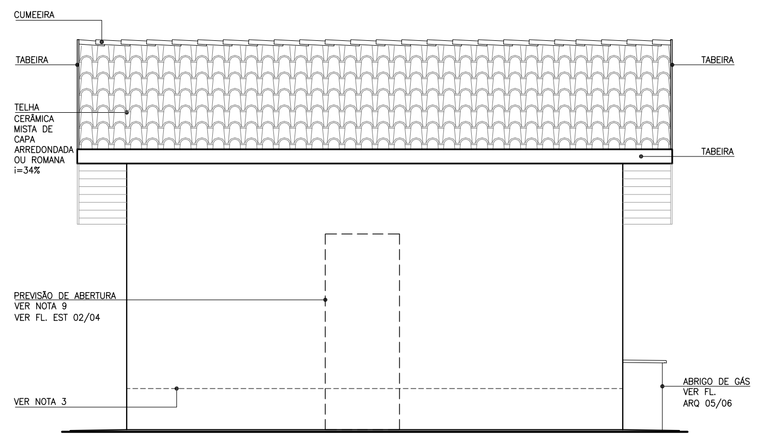
COBERTURA
ESCALA 1:50



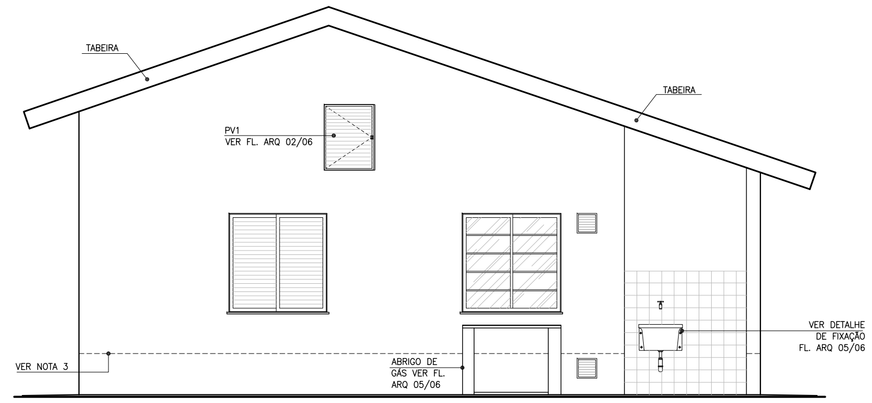
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



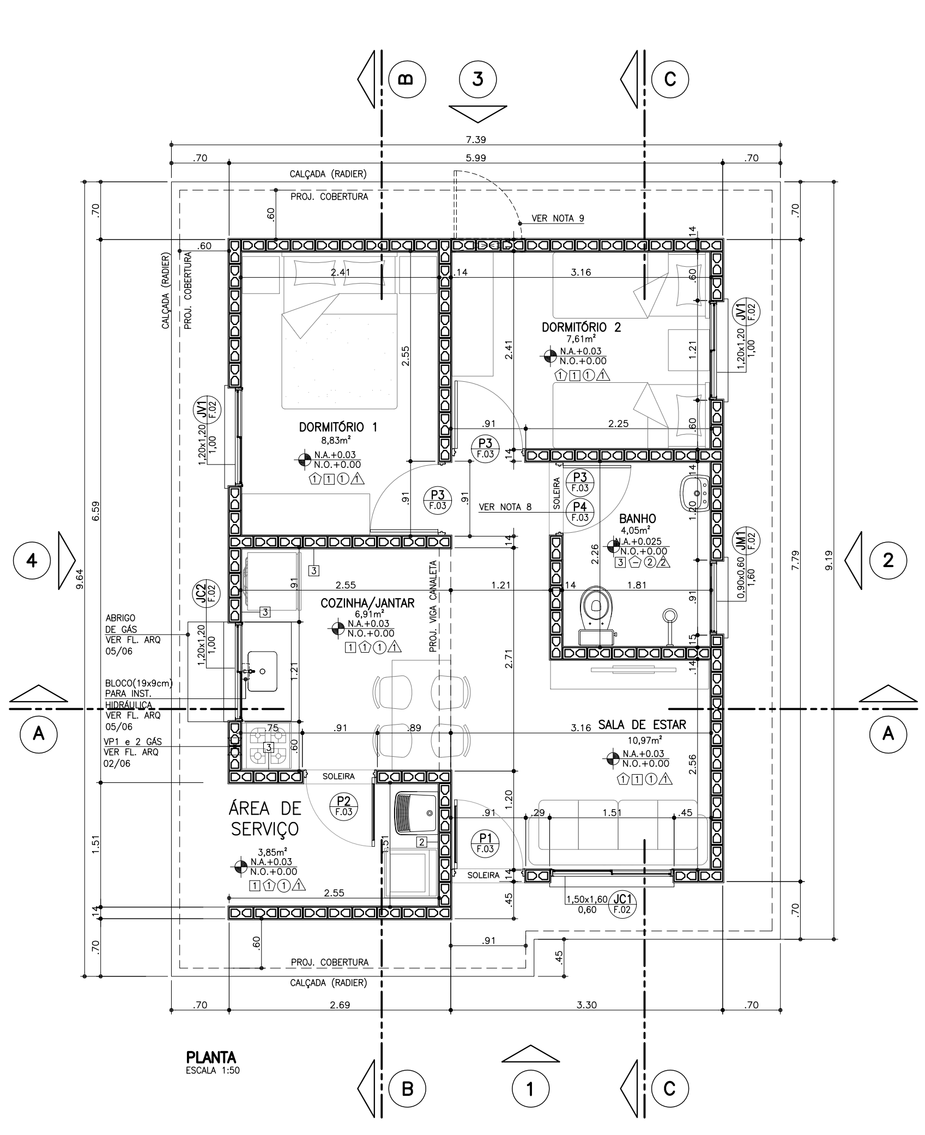
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



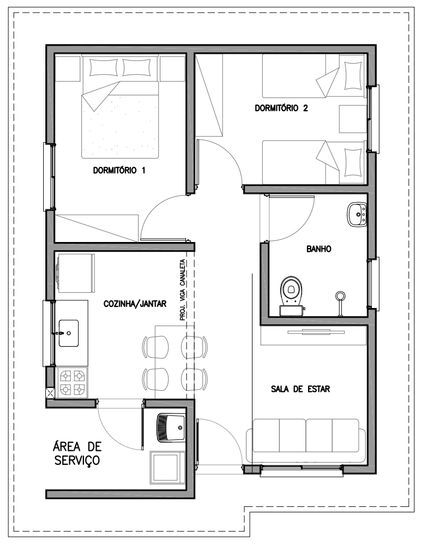
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



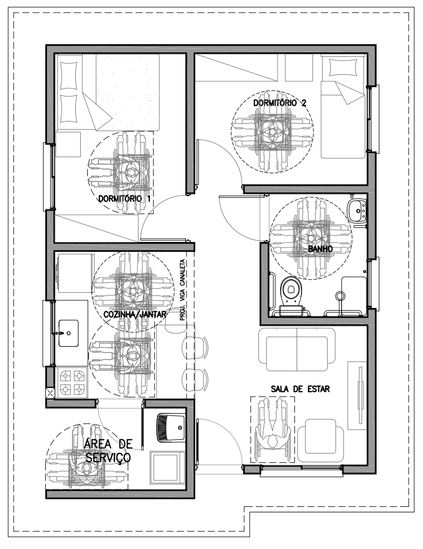
PLANTA
ESCALA 1:50

CORTE AA
ESCALA 1:50

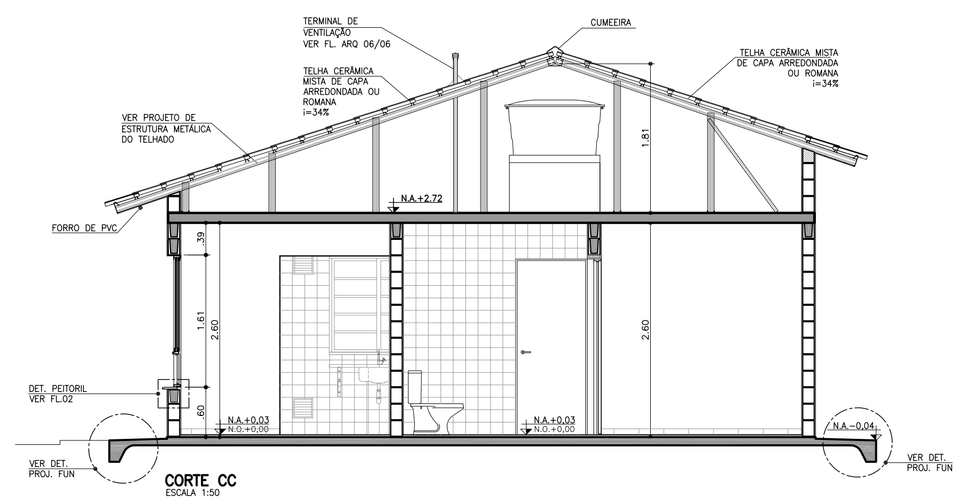
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



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



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ* ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ* MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG* FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO DAS REFERÊNCIAS DOS DETALHES	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

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

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **02/10/2017** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **5o andar bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

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

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Contrato: Celebrado em: **12/12/2017** Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

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

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

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

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

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

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

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

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

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

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

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

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

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

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

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

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

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Empresa Contratada:

Registro: **0601678937-SP**

Registro:

2. Dados do Contrato

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

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

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

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

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

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

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 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
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 DE 80KWh/mês.

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA

QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
11	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.200W

DIAGRAMA UNIFILAR

QD–FL

CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	400	400	220	2	16	2F+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	05	500	500	220	2	20	2F+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	900	900	220	2	20	2F+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03	900	900	220	2	20	2F+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	250	250	220	2	20	2F+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		5650	5650				

RESUMO DOS DADOS

Carga Instalada:	11,30 kW		Corrente Total:	40,22 A
Carga de Demanda:	8,85 kVA		Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98		Alimentador:	(2F+PEN)#10

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

DIAGRAMA MULTIFILAR

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	27	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	14	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70ºC 0,6/1,0kV – # 10mm² – FASE COR PRETO OU VERMELHA	30	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70ºC 750V – # 10mm² – TERRA COR VERDE	15	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO %% 3/4"	03	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	04	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1"	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2P – 63A – 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – Imax =40kA (8/20µs) – 175V	02	PÇ
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	82	m
	2,5mm2	140	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	124	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	54	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70ºC 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	14	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70ºC 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	14	m
06	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	116	m
07	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
08	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
09	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
11	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
13	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	09	PÇ
14	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
15	INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
16	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
17	INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 220V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
20	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
21	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
23	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
24	FITA ISOLANTE	20	m
25	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc – SAÍDA 220/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1 kV – 90º C, BITOLA 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 220V, BASE E–27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".
2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2
3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).
4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.
5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220V (2 FASES)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.
6 – O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL (ISOLAÇÃO EM PVC 70ºC 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO.
7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL," O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.
8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.
9 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.
10 – O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA.
11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.
12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.
13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.
14 – QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE.
15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.
16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.
17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.
18 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.
19 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90ºC, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)
20 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.
21 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 4mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. DETALHE B.
22 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01;

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQº ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE
CDHU – PROJETO
ENGº ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA–SP: 0601678937 ART nº 28027230171218008 AUTOR
GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQº 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
- CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" – h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" – h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD–FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO– 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ELÉTRICA

ÁREA ELE | FOLHA 01/01

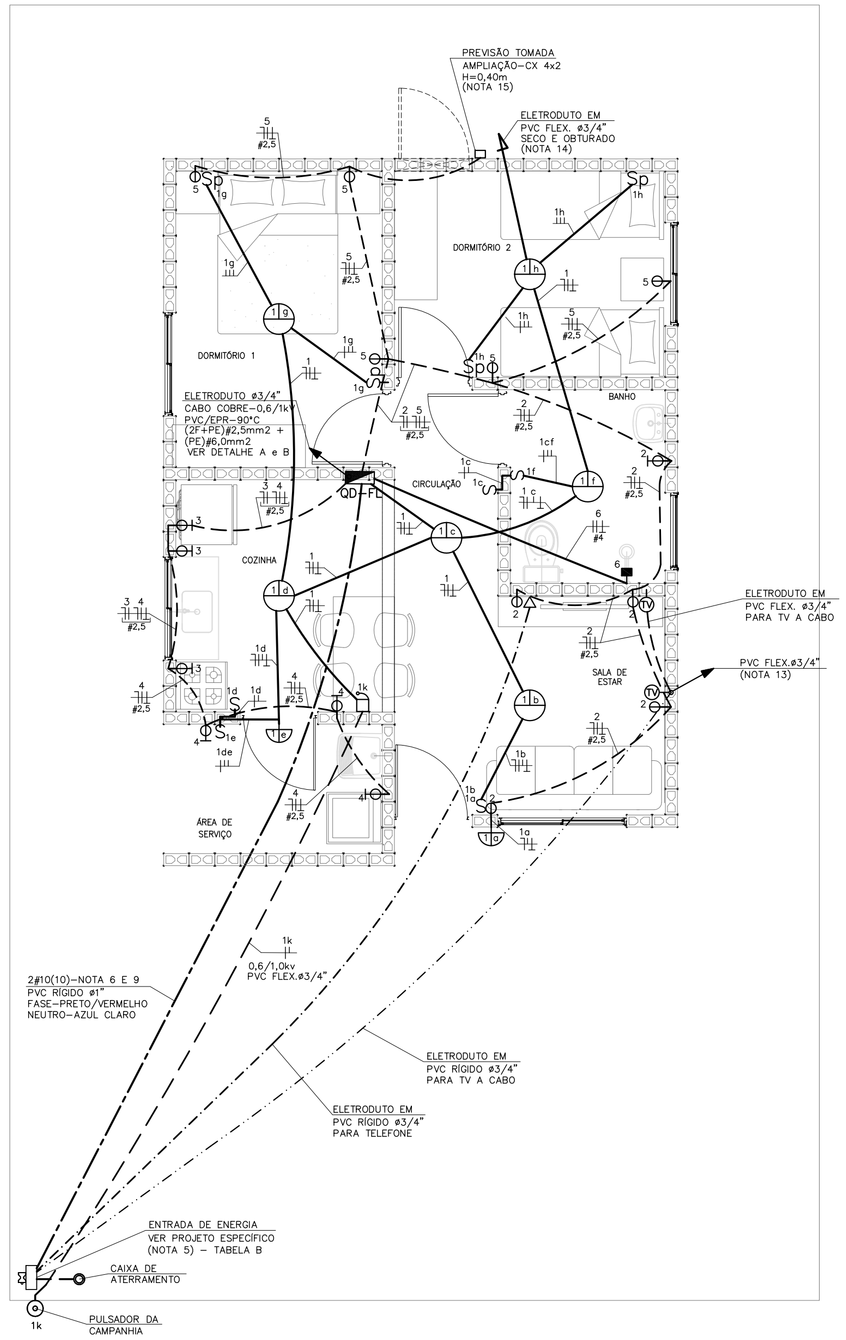
ASSUNTO
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V (SEM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA NOVEMBRO/17

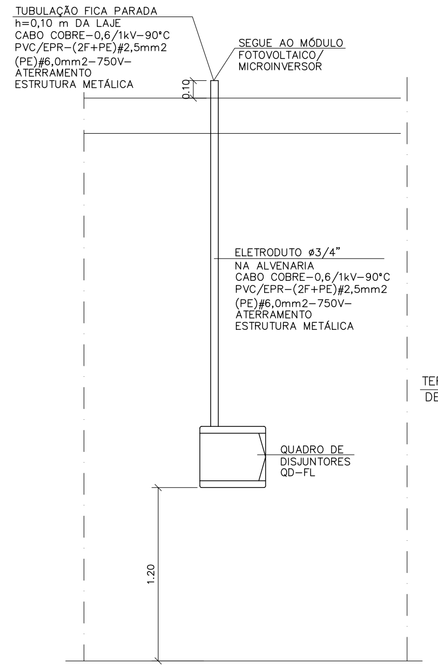
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

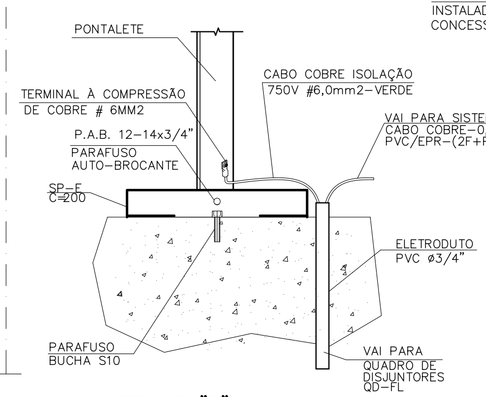
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto P E



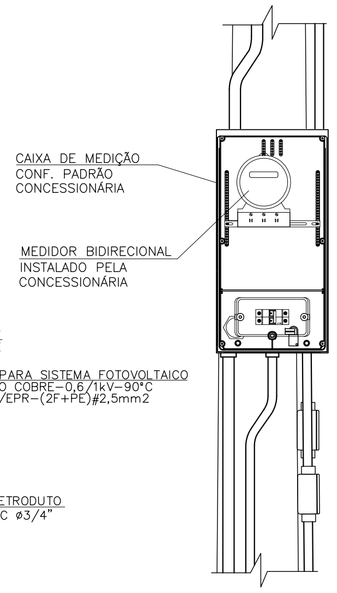
PLANTA
ESC. 1:50



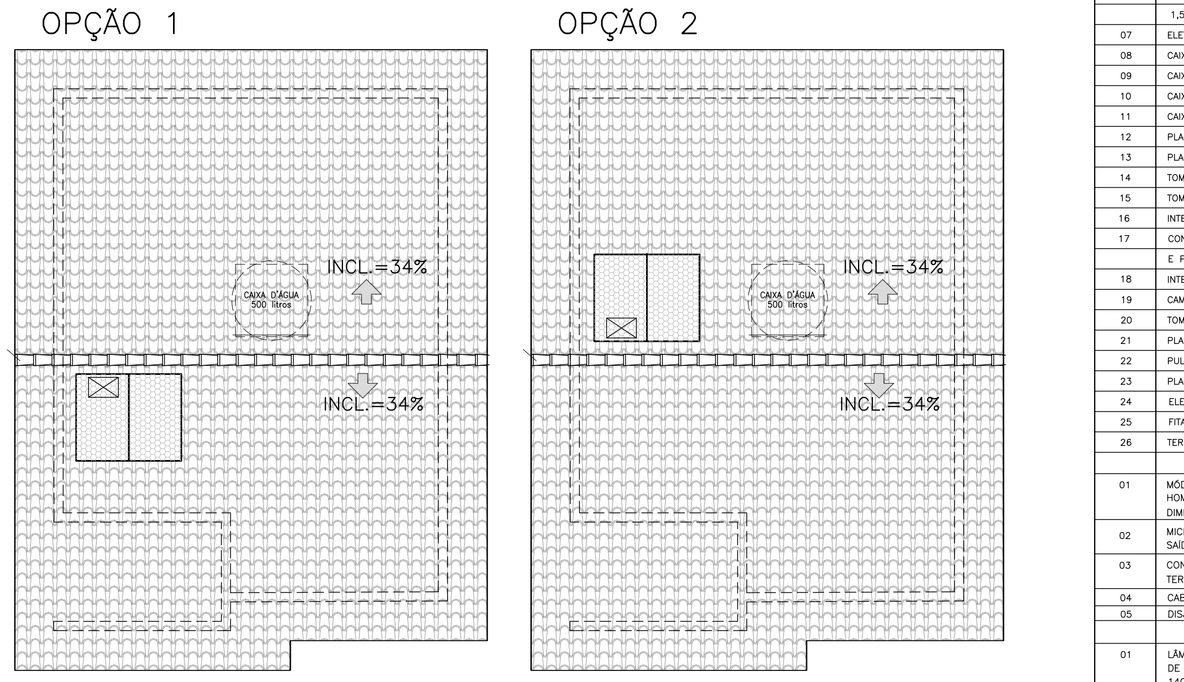
DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



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



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

– NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)

– O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA DE 80KWh/mês.

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº ORÇAMENTO**
ENERGISA	**EE01N–01 (220/127V)**	**0101**
CPFL	**EE01E–01 (220/127V)**	**0104**
ELEKTRO	**EE01H–01 (220/127V)**	**0107**
BANDEIRANTE	**EE01B–01 (220/127V)**	**0110**
ELETROPAULO	**EE01L–01 (220/127V)**	**0113**

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
11	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.200W

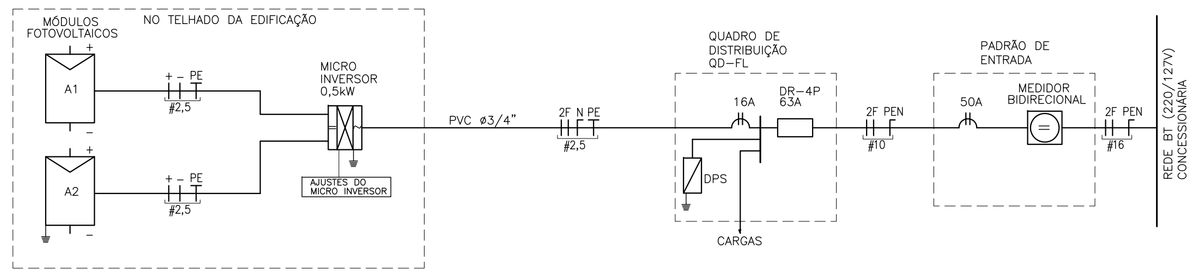
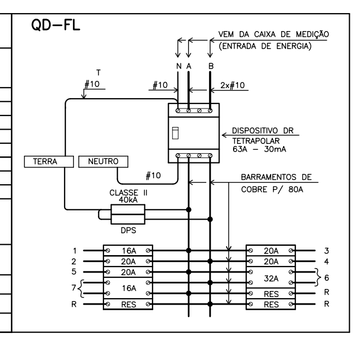


DIAGRAMA UNIFILAR

QD–FL

QD–FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	05		1000	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5500				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,30 kW	Corrente Total:	40,22 A
Carga de Demanda:	8,85 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Média:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)#10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

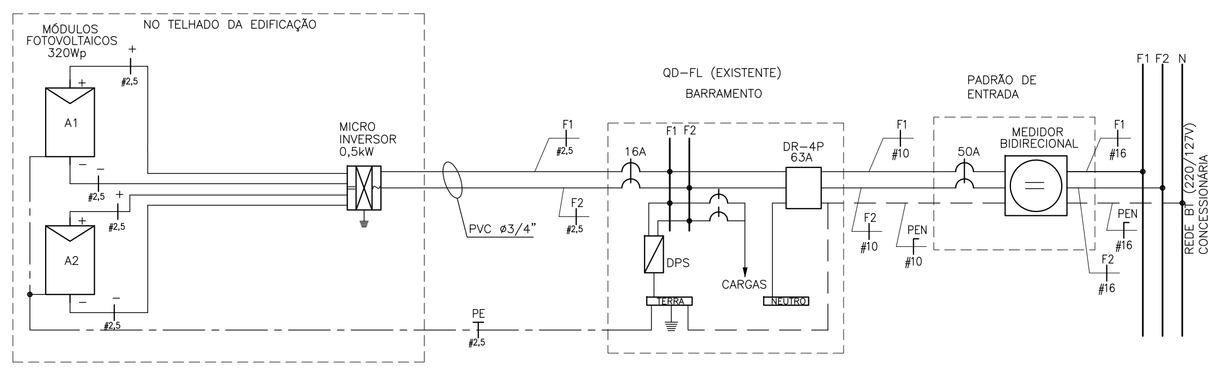


DIAGRAMA MULTIFILAR

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	27	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	14	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – FASE COR PRETO	30	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	15	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ¾" 3/4"	03	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	04	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1"	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P – 63A – 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – I_{MAX}=40kA (8/20µs) – 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	69	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	69	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	55	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MEDIA (LARANJA) ø 3/4"	116	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
14	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	09	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
16	INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
17	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E	01	PÇ
	E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO		
18	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
19	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
20	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
22	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
23	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
24	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
25	FITA ISOLANTE	20	m
26	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc – SAÍDA 220/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1 kV – 90° C, BITOLA 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E–27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".

2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

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

5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.

6 – O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL (ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO.

7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

9 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

10 – O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA.

11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

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

15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 4mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01;

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CDHU – PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA–SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

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

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" – h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- S^2 CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- (TV) PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" – h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" – h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD–FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO– 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 01/01

ASSUNTO
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

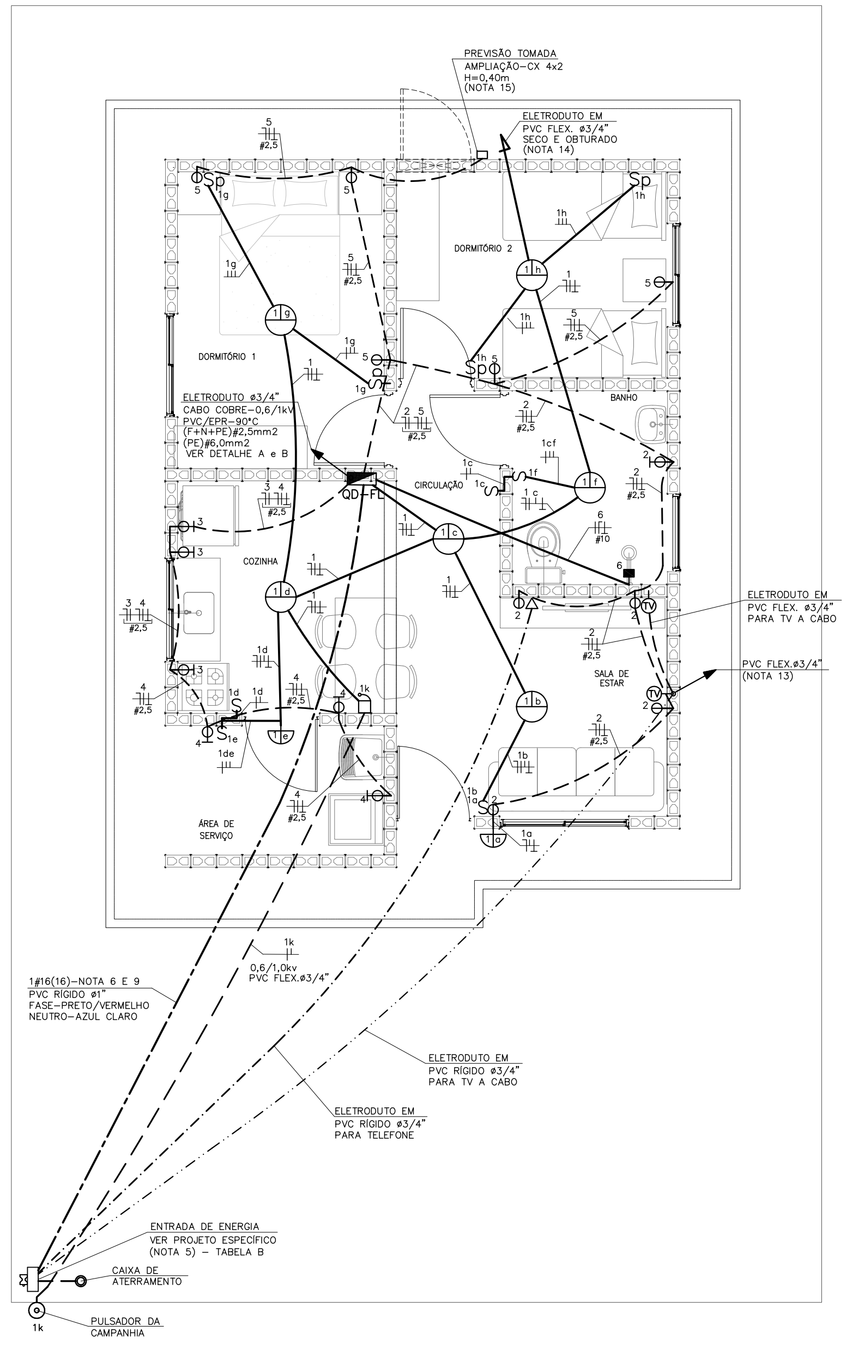
ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA NOVEMBRO/17

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

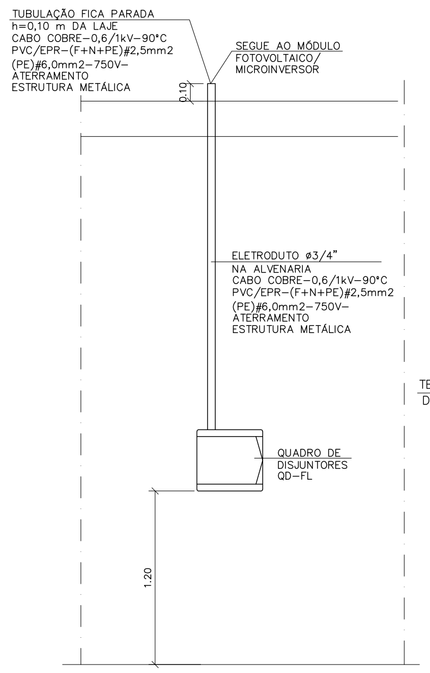
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

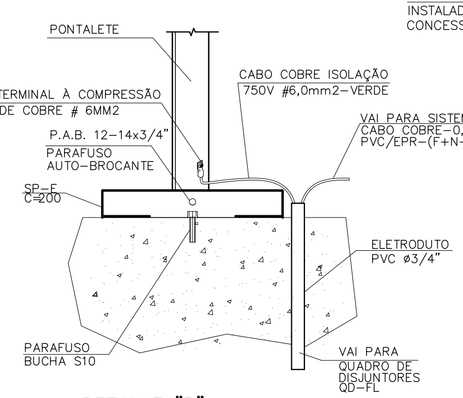
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



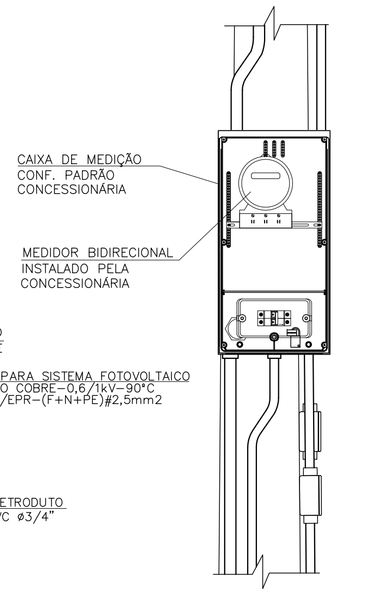
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

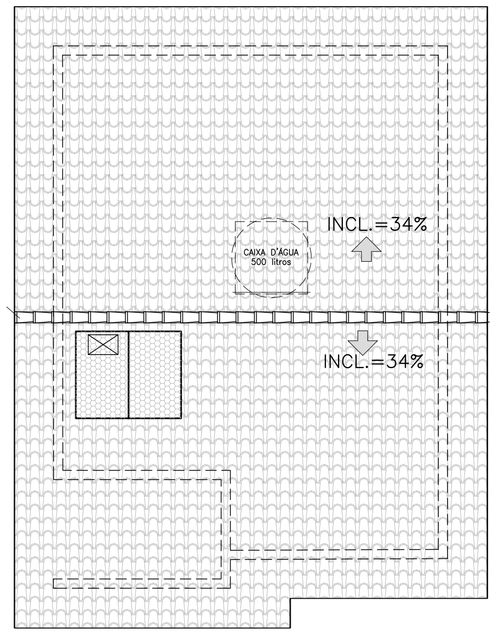


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

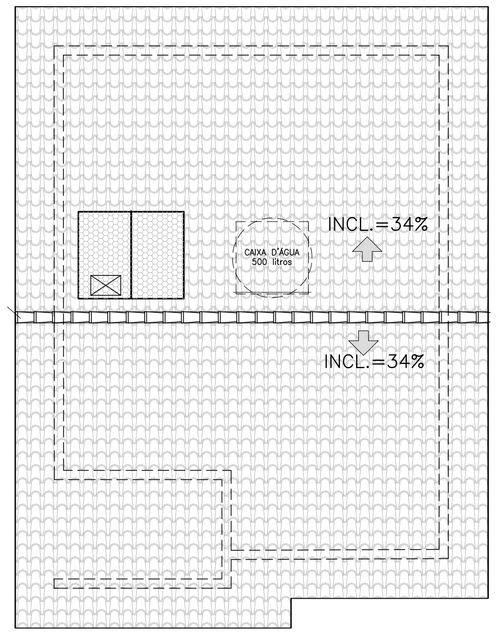


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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

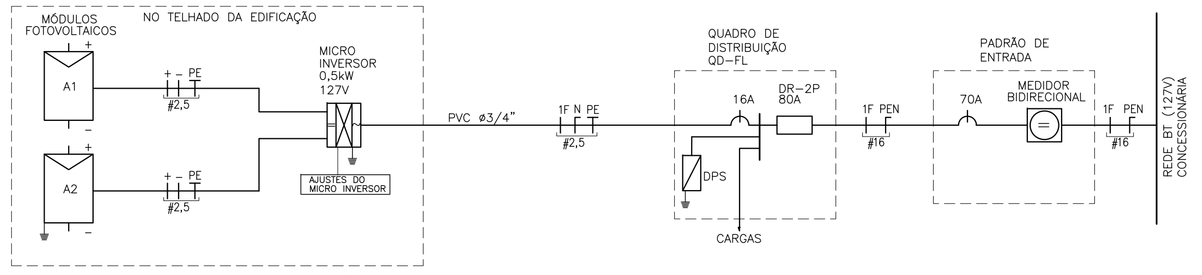


DIAGRAMA UNIFILAR

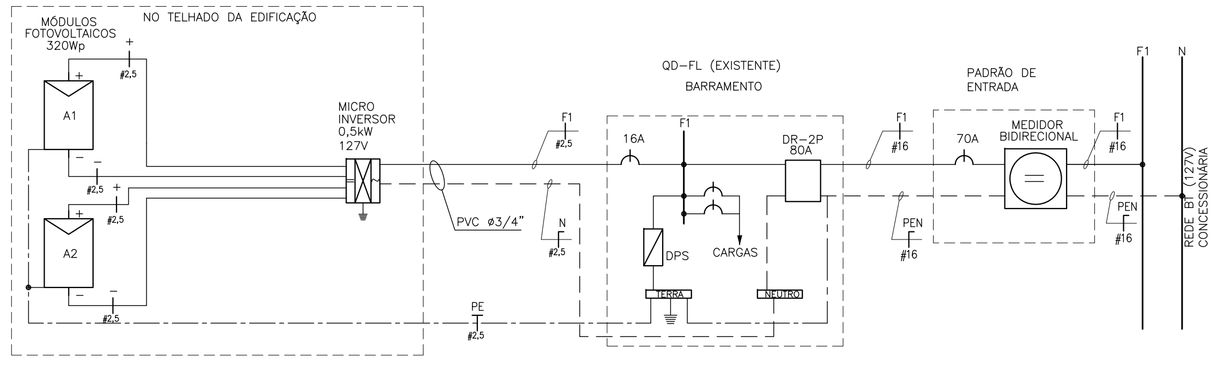


DIAGRAMA MULTIFILAR

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº 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

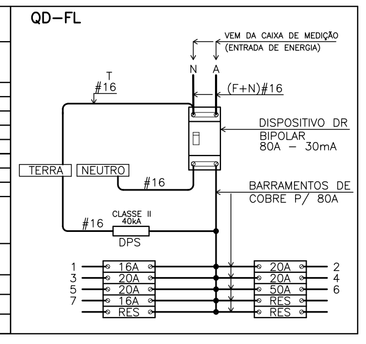
DEMAIS CONCESSIONÁRIAS

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

QD–FL							
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA)	TENSÃO (V)	DISJUNTOR		CONDUTOR # (mm2)
			FASE A		PÓLOS	(A)	
1	ILUMINAÇÃO	08	800	127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	05	1000	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03	1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500	127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	5400	127	1	50	1F+N+T (10,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01		127	1	16	1F+N+T (2,5)
	SOMA		11300				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,30 kW	Corrente Total:	68,90 A
Carga de Demanda:	8,75 kVA	Dispositivo DR:	80A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(1F+PEN)#16



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	27	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	14	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	15	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	15	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4" 3/4"	03	PÇ
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	PÇ
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	04	PÇ
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1"	02	PÇ
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 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 – Iмáx =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	68	m
	10,0mm2	06	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	68	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	54	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 FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	116	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
14	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	09	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
16	INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
17	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
18	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
19	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
20	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
22	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
23	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
24	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
25	FITA ISOLANTE	20	m
26	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc – SAÍDA 127V/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1 kV – 90° C, BITOLA 2,5mm2 (1F+N+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E–27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".

2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

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

5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 127V (1 FASE + NEUTRO)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.

6 – O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL (ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO.

7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

9 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

10 – O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA.

11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

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

15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO 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 4mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22A–01;

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CDHU – PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA–SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

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

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" – h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- S^2 CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 127 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 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)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/01

ASSUNTO
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:50	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

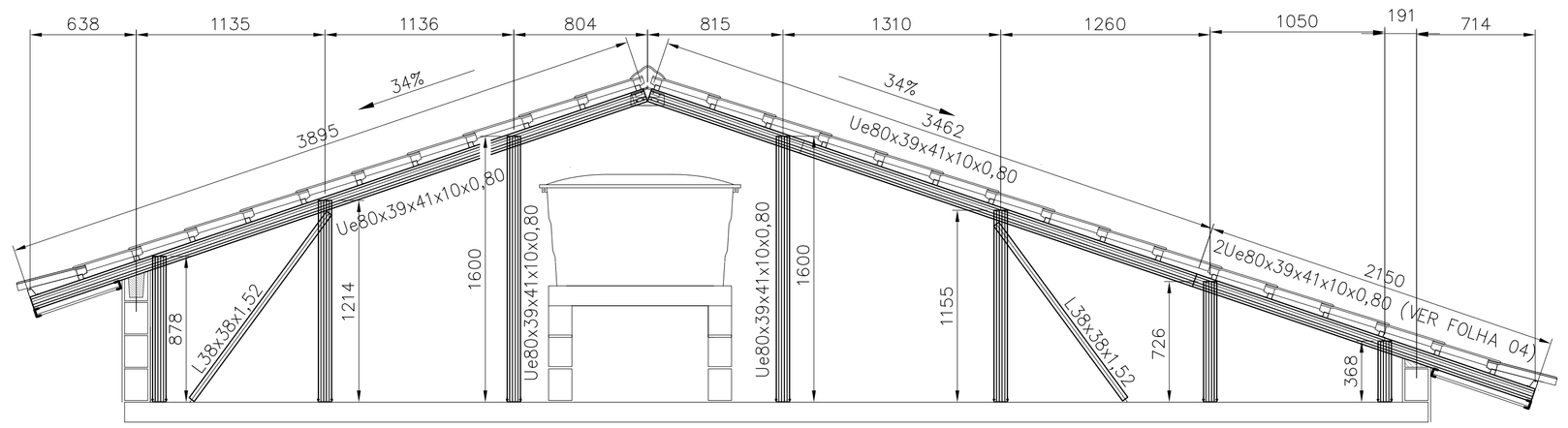
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

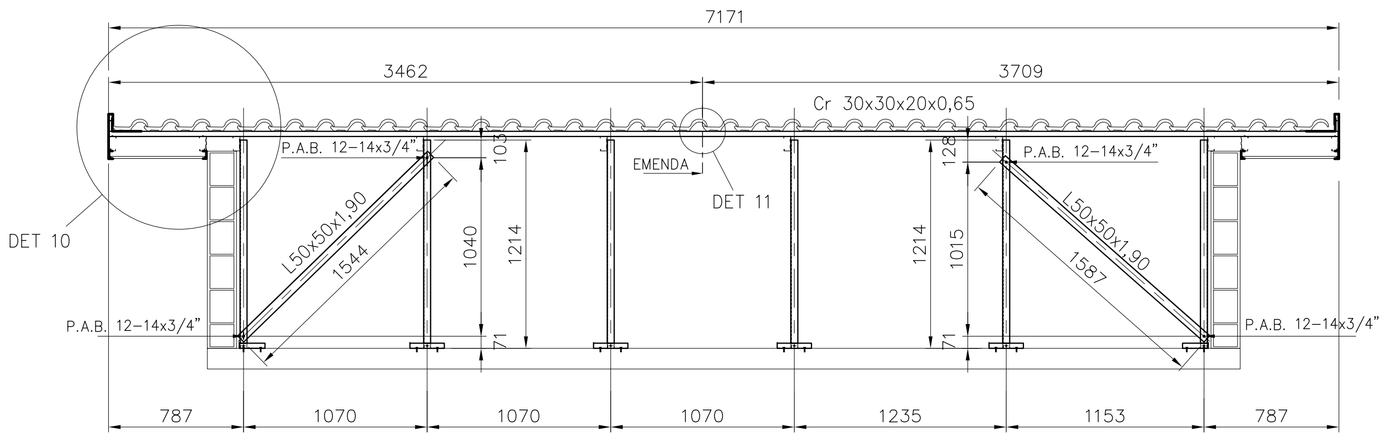
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

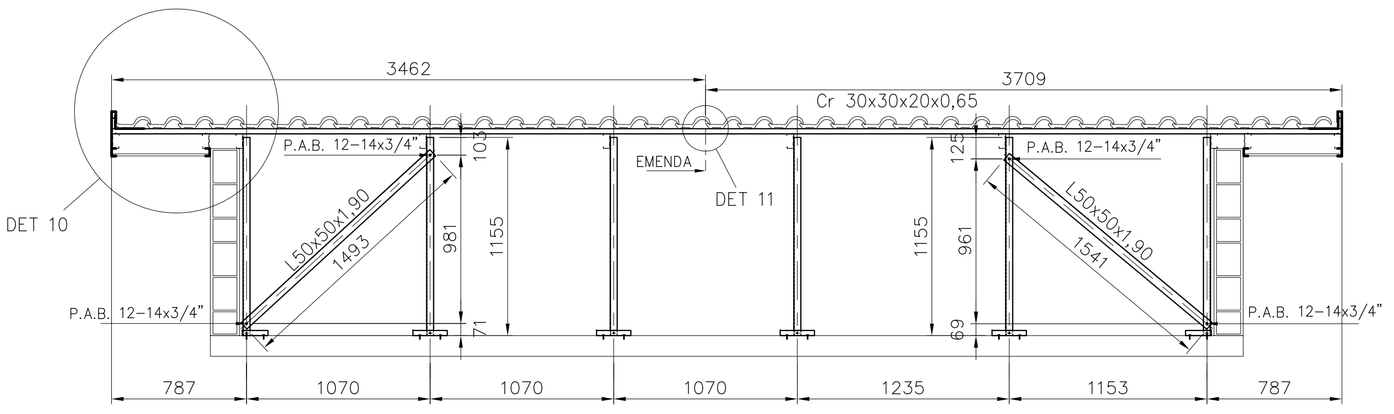
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



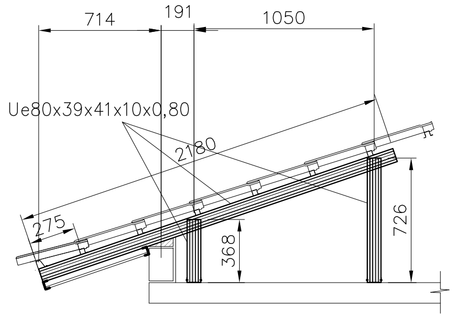
CORTE EE
ESCALA 1:25



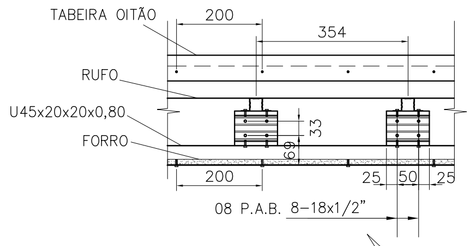
CORTE FF
ESC. 1:25

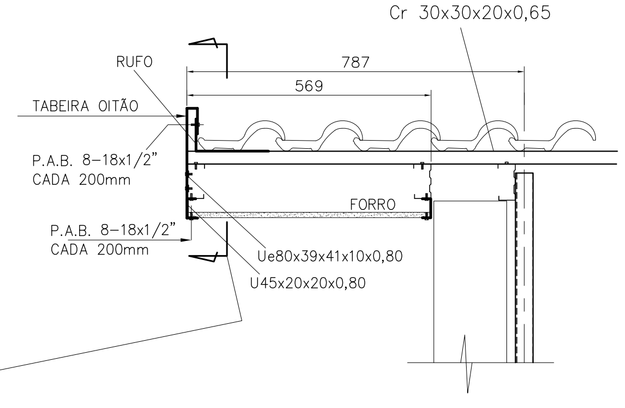


CORTE GG
ESC. 1:25

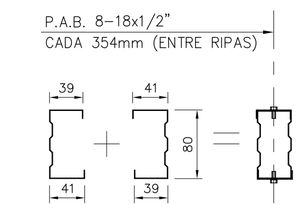


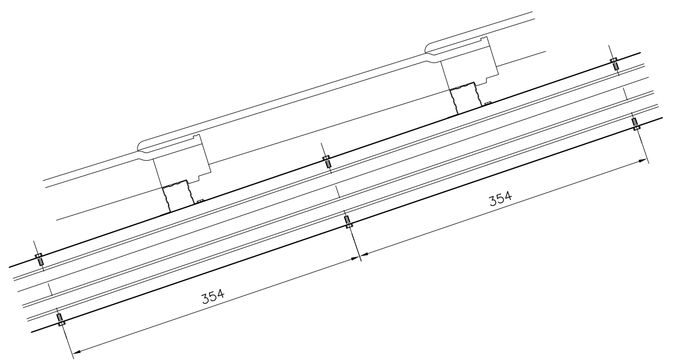
CORTE HH
ESCALA 1:25



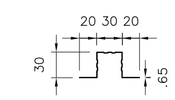


DETALHE 10
ESCALA 1:10

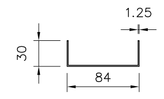




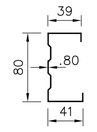
2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



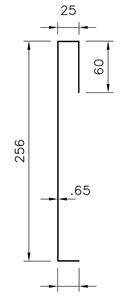
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



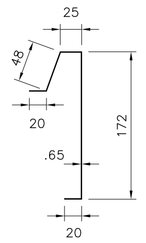
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



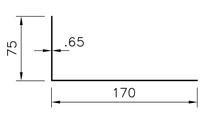
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



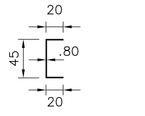
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



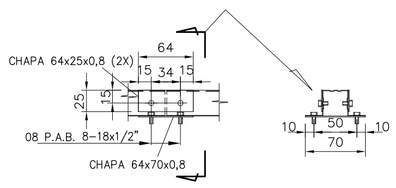
TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



RUFO
ESCALA 1:5

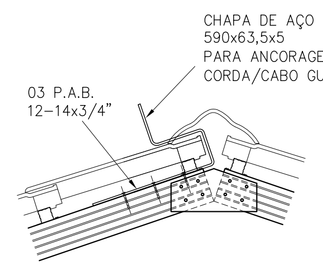


U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

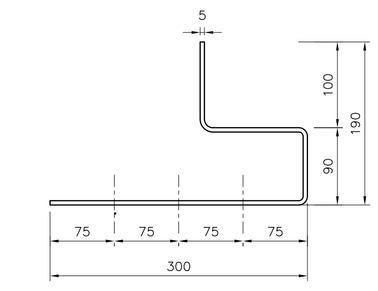


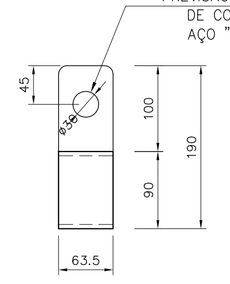
DETALHE 11
ESCALA 1:5

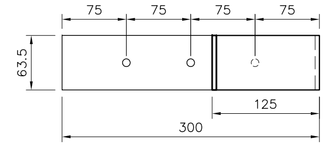
DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12A
ESCALA 1:10







DETALHE 12B
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/04

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

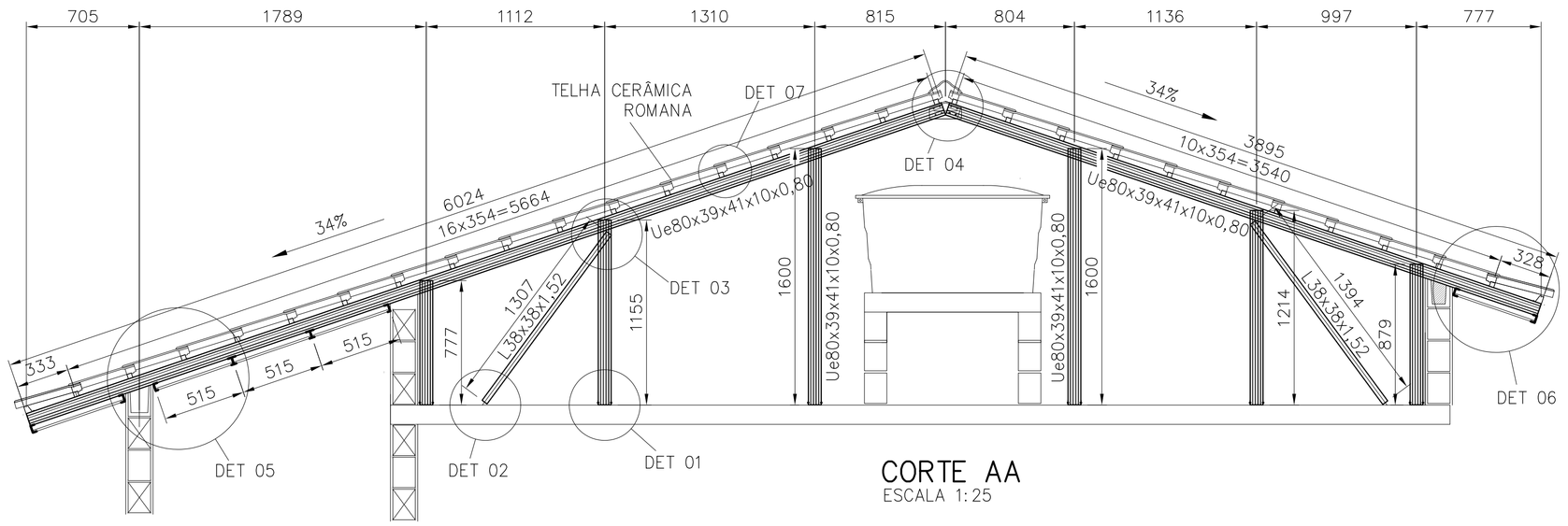
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

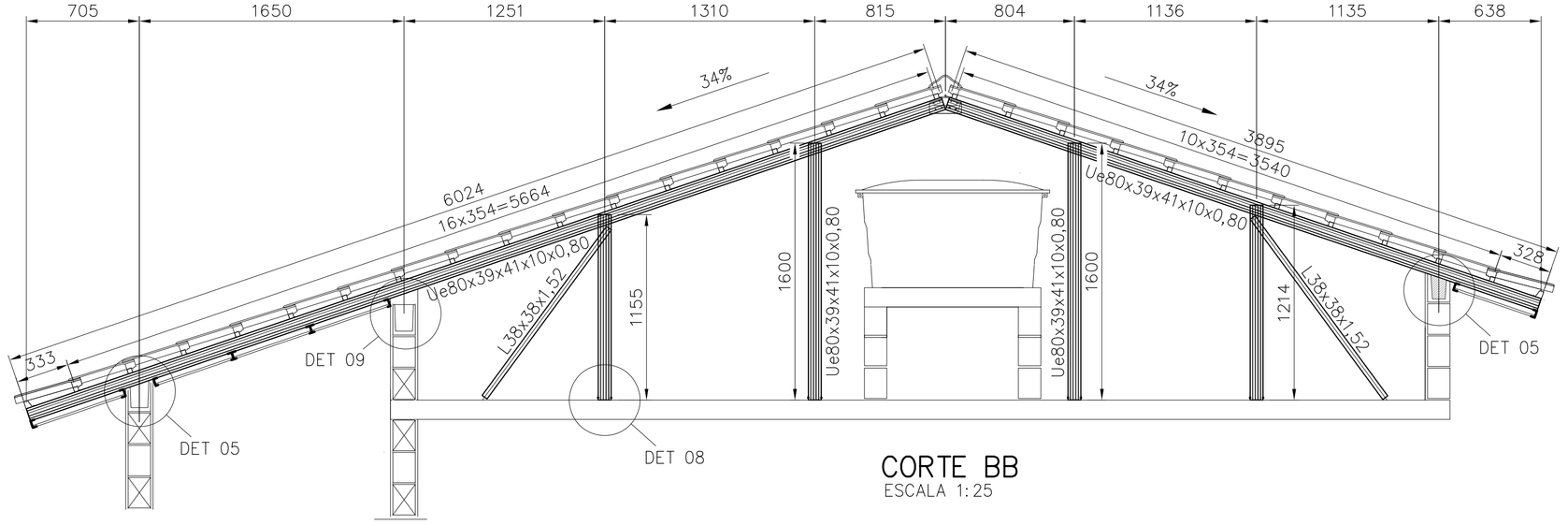
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

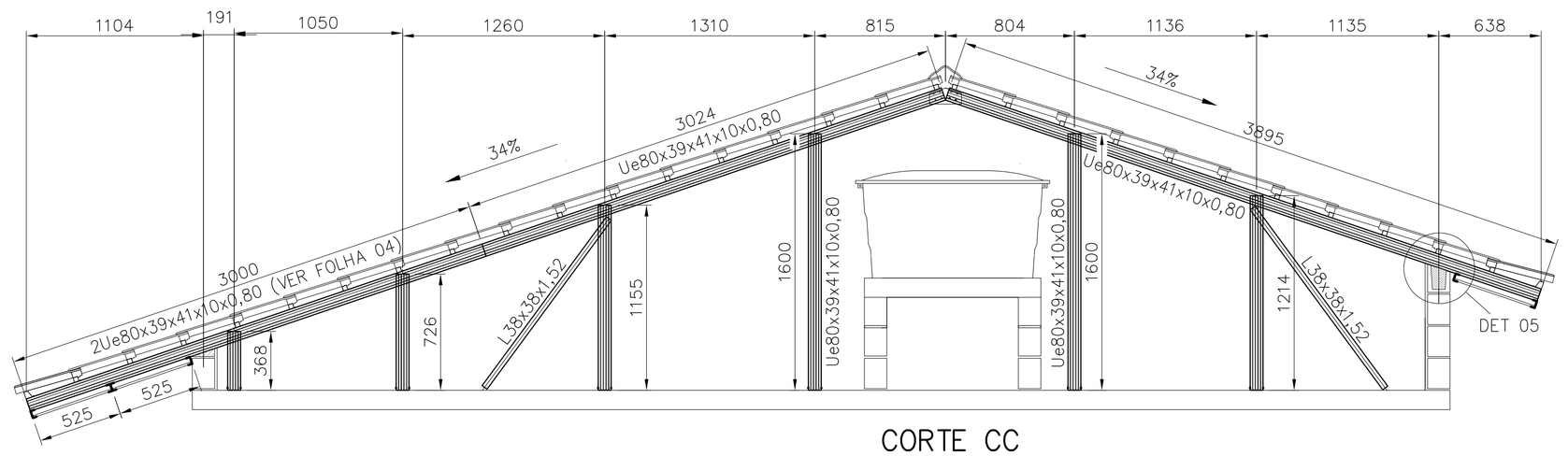
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
P | E



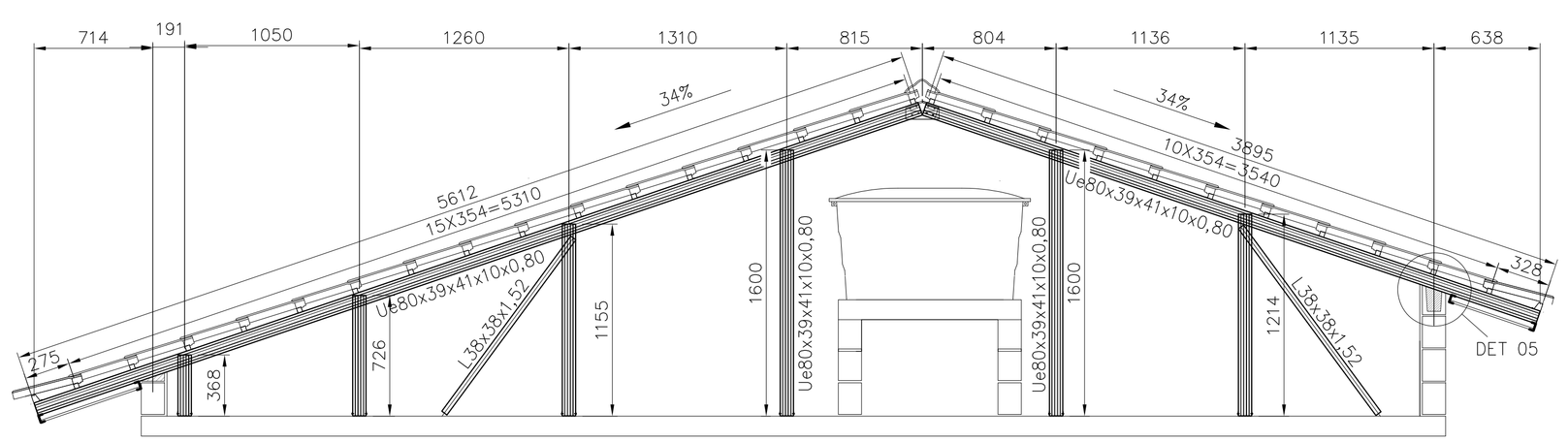
CORTE AA
ESCALA 1:25



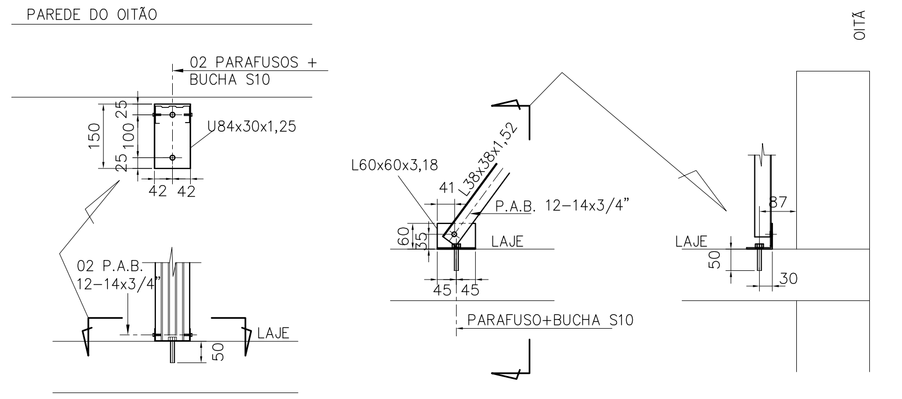
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

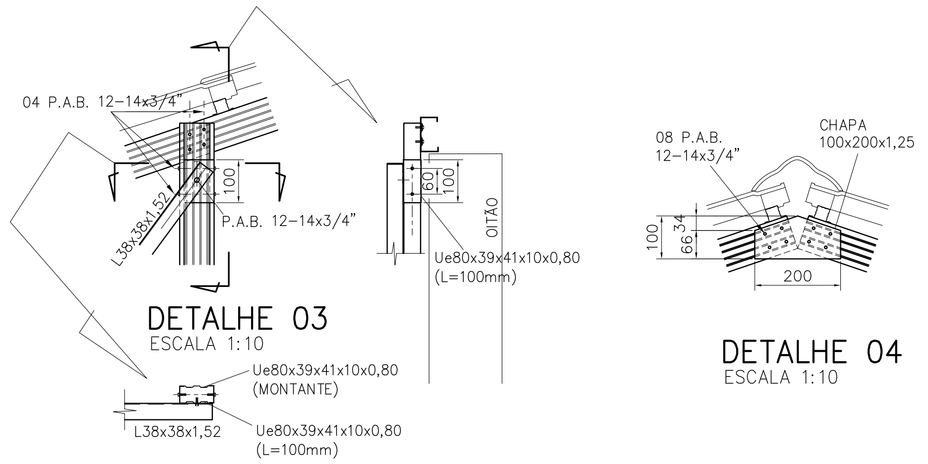


CORTE DD
ESCALA 1:25



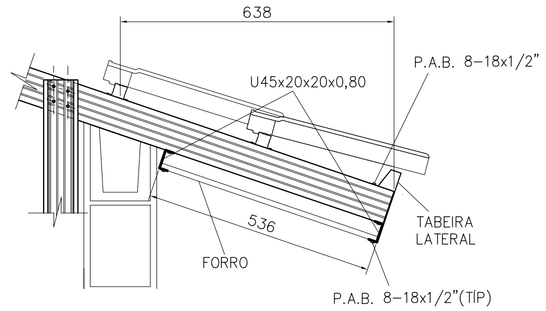
DETALHE 01
ESCALA 1:10

DETALHE 02
ESCALA 1:10

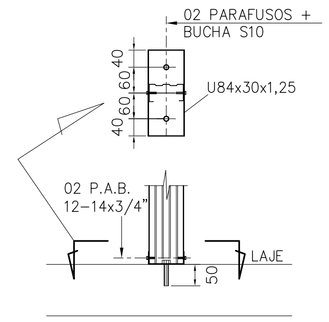


DETALHE 03
ESCALA 1:10

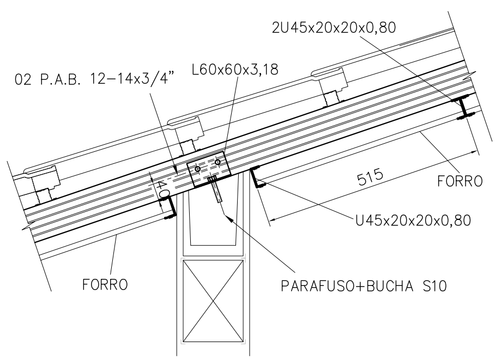
DETALHE 04
ESCALA 1:10



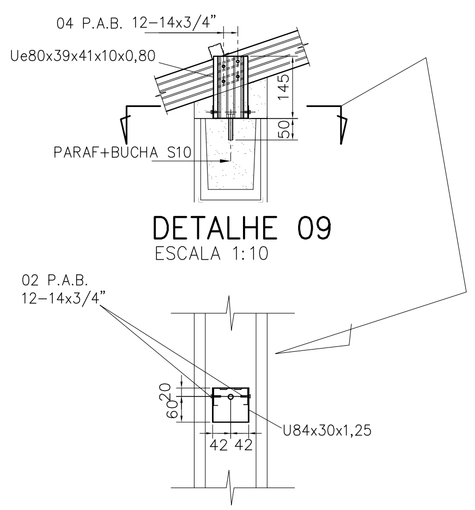
DETALHE 06
ESCALA 1:10



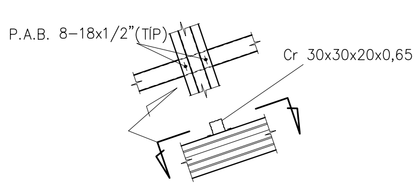
DETALHE 08
ESCALA 1:10



DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 ka/m²)

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calhros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/04

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

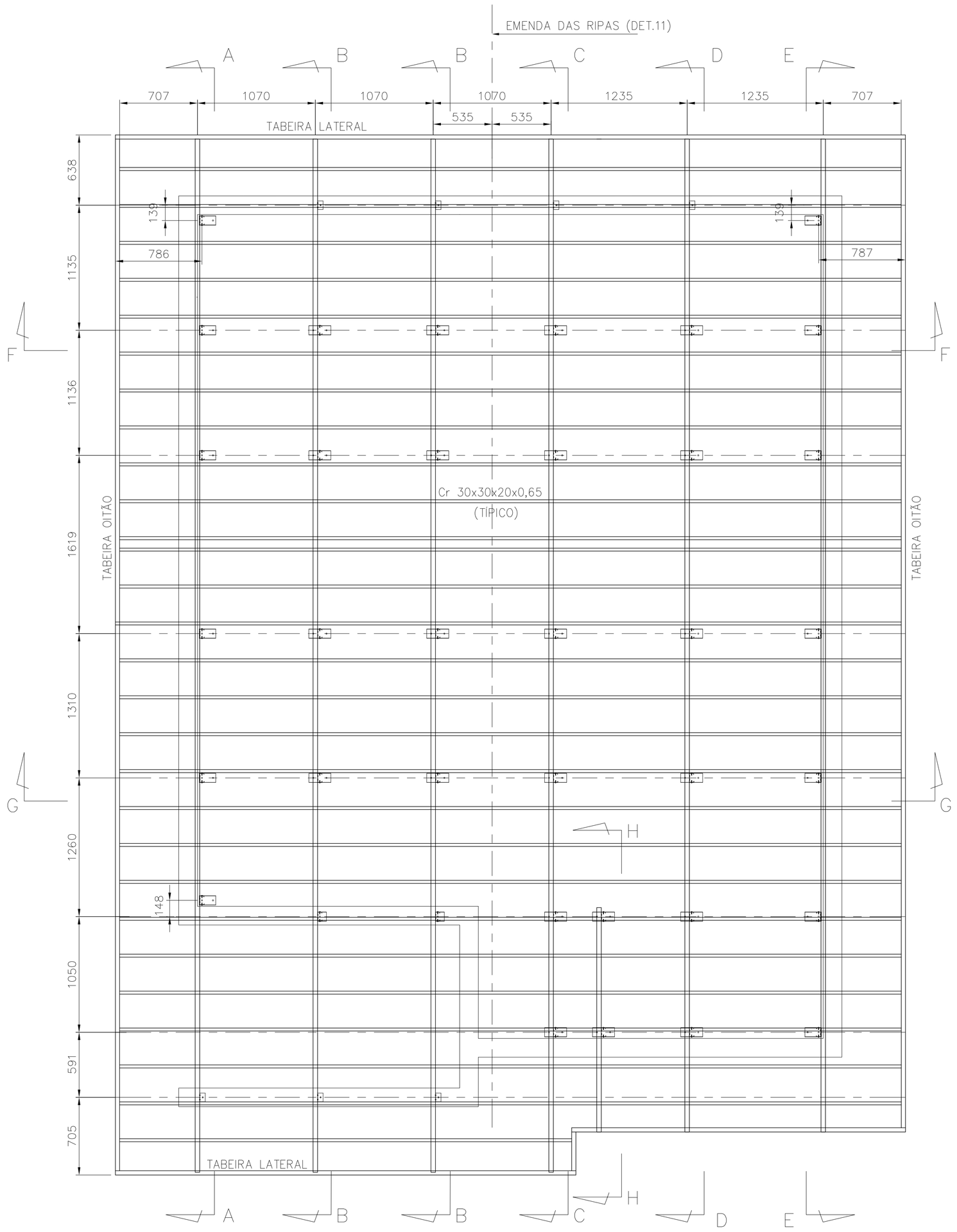
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25

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

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	200,79	0,70	140,55
	P.A.B. 8-18x1/2"	280,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	0,09	6,28	0,56
	chapa 64x70x0,8	0,13	6,28	0,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	224,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	429,04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 9222122015009337 1
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

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

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Espessura caibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

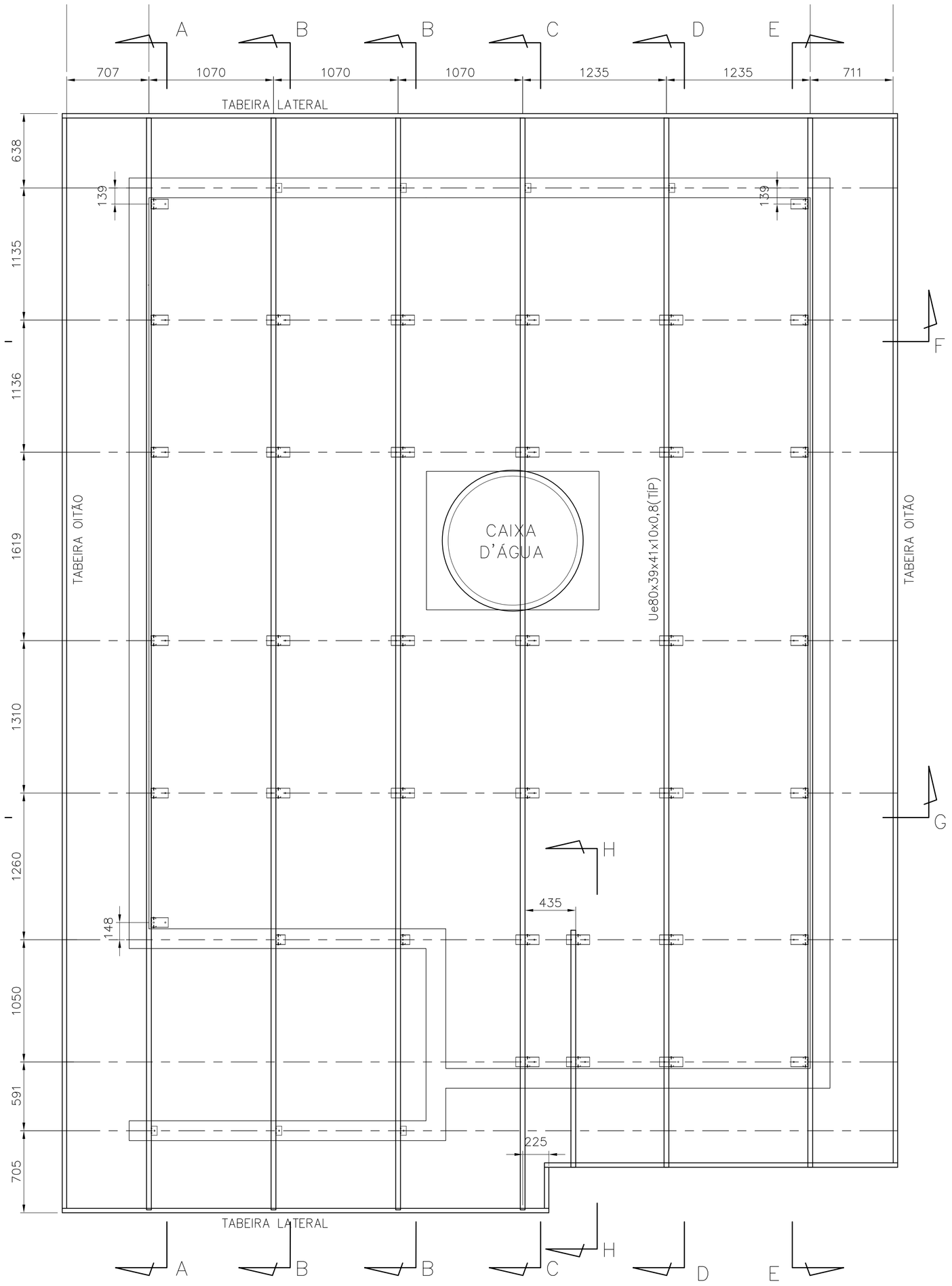
ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

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

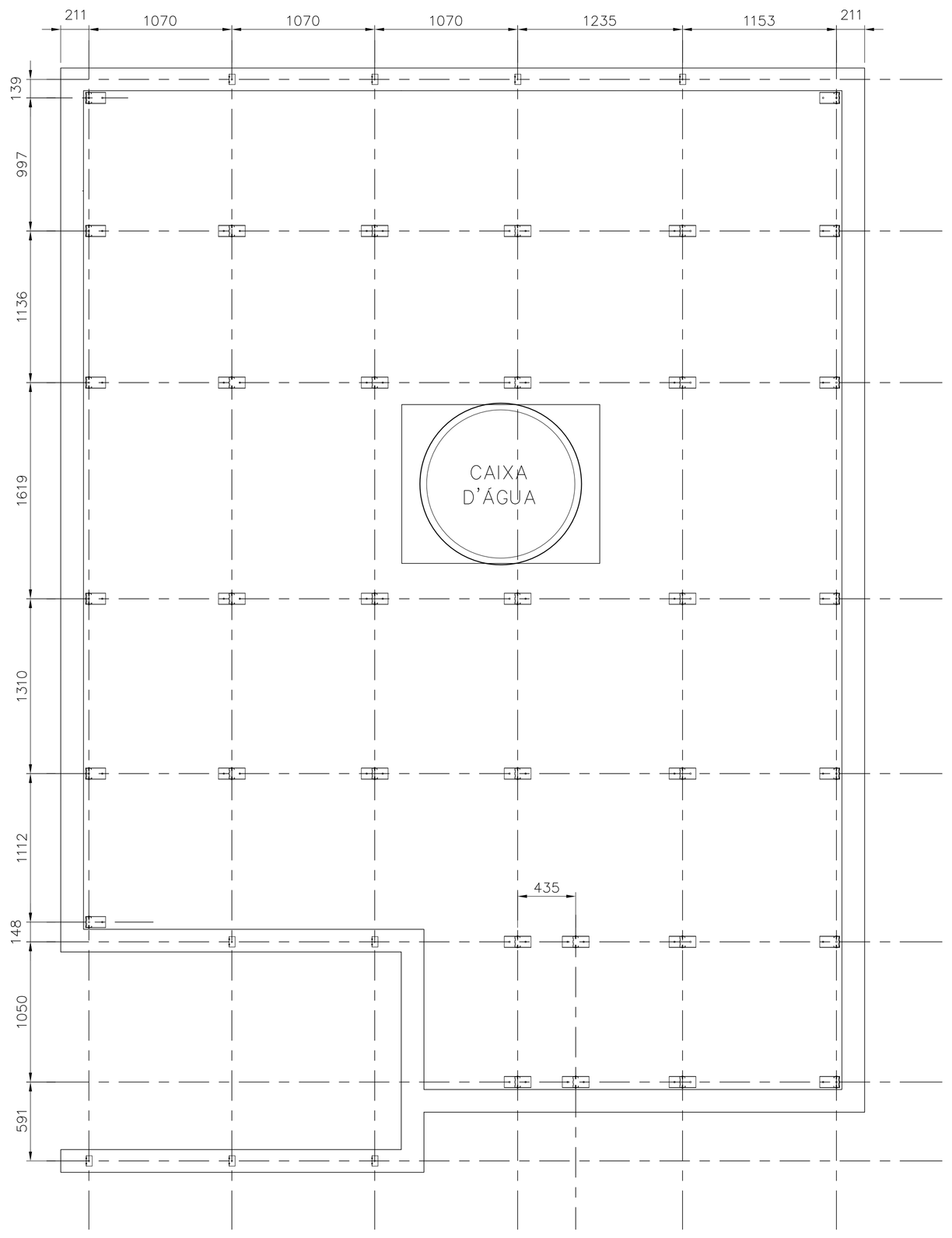
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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



PLANTA DOS CAIBROS
ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — ART 92221220150093371 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Espessura calibros, montantes e perfis do forro	01	19/07/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

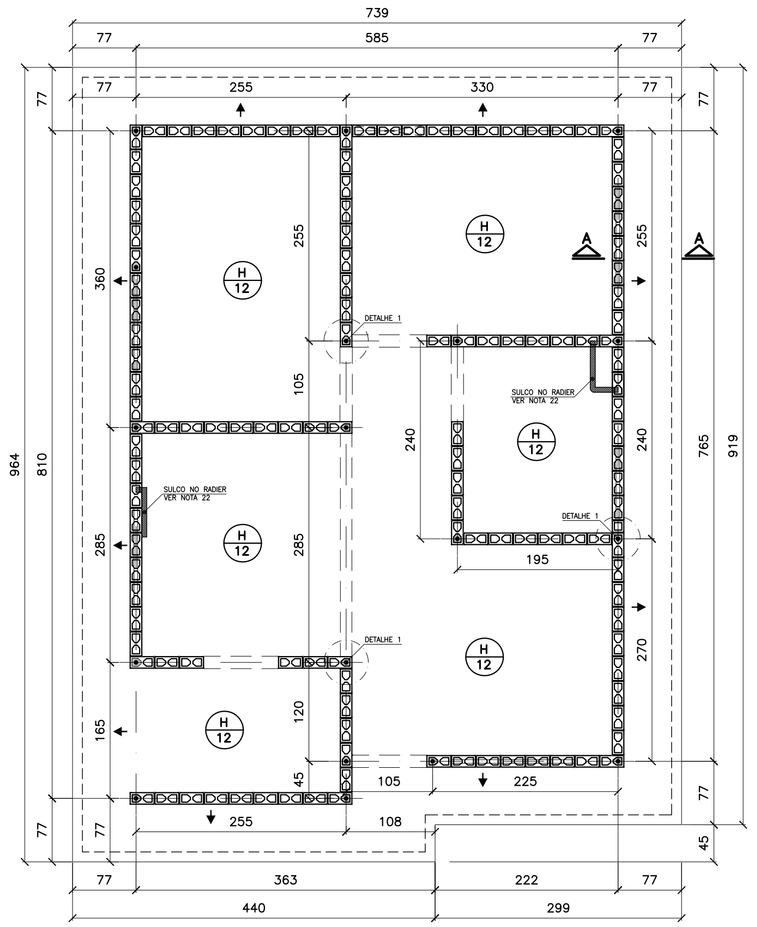
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

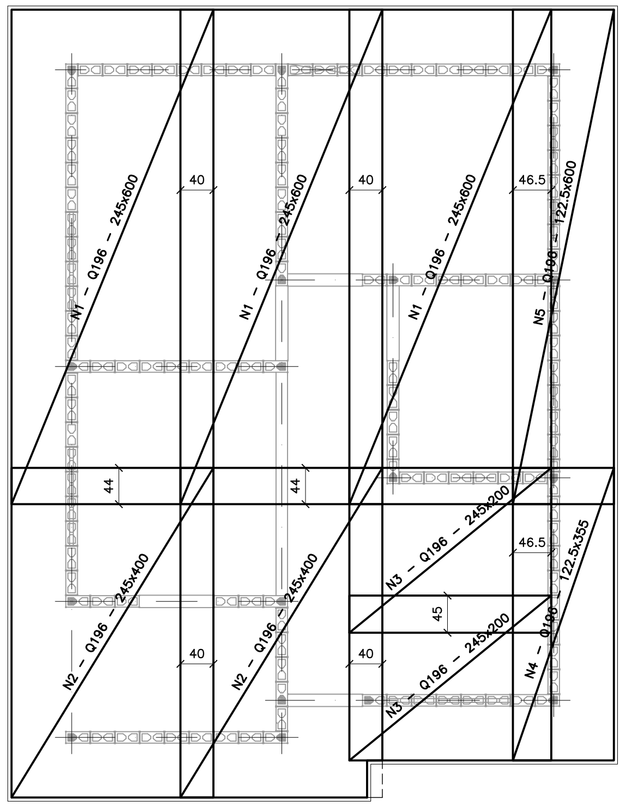
LISTA 3

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



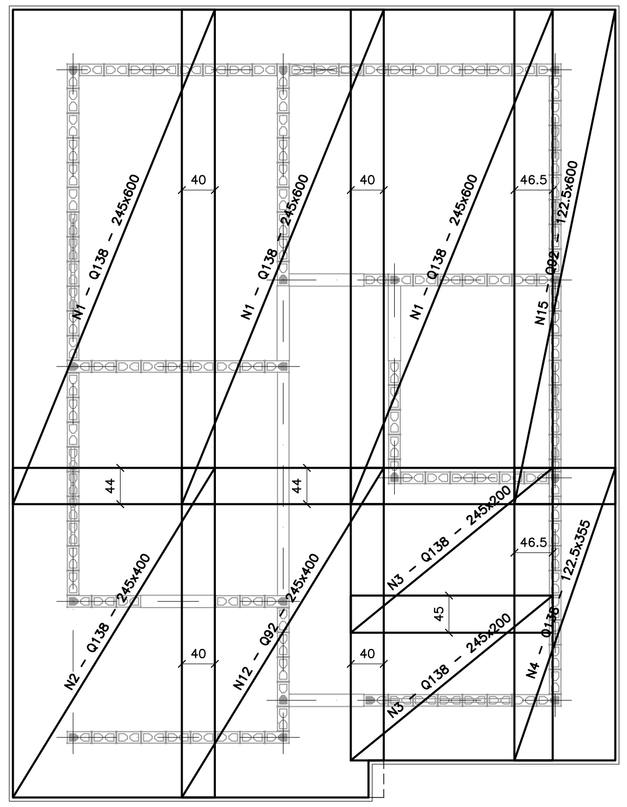
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



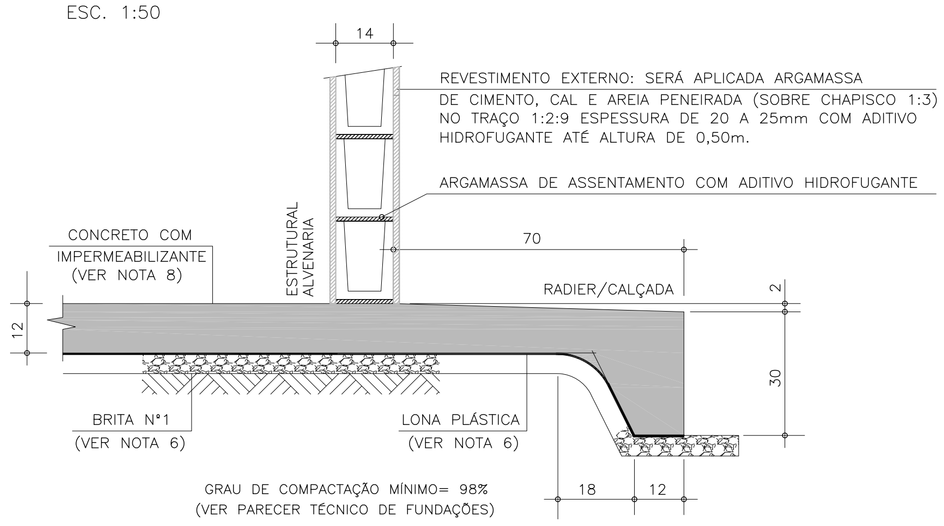
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



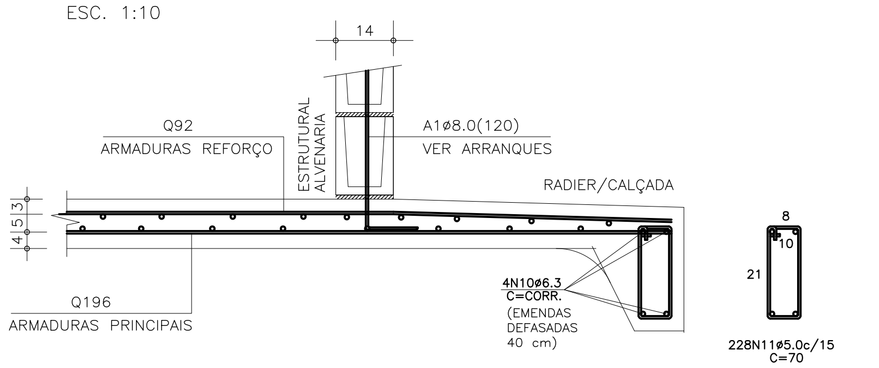
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



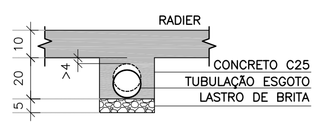
CORTE A–A

ESC. 1:10



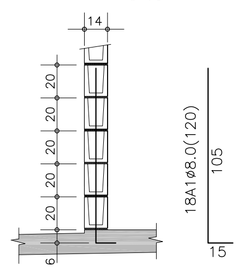
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

ÁREA/PESO TELAS (Q196)

N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N5	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		85.20
		PESO (kg)		264.97

ÁREA/PESO TELAS (Q92)

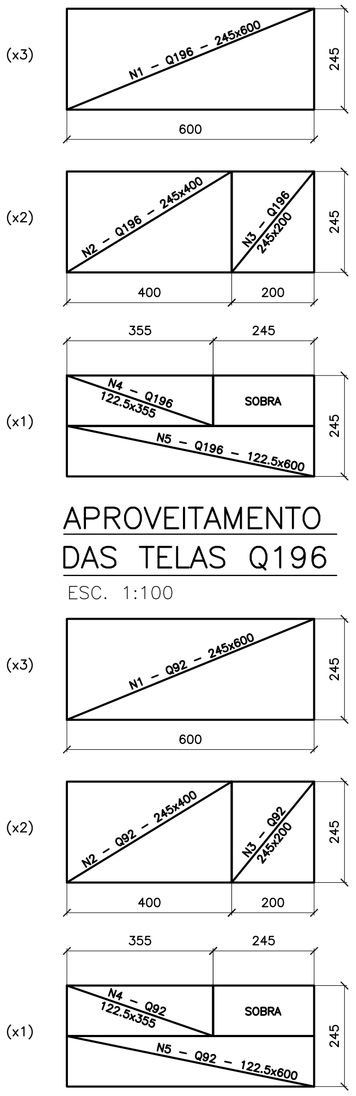
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		85.20
		PESO (kg)		126.10

LISTA DE AÇO

POS	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL

AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94

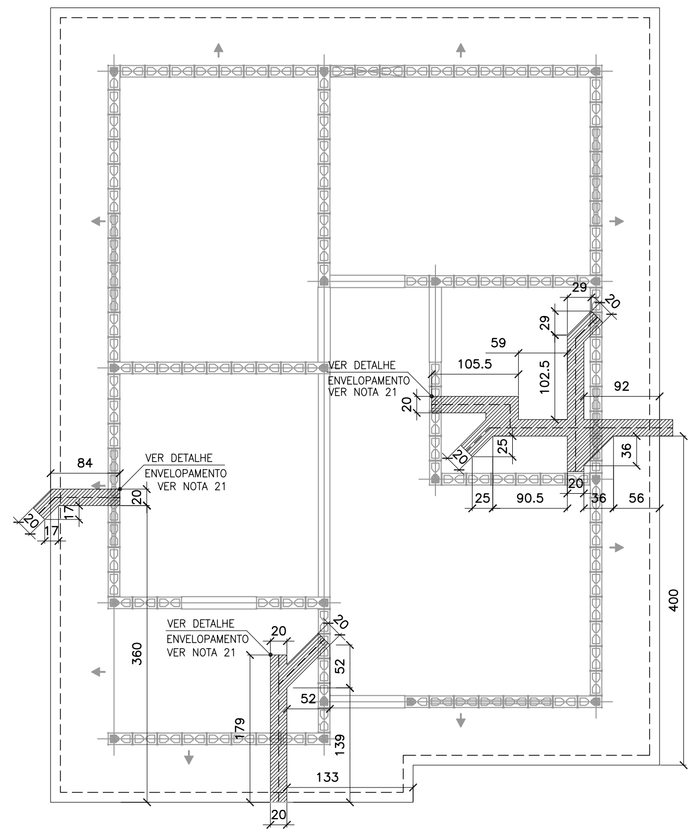


APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196

ESC. 1:100

APROVEITAMENTO DAS TELAS Q92

ESC. 1:100



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

*VER PROJETO DE HIDRÁULICA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 506054091 8–SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0,020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0,06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.79 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 10.22 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA | FOLHA: FUN | 02/

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

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

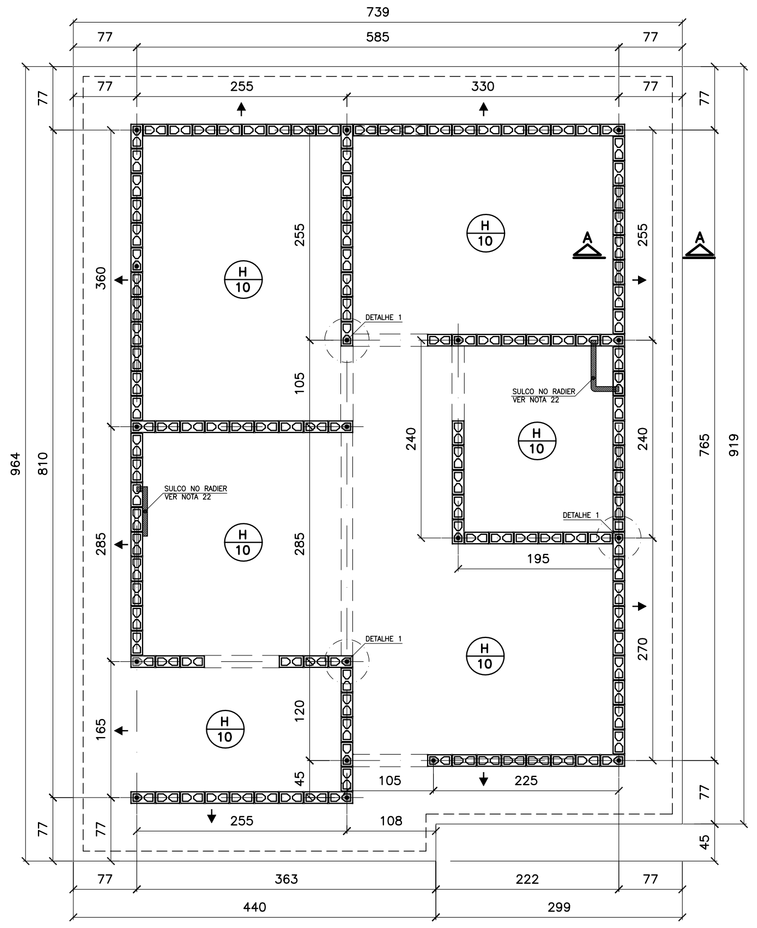
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

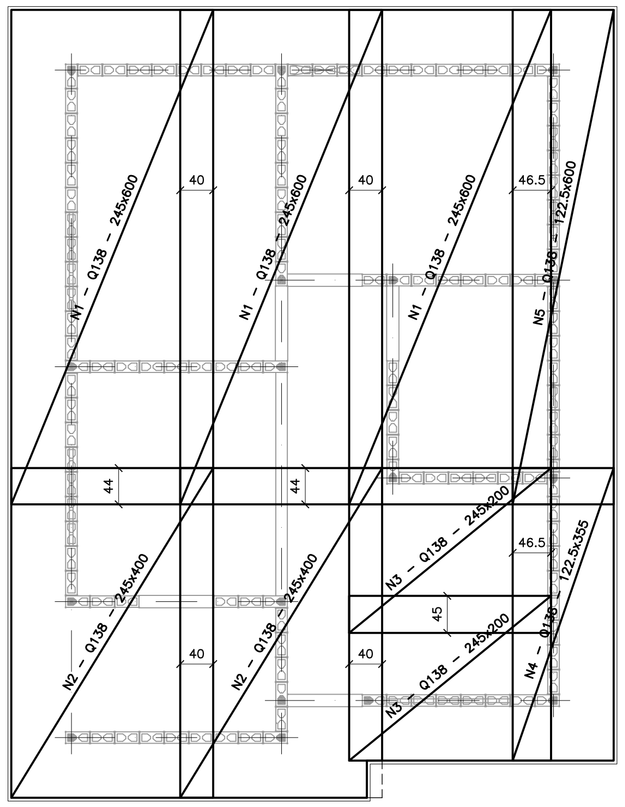
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



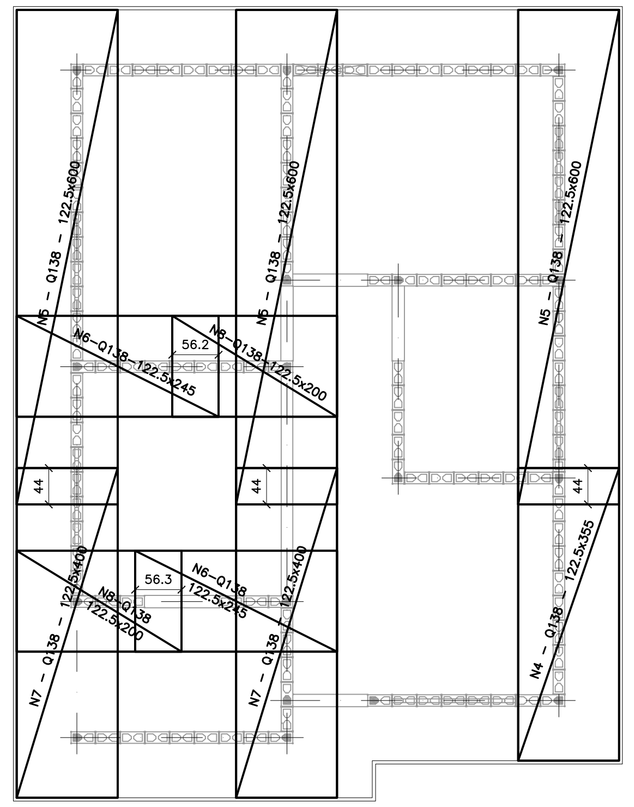
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



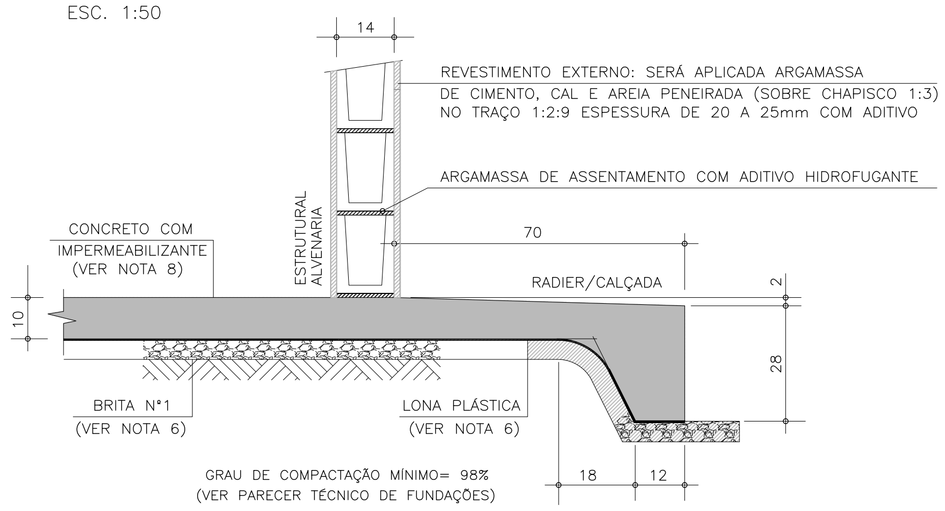
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



CORTE A–A

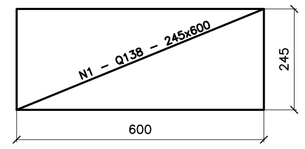
ESC. 1:10

ÁREA/PESO TELAS (Q138)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	2	1.22 x 3.55	4.35	8.70
N5	4	1.22 x 6.00	7.35	29.40
N6	2	1.22 x 2.45	3.00	6.00
N7	2	1.22 x 4.00	4.90	9.80
N8	2	1.22 x 2.00	2.45	4.90
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	132.30
			PESO (kg)	291.06

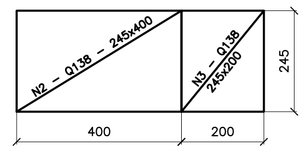
LISTA DE AÇO				
POS	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL: CA60	25.54
		CA50	43.94

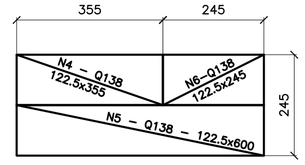
(x3)



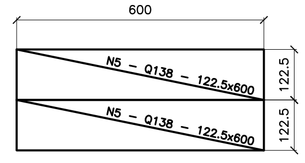
(x2)



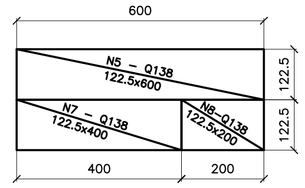
(x1)



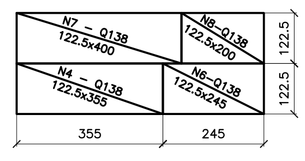
(x1)



(x1)

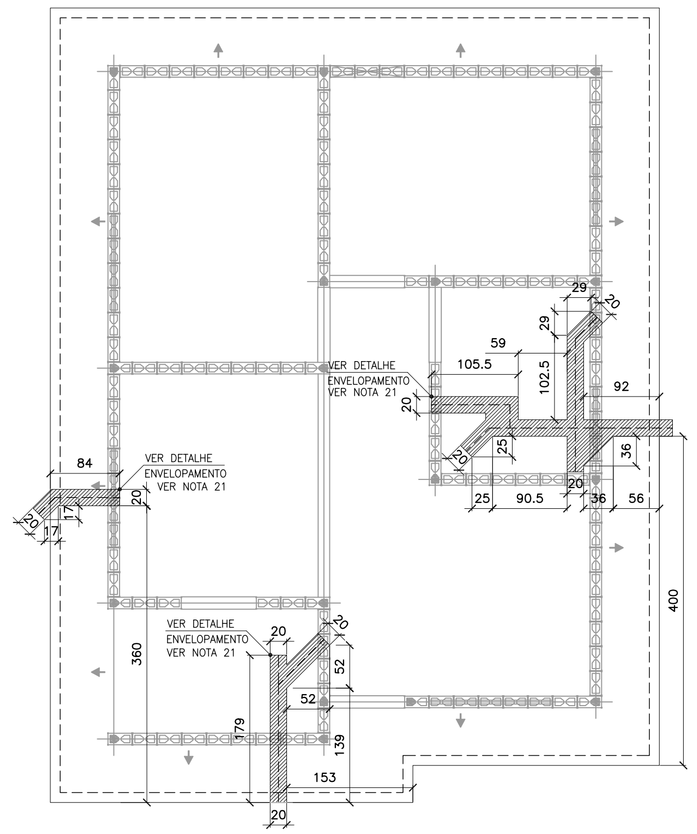


(x1)



APROVEITAMENTO DAS TELAS Q138

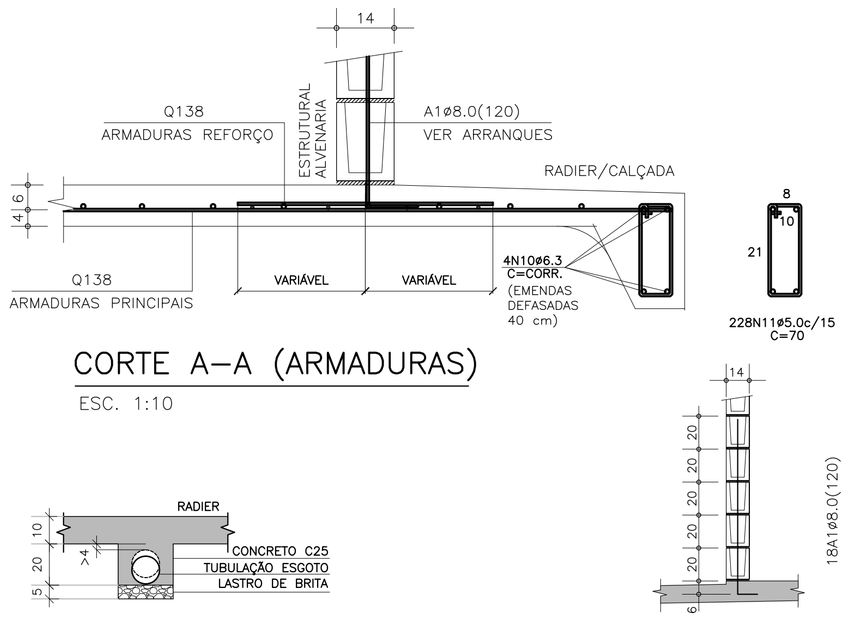
ESC. 1:100



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

*VER PROJETO DE HIDRÁULICA



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

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– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO 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 = 8.39 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 9.54 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 TI22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE B	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: 01½

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)

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

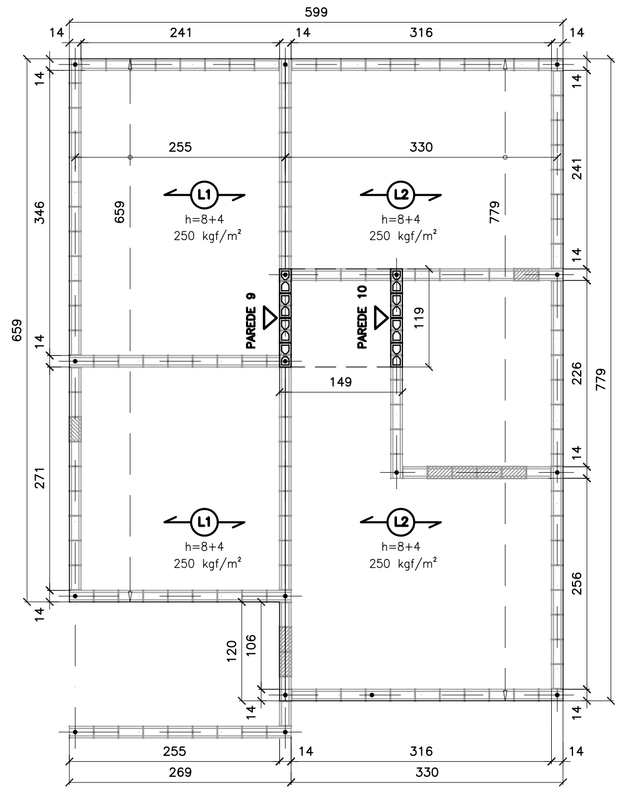
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
— a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
— pref.
— a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

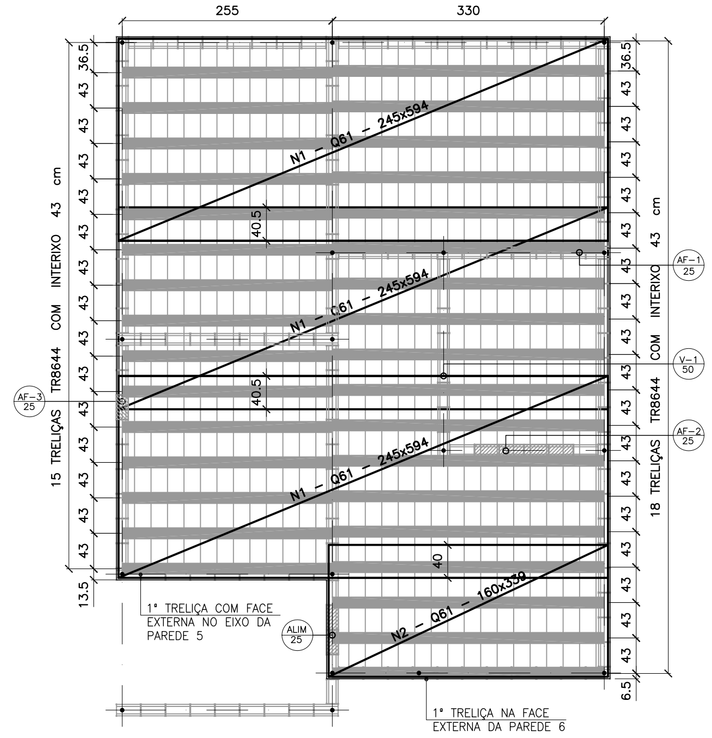
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

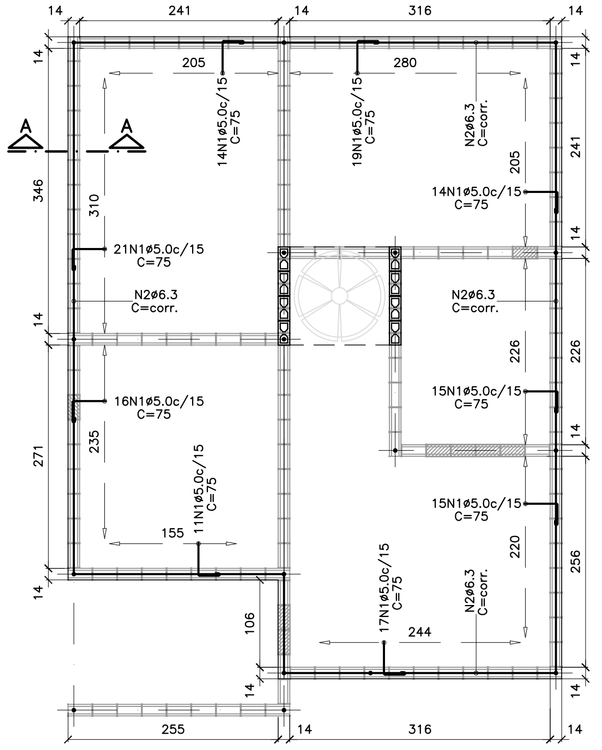
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



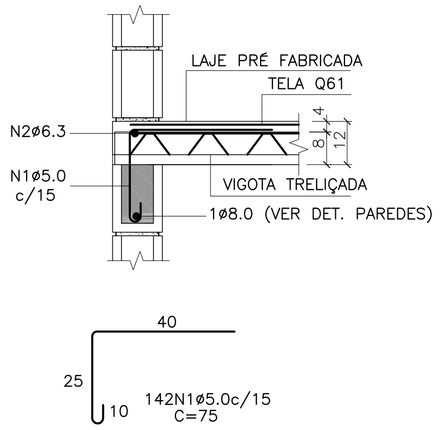
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50



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



ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50



CORTE A–A – DET. TÍPICO
S/ ESC.

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA

L1

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ≥ 25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa

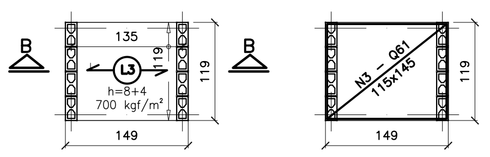
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MINIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61

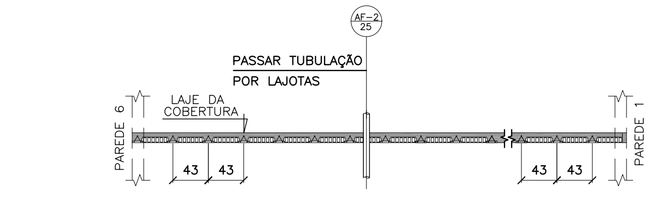
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISITOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



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

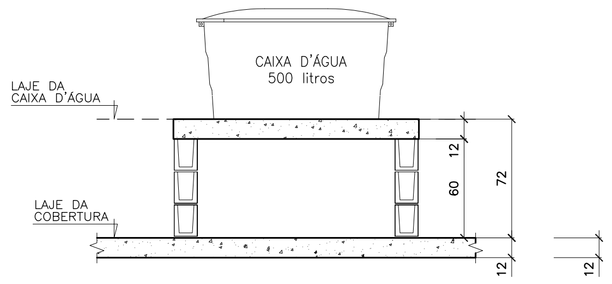


NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

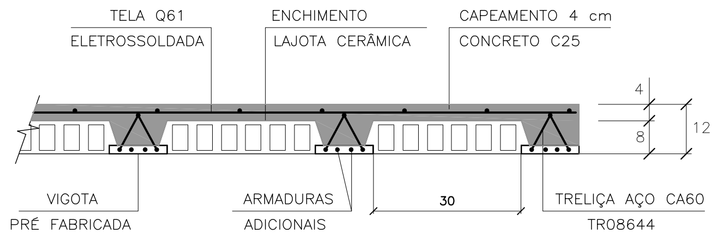
POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

NOTA.:
PARA AQUISIÇÃO DA LAJE PRÉ–FABRICADA DEVE–SE OBSERVAR E ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DESTE PROJETO INTEGRALMENTE INCLUSIVE ARMADURAS ADICIONAIS, ARMADURAS DE BORDA E ARMADURAS DE DISTRIBUIÇÃO.



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



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

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

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

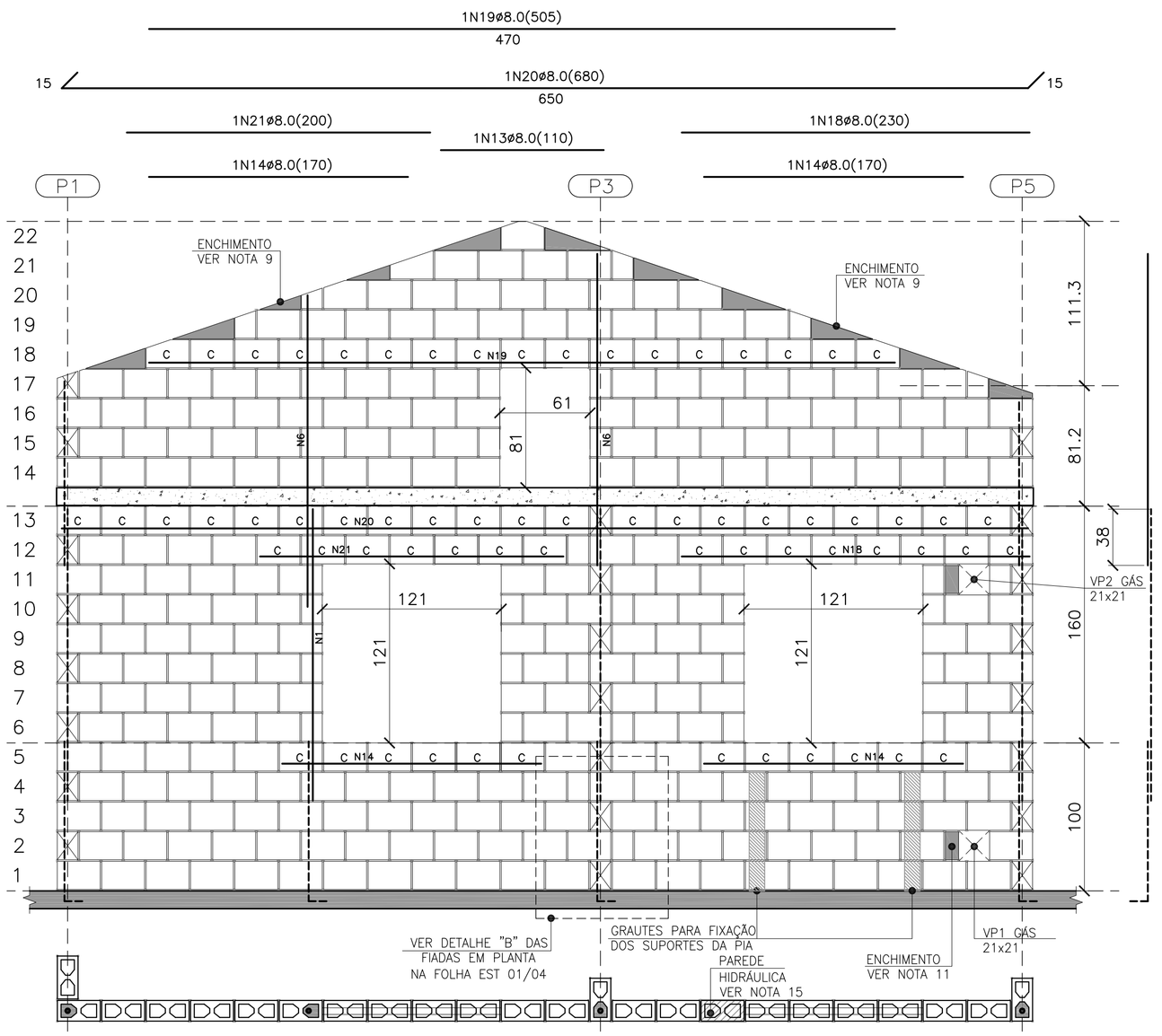
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

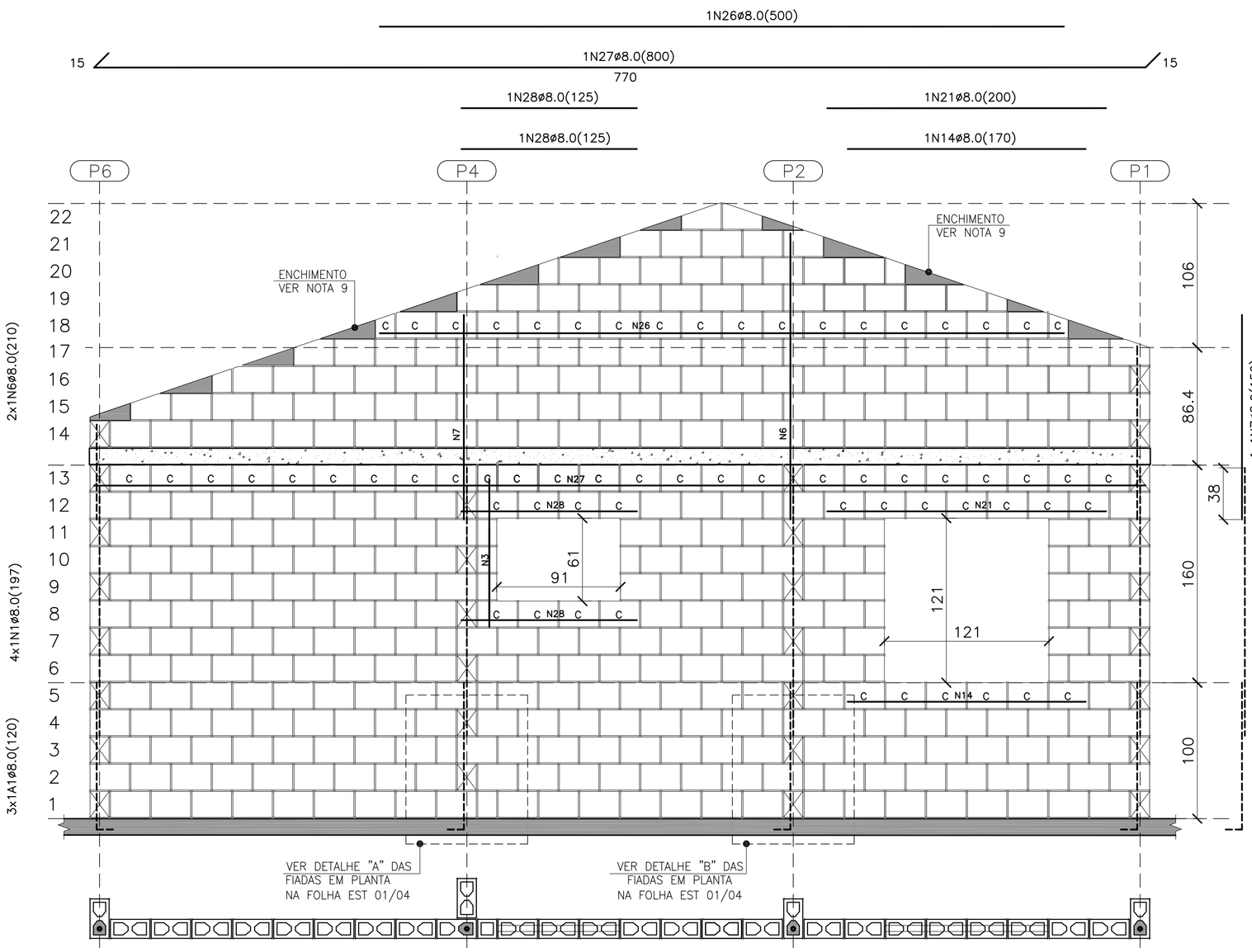
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

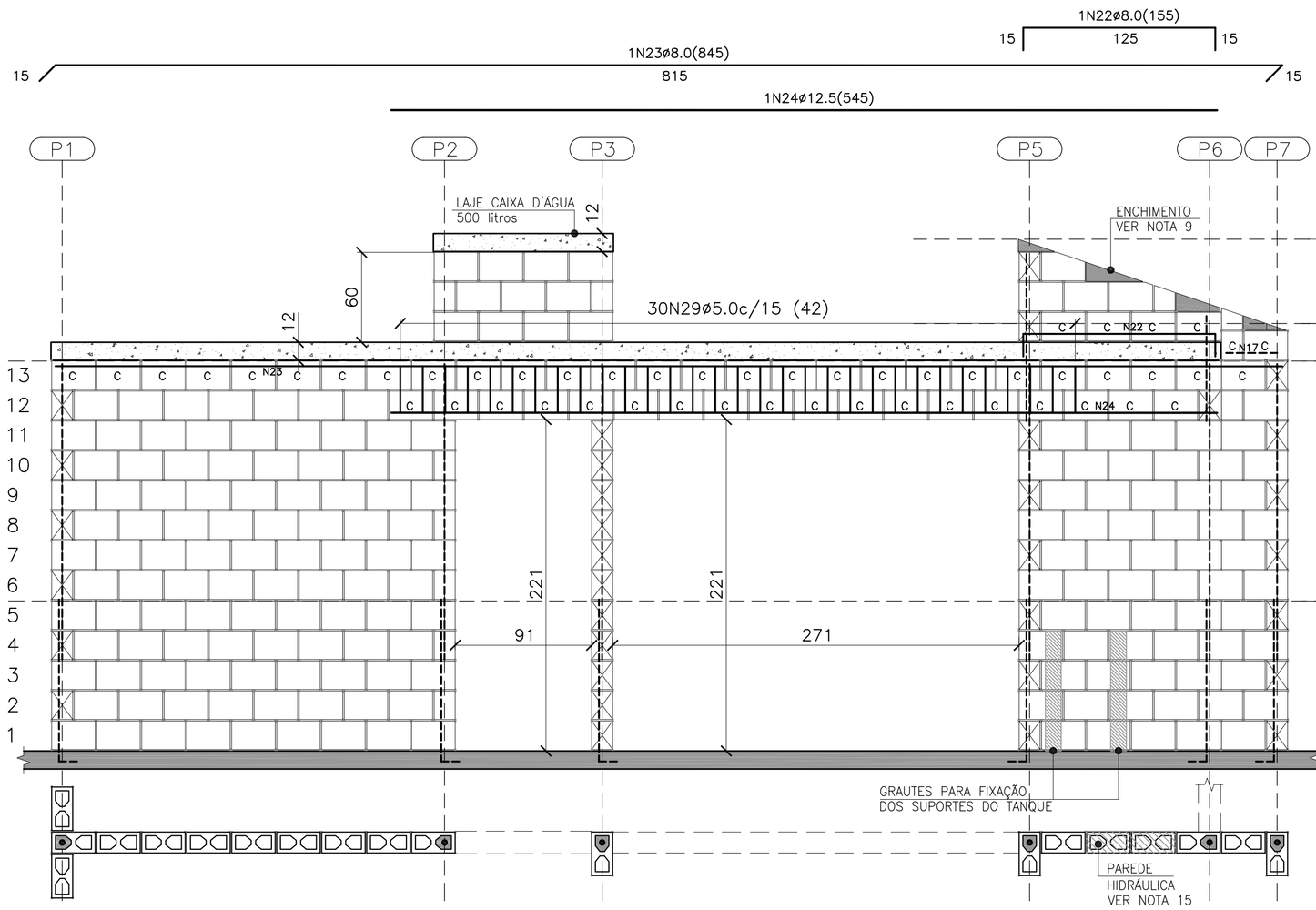
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–



PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	362	B14	23	BC29	60	BC14	2

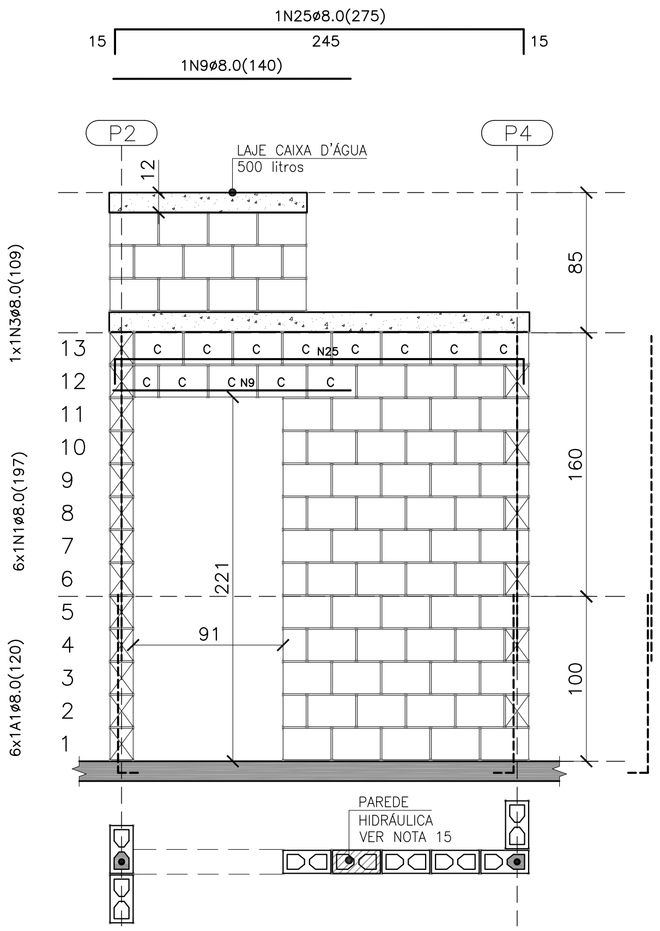


PAREDE 9

ESC. 1:25

NOTA: PARA EXECUÇÃO DA VIGA ARMADA EM ALVENARIA ESTRUTURAL OS BLOCOS TIPO CANALETA DEVEM SER PREFERENCIALMENTE FURADOS NA FABRICA DE MODO A FACILITAR A INSERÇÃO DOS ESTRIBOS.

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9							
B29	176	B14	9	BC29	50	BC14	1



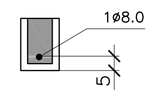
PAREDE 10

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 10							
B29	64	B14	7	BC29	12	BC14	1

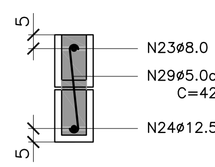
LEGENDA

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15



DET. ESTRIBOS

ESC. 1:15

RESUMO DE BLOCOS		
REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1638
B14	14x19x14	118
BC29	14x19x29	332
BC14	14x19x14	8

LISTA DE AÇOS				
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	16	197	3152
2	8.0	3	120	360
3	8.0	2	109	218
4	8.0	2	67	134
5	8.0	2	217	434
6	8.0	3	210	630
7	8.0	1	150	150
8	8.0	2	620	1240
9	8.0	3	140	420
10	8.0	3	365	1095
11	8.0	3	290	870
12	8.0	1	230	230
14	8.0	4	170	680
15	8.0	1	365	365
16	8.0	1	230	230
17	8.0	1	294	294
18	8.0	1	230	230
19	8.0	1	505	505
20	8.0	1	680	680
21	8.0	2	200	400
22	8.0	1	155	155
23	8.0	1	845	845
24	12.5	1	545	545
25	8.0	1	275	275
26	8.0	1	500	500
27	8.0	1	800	800
28	8.0	2	125	250
29	5.0	30	42	1260

RESUMO DE AÇO				
AÇO	ø	PESO (kg/m)	COMPRIM. (m)	PESO TOTAL (kg)
CA-60	5.0	0.16	12.60	2.02
CA-50	8.0	0.40	151.42	60.57
CA-50	12.5	1.00	5.45	5.45
			TOTAL CA60	2.02
			TOTAL CA50	66.02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS

3– AÇO CA-50 fyk > 500 MPa E AÇO CA-60 fyk > 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI02A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO DA JANELA DORM – EM PLANTA	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 03/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 8 A 11

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

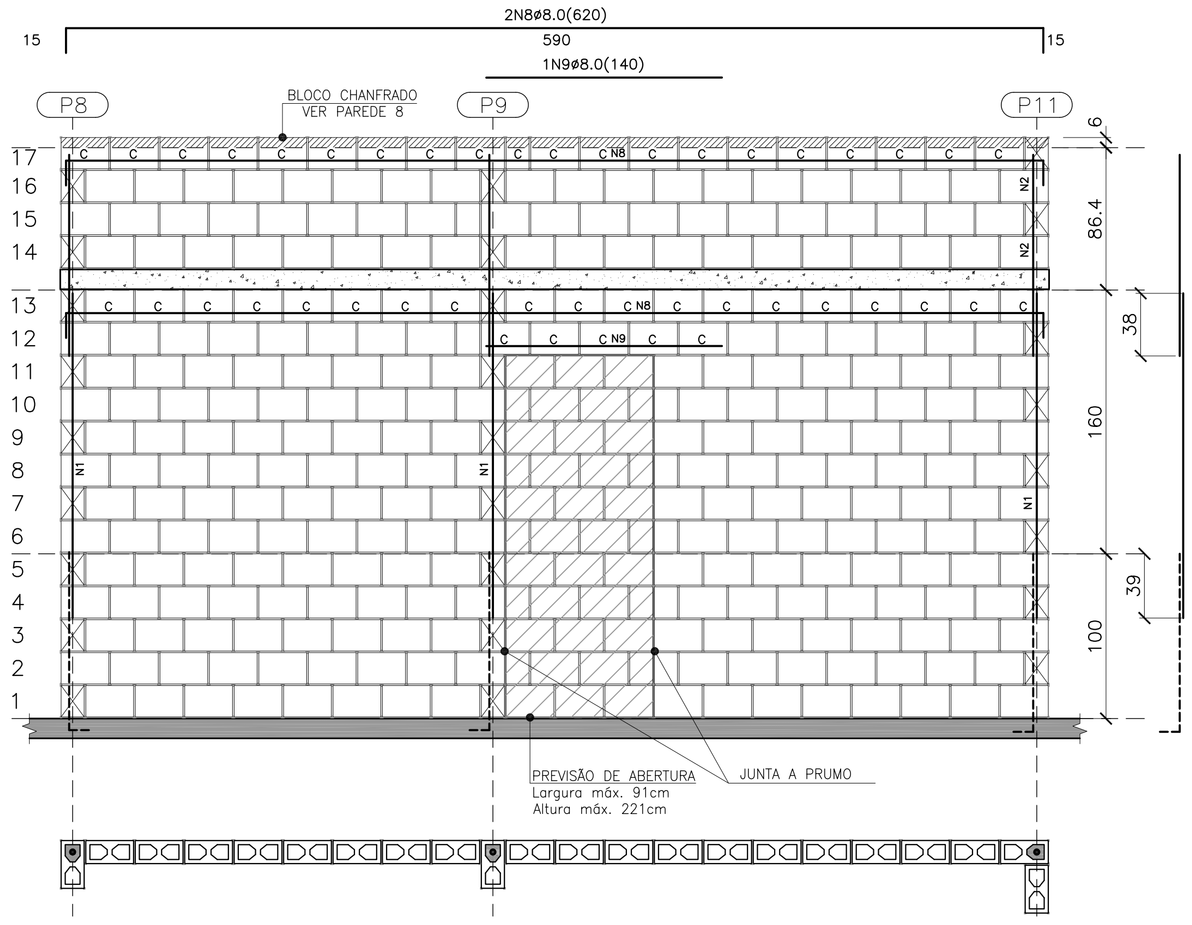
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

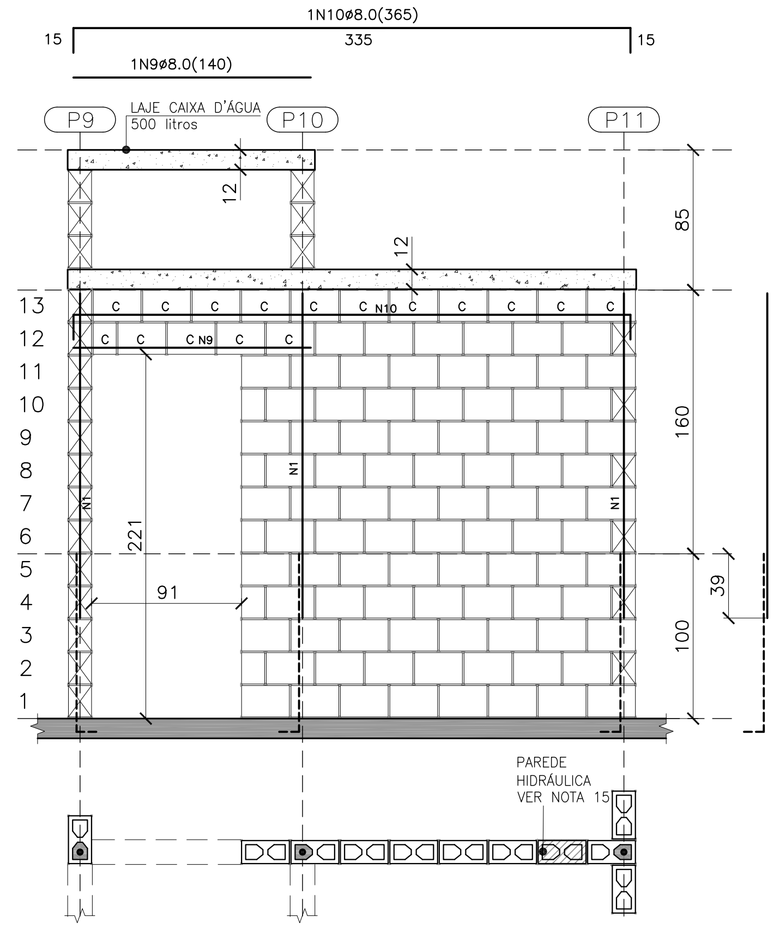
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0 0	0	P	E



PAREDE 1

ESC. 1:25

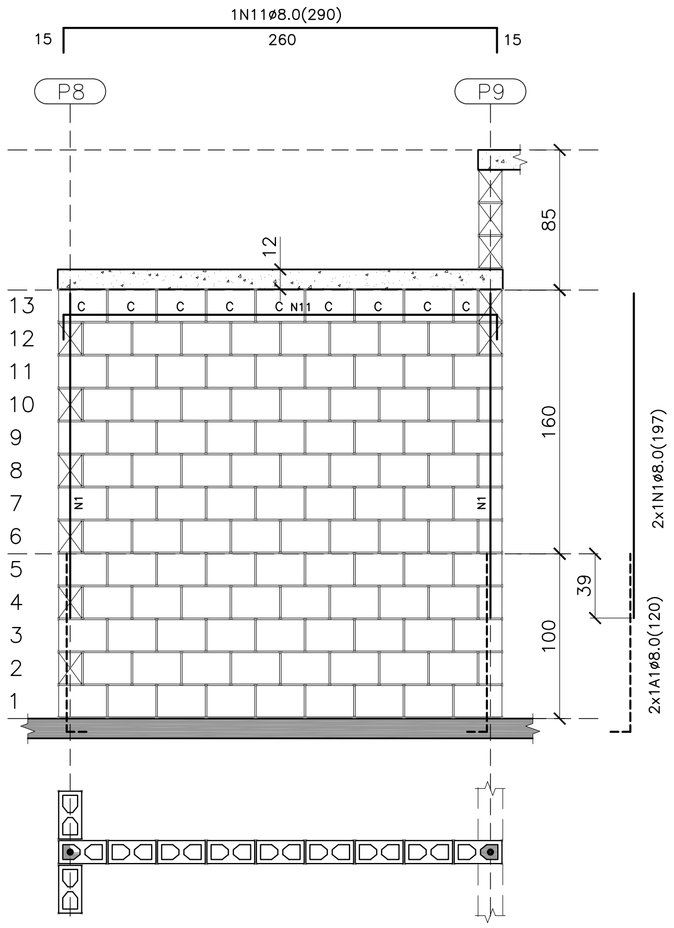
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

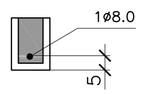
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

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



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

C BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)

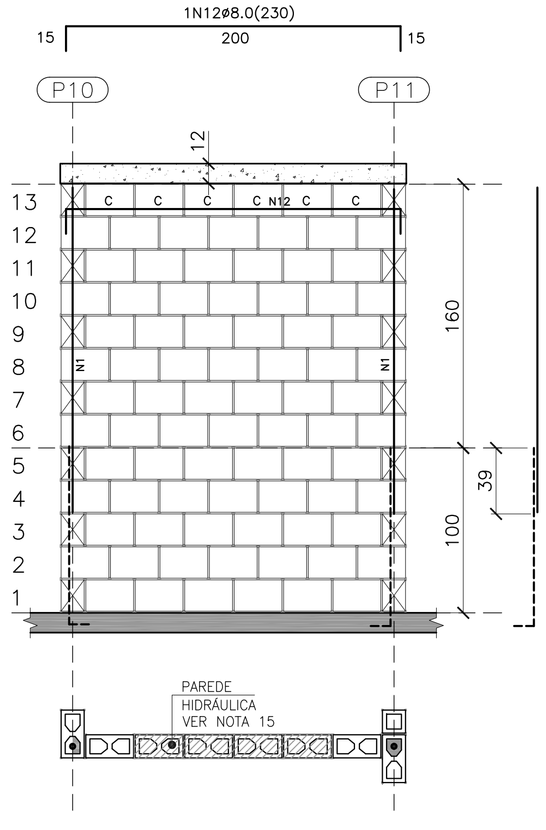
C BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)

BLOCO DE CONCRETO DE TOPO

LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm

RADIER

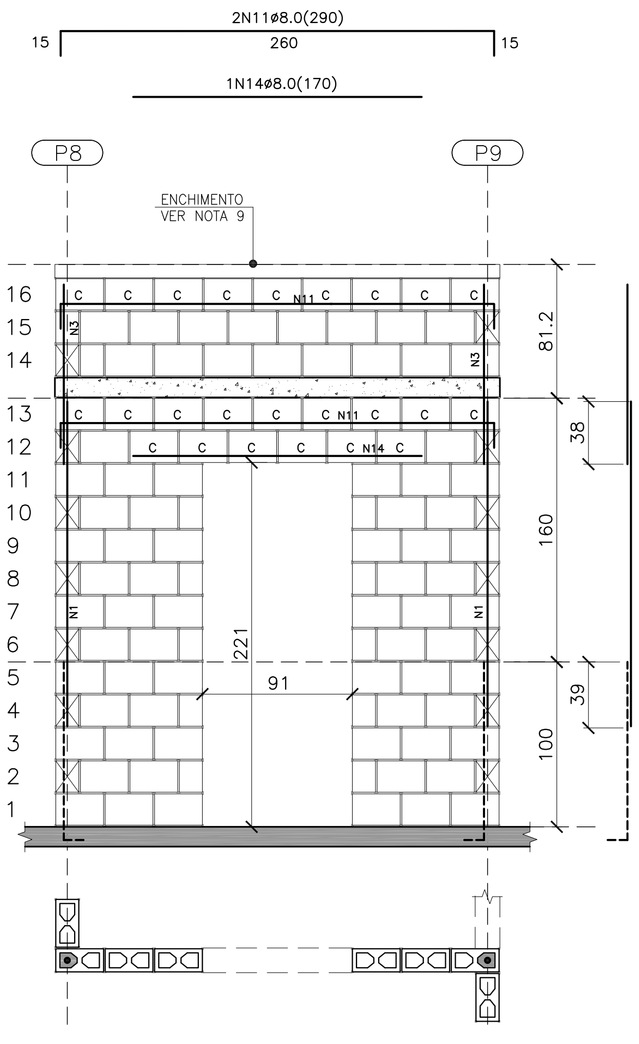
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

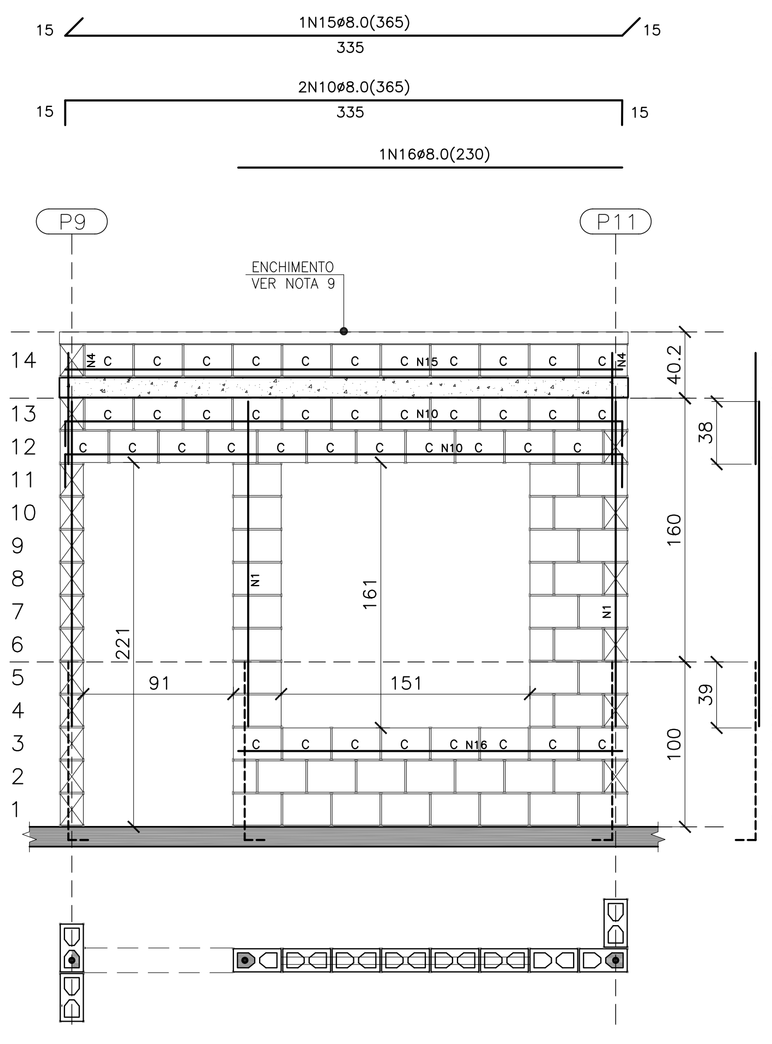
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

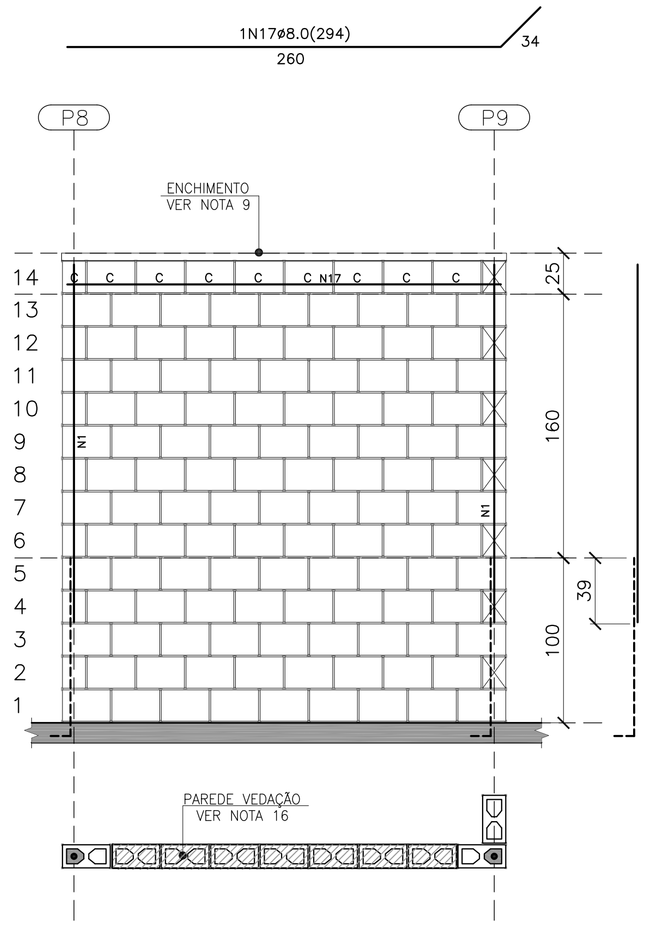
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MEDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

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

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS, CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRAULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	01	JUL/18	

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 02/4

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADA | ABR/2018

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

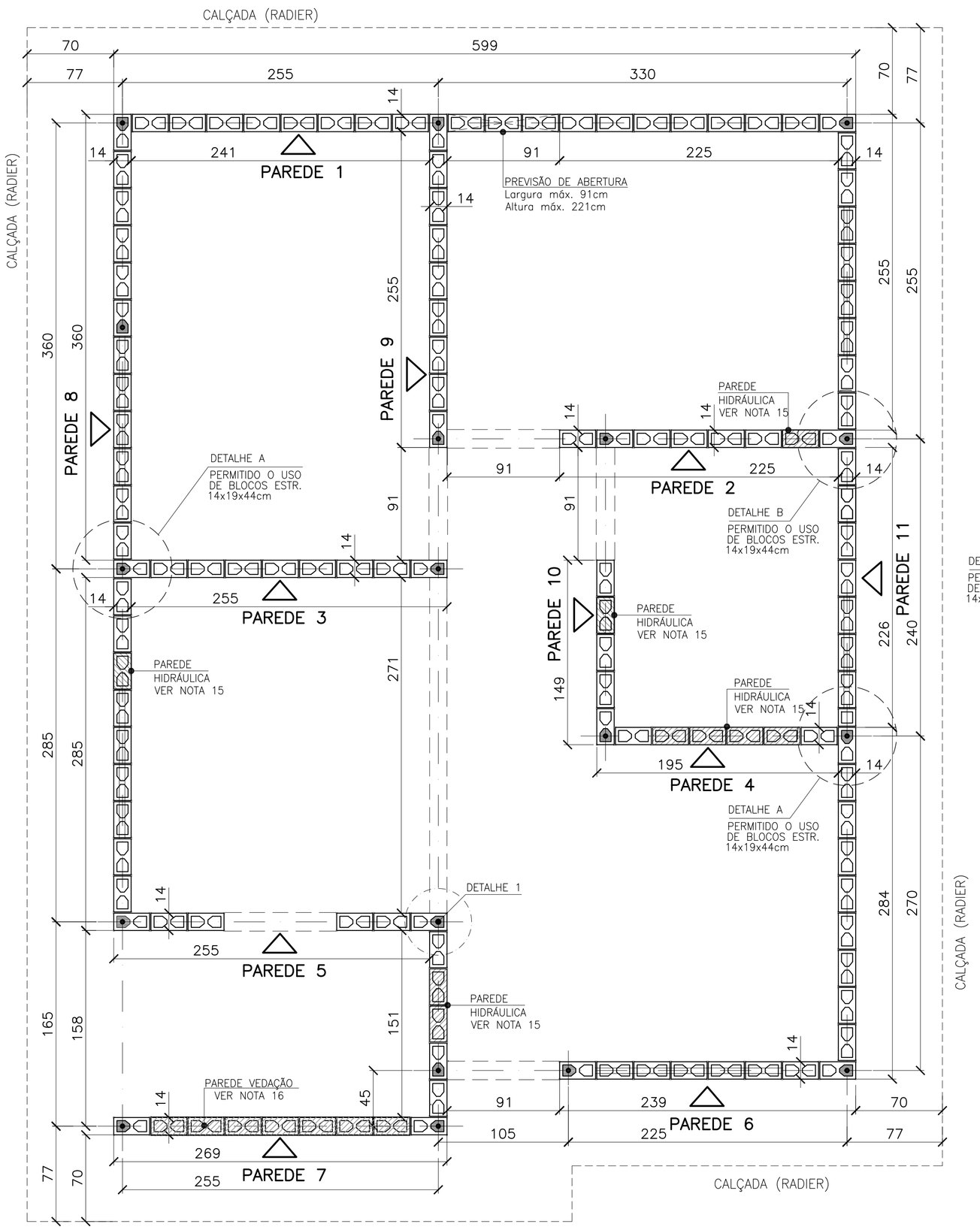
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

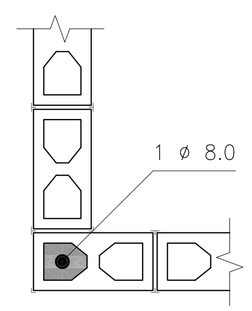
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



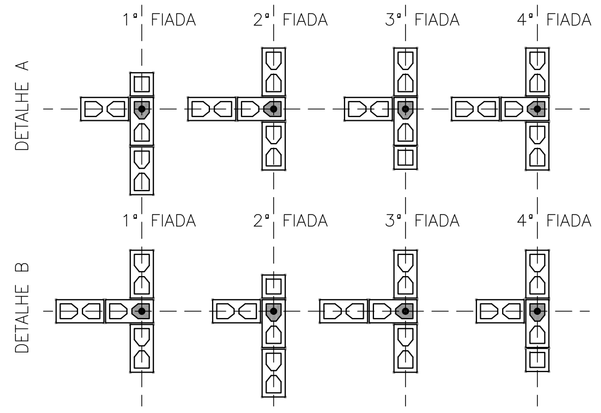
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

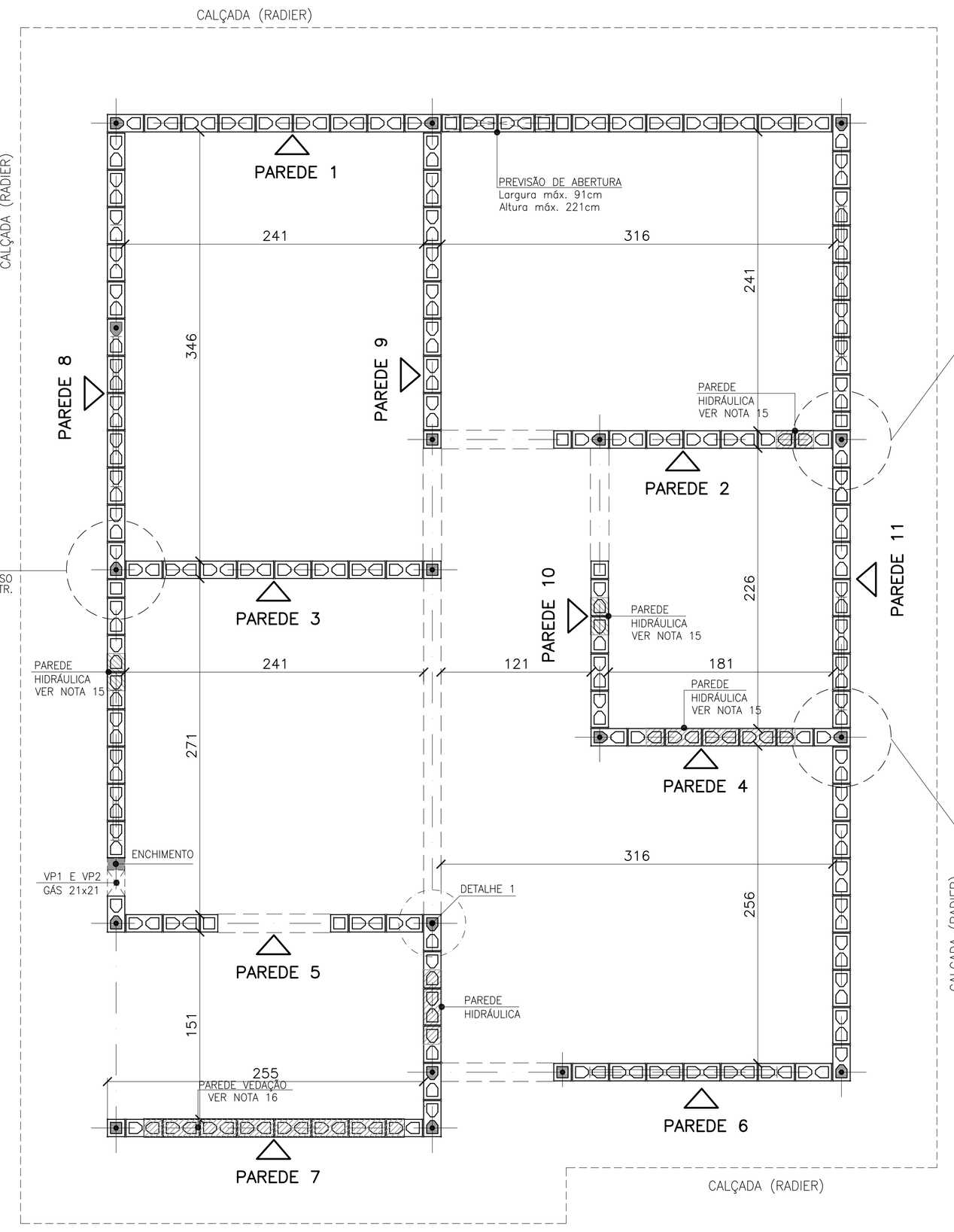
ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

VERIFICAR A INDICAÇÃO EM PLANTA DOS LOCAIS ONDE
É PERMITIDO O USO DE BLOCOS ESTRUTURAIS DE 14x19x44cm.



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25

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

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA-50 fyk > 500 MPa E AÇO CA-60 fyk > 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)> 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)> 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1:0.5:0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	02	JUL/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 01/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADA	ABR/2018

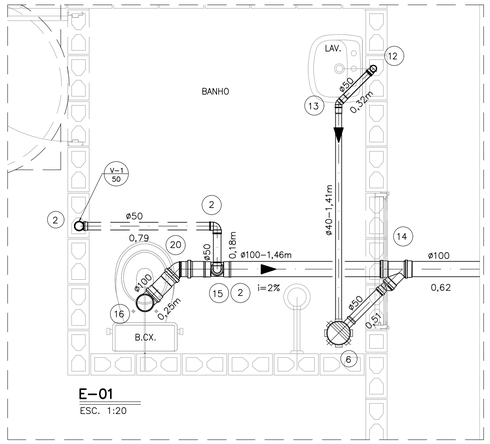
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

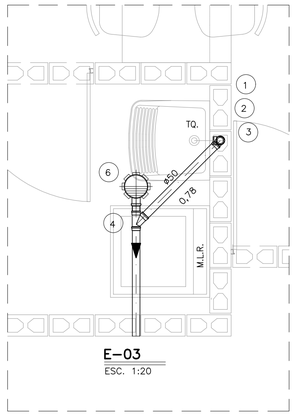
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

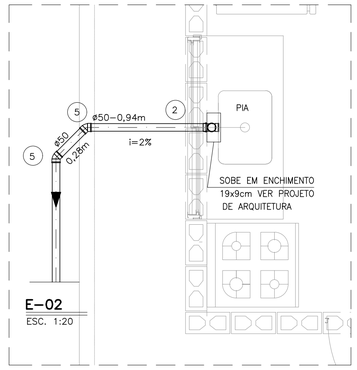
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E



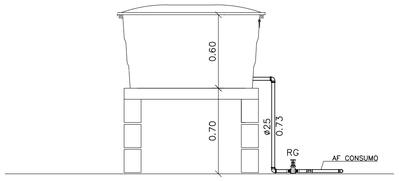
E–01
ESC. 1:20



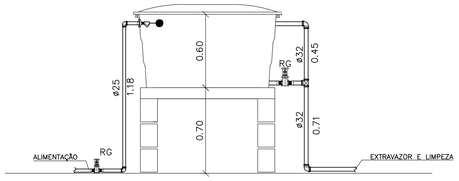
E–03
ESC. 1:20



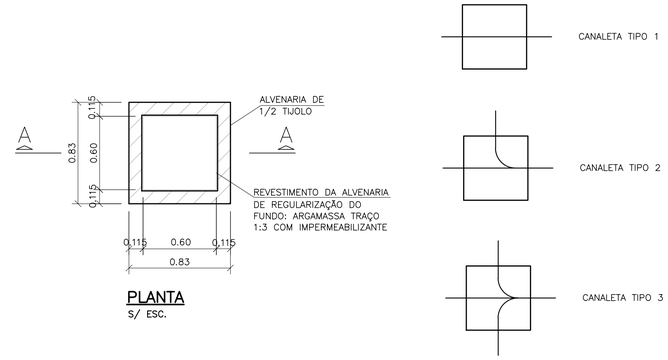
E–02
ESC. 1:20



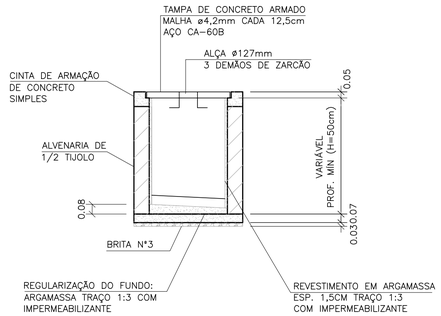
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25



RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25



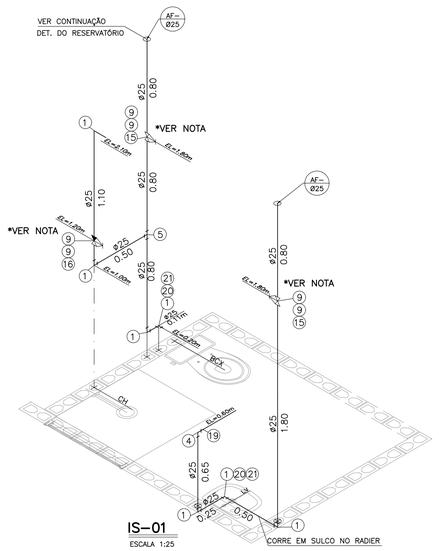
PLANTA
S/ ESC.



CORTE A–A
S/ ESC.

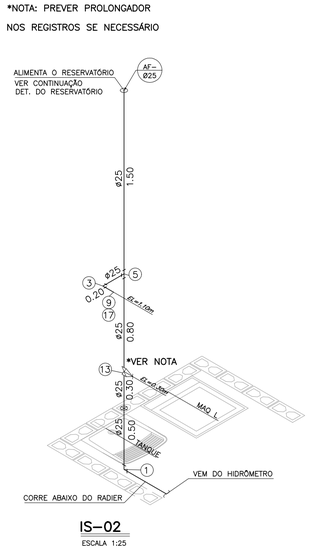
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.a)

OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.

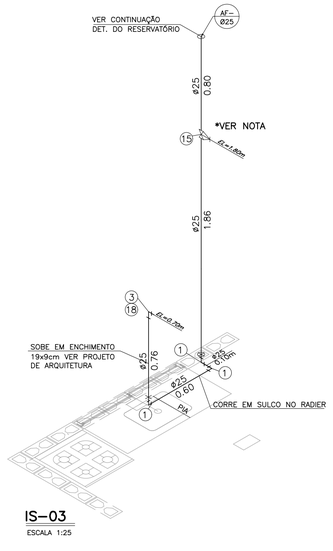


IS–01
ESCALA 1:25

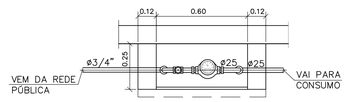
*NOTA: PREVER PROLONGADOR
NOS REGISTROS SE NECESSÁRIO



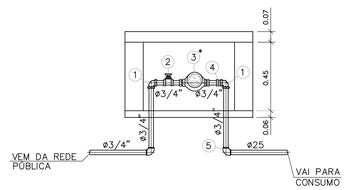
IS–02
ESCALA 1:25



IS–03
ESCALA 1:25



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

NOTAS:

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

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

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

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JVO1(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA | FOLHA: HID | 02/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

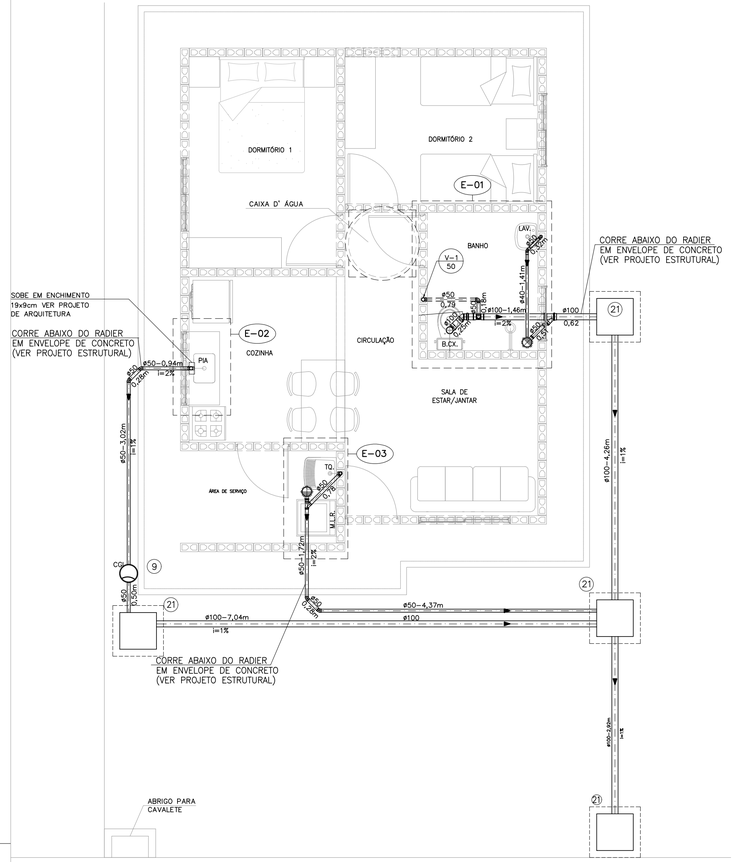
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	20,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

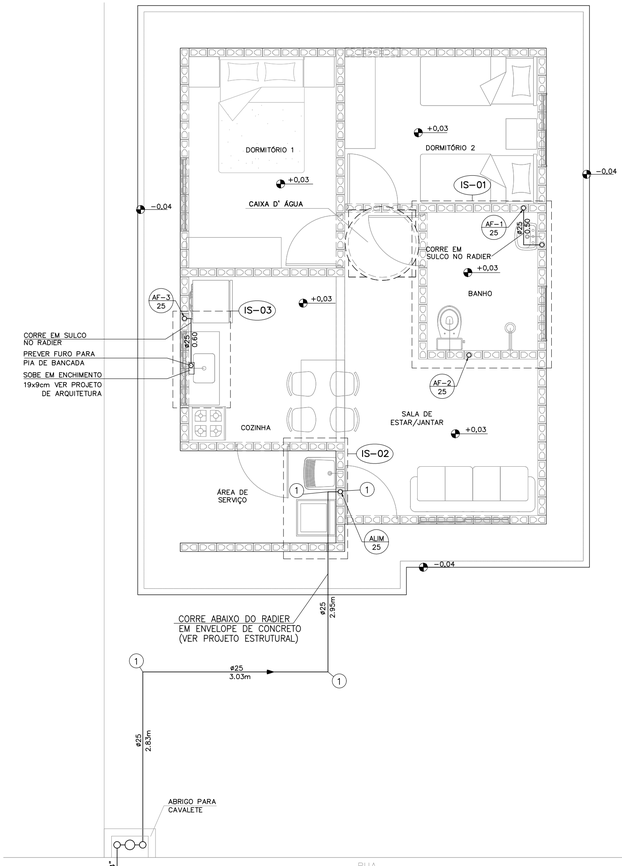
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

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

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

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

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



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

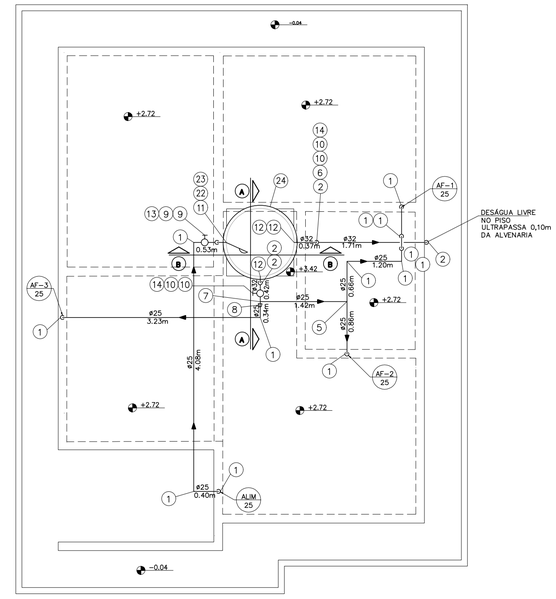
ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	28	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	09	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,13	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,3	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS
NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE N° 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO. DIMENSOES DO ABRIGO 0,60 X 0,45 X 0,25 m INTERNO * HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO		

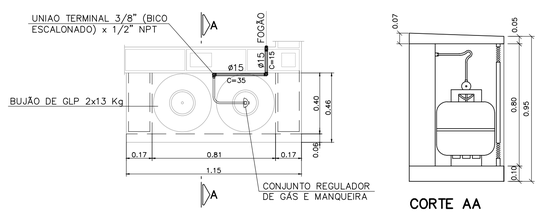
NOTA:

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



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

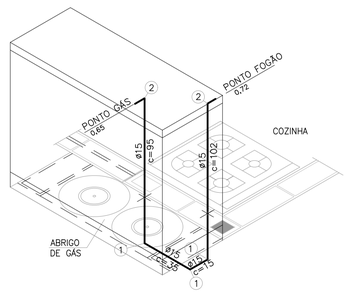


CORTE AA

ESCALA 1:20

INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	03	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	2,47	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
HIDRÁULICA | HID | 01/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

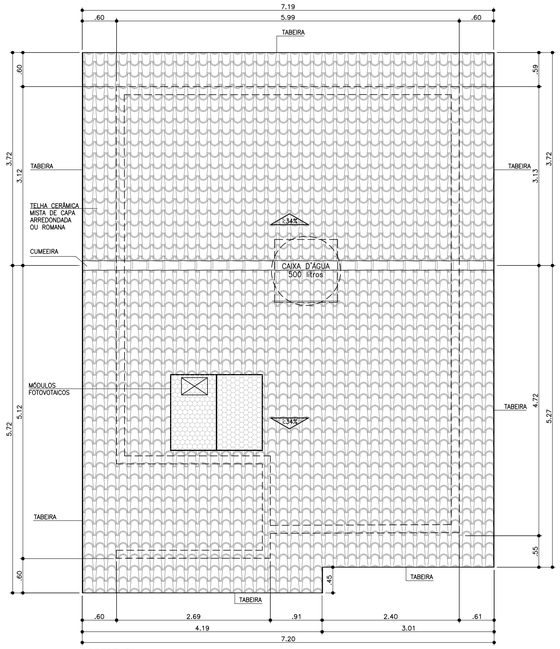
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/17

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

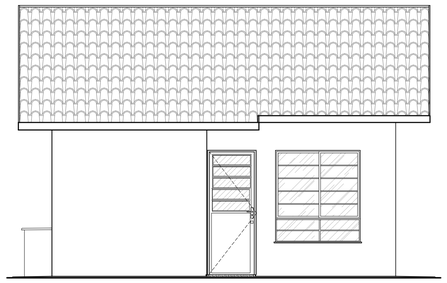
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

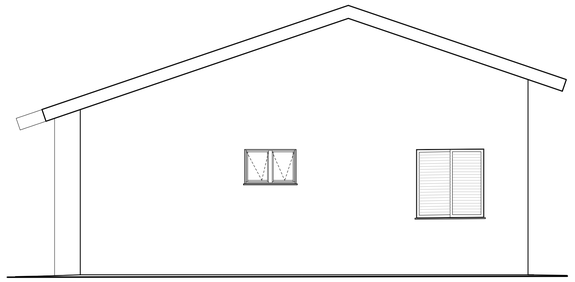
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



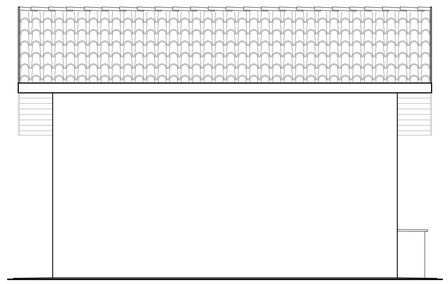
COBERTURA
ESCALA 1:50



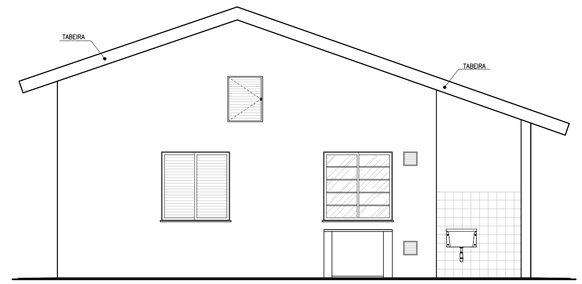
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



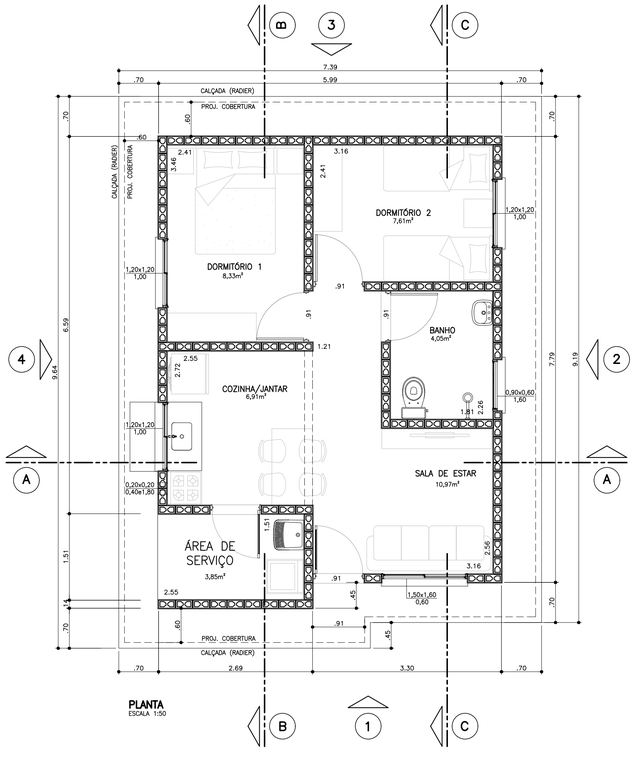
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



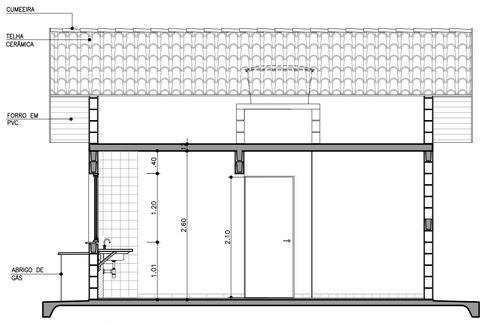
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



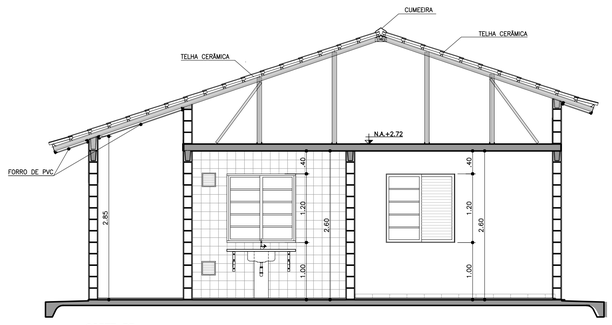
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



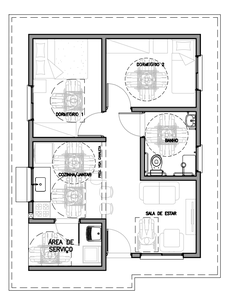
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50

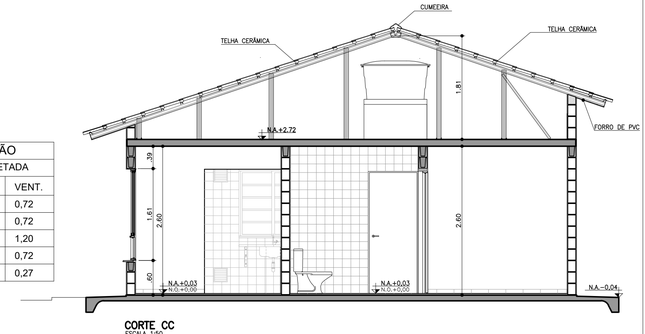


CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,33	1,04	0,52	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,47	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,68	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,50	0,25	0,54	0,27



CORTE CC
ESCALA 1:50

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

LOCAL :

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

CONTRIB. N.: — ZONA: — ESC.: INDICADA

CÓD. LOGR.: — CEP :

SITUAÇÃO (sem escala)

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

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

Proprietário	Nome:	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
	Assinatura:	
Autor do Projeto	Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau:	A41445-0	
pref.:		Assinatura:
r.t.:	6356424	
Resp Técnico	Nome:	
crea:		
pref.:		Assinatura:
a.r.t.:		

LISTA 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

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

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

1. Fundação

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

2. Impermeabilização

Nas três primeiras fiadas de blocos a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:1:6 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco de cimento e areia, traço 1:3, nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento nas faces laterais, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

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

3.2 Lajes

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

4. Forro

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

5. Cobertura

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

6. Esquadrias Metálicas

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

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

7. Esquadrias de Madeiras

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

8. Vidro

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

9. Revestimento de Piso

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

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

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

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

10.2 Externo

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

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

11. Instalação de Água Fria

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

12. Sistema de Esgoto

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

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

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

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

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

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

LISTA 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 5
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 6
1.1. Instalação do Canteiro 6
1.2. Locação de Obra 6
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 9
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 12
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 13
6.1. Revestimento Interno 13
6.2. Revestimento Externo 14
6.3. Condições Gerais 14
7. Pisos 15
7.1. Piso Interno 15
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 15
7.1.2. Piso Cerâmico 15
7.2. Piso Externo 16
7.3. Impermeabilização 16
7.4. Condições Gerais 17
8.0. Esquadrias 17

8.1. JANELAS 18
8.2. PORTAS EXTERNAS 19
8.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 19
9. ESQUADRIAS DE MADEIRA 20
9.1. PORTAS INTERNAS E BATENTES DE MADEIRA - DORMITÓRIOS 20
10. PINTURA 21
10.1. PAREDES EXTERNAS 21
10.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 21
10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 22
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 22
11. COMPLEMENTOS 22
11.1. SOLEIRAS 22
11.2. PEITORIS 23
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 23
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 23
12.1. METAIS 23
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 23
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 24
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 24
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 25
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 27
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 29
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 30
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 31
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 32
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 36
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 40
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 43
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 44

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais”.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

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

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior

àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada quanto à espessura do radier em função das condições do solo local. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje do radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser especificada no parecer de fundações. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.

As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir o caimento mínimo de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6cm e profundidade máxima de 4cm, utilizando-se madeira ou EPS. Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

Nas três primeiras fiadas de blocos a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:1:6 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco de cimento e areia, traço 1:3, nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento nas faces laterais, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto , ou Cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano

da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

As paredes 2 e 4 do banheiro localizadas nas interfaces com a sala de estar e dormitório foram projetadas considerando-as como de vedação, permitindo a passagem da tubulação hidráulica e eventual necessidade de manutenção. As localizações das delimitações de prumadas estão indicadas no projeto estrutural.

Com vistas a possibilitar futuras ampliações, foi prevista a possibilidade de abertura de uma porta na parede de interface do dormitório 2 e área externa em junta a prumo para evitar danos nas alvenarias de interface.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

A parede 7 foi considerada como vedação para possibilitar a abertura em caso de alteração futura de uso. As fiadas laterais que recebem o grauteamento e a canaleta de respaldo da alvenaria não poderão ser alteradas.Verificar detalhamento em projeto.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das treliças, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas,

evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

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

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterado.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck >=25 Mpa, aço CA-50 fyk >= 500 MPa e aço CA-60 fyk >= 600 Mpa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender à todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- Obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne o projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;
- Os apoios da cobertura metálica devem ser posicionados exatamente conforme o projeto existente.
- Deverão ser especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem

sujeitos.

- Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.
- Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
- Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

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

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverão ser fornecidas pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas . A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa , atendendo

inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.
Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Testes de estanqueidade das tubulações embutidas deverão ser previamente realizados, bem como deverão ser sanados eventuais pontos de vulnerabilidade de infiltração de interface com o sistema de cobertura.
Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.
A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros: Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)

Resistência à abrasão: PEI quatro

Coeficiente de atrito: ≥ 0,4

Obs. Observar a especificação deste item para o atendimento do quesito segurança no uso e operação, evitando-se risco de queda por pisos escorregadios.

Linha de fabricação: A / Extra / 1ª linha

Dimensão: 30x30cm

Obs. Com espessura das juntas de assentamento conforme a especificação do fabricante.

Acabamento: Fosco

Certificação: CCB / Inmetro

Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e

impermeável.

É necessário atender à NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio.

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

Foram previstas instalações de soleiras em placas de ardósia entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.

O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.

Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento na folha 06/06-ARQ.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma seqüência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias

Todas as janelas deverão atender integralmente à norma técnica:

NBR 10821 - Esquadrias externas para edificações

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os

caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contra-marcos previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.
Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.
Prever acabamentos arredondados nas quinas das pingadeiras.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).
Na janela JC1 é necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,0 m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na ARQ-FL.02/08.

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.
É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

As portas serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingüeta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 90cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática. A fechadura deverá ser tipo trava e deverá ser previsto porta cadeado.

8.3. Especificações Gerais

a) Tratamento: o acabamento superficial de anodização das esquadrias deve estar conforme ao especificado nas normas vigentes.

b) Todos os caixilhos deverão atender às normas quanto à resistência/funcionamento, permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência à carga de ventos, cargas uniformemente distribuídas e resistência a operações de manuseio.

c) O conjunto das janelas será composto de caixilho e contramarco.

d) Os caixilhos deverão ser fornecidos sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura (no caso de aço).

e) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica:
NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros

defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2.

Está previsto o uso de Kit portas contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Observar necessidade de adequação das guarnições entre os acessos dos dormitórios 1 e 2.Ver folha ARQ-03/06.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD”, nas cores conforme o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico.

10.3. Rufos (tubulação de ventilação) e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada. Observar nos projetos a previsão de enchimento abaixo do tampo para passagem de tubulação hidráulica.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com

dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.

- Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Agua Quente
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 7.198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas

- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050.

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:
  5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia.
O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer

trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla,

classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160, conforme tabelas abaixo:

Unidades *hunter* de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou moldadas inloco.

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Foram previstos dois conjuntos de venezianas fixas internamente e externamente na cozinha para garantir a ventilação permanente. Observar o detalhamento do posicionamento das mesmas no projeto de arquitetura.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;

- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de

Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica

locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);

- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
  AES Eletropaulo;
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de

disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 para instalações embutidas em pisos.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ∅3/4" para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes "C" de alumínio ∅3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré- estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto

à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro

e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.

O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;

- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;

- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC)

ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos

do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto. Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.
O posicionamento dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverão ser definidos pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;

- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e

a Rede de Distribuição da Elektro;

- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,

- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,

- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

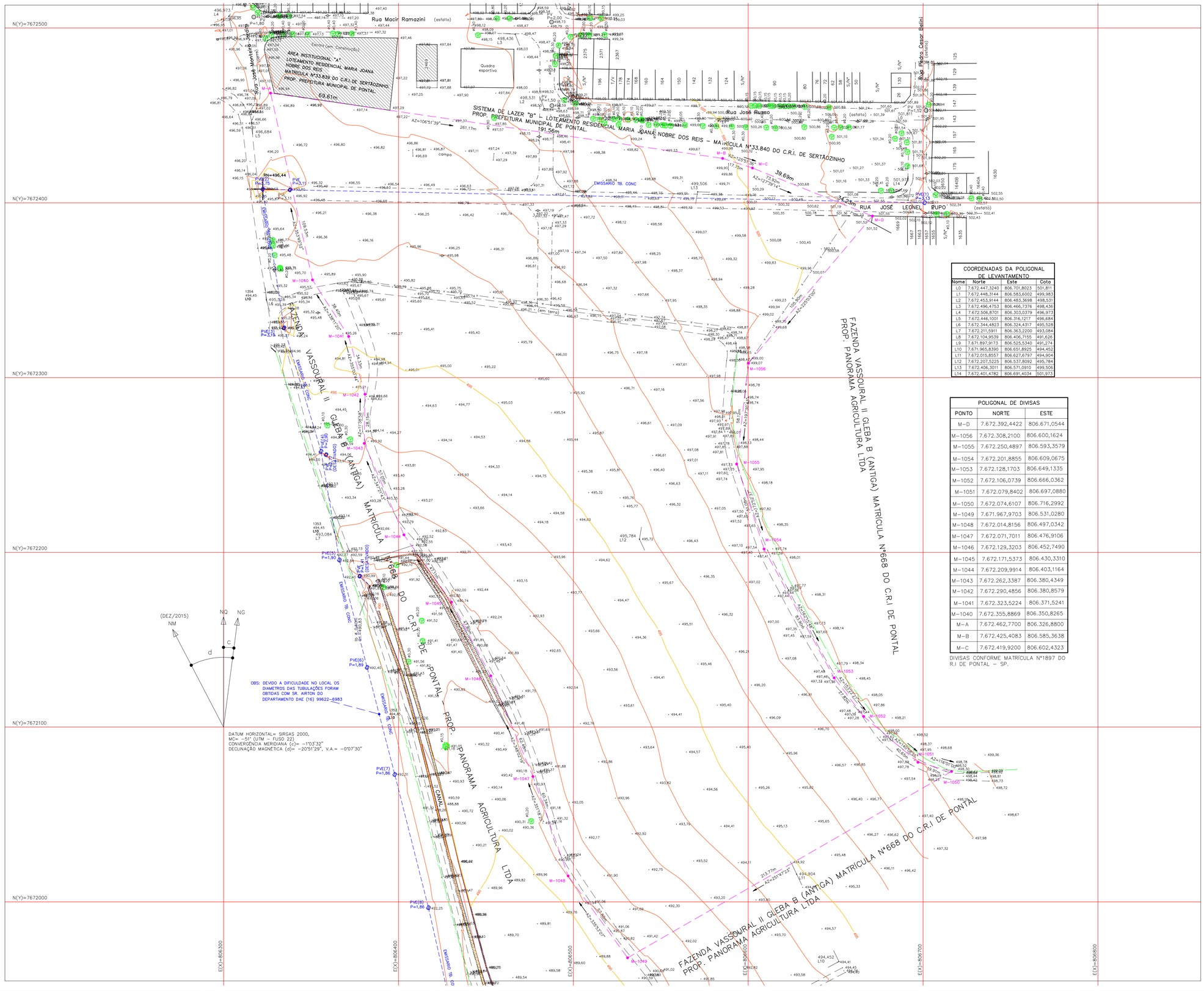
Vida útil de Projeto - VUP

Parte da edificação	Descrição	VUP (anos)
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais	≥ 50
Cobertura	Estrutura da cobertura Telhamento	≥ 20 ≥ 13
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, cerâmicos	≥ 13
Revestimento de fachada	Argamassa	≥ 20
Pintura	Pintura interna Pintura Externa	≥ 3 ≥ 8
Esquadrias externas	Janelas e Portas interface externa	≥ 20
Esquadrias internas	Portas e grades internas	≥ 8
	Ferragens, fechaduras	≥ 4

Instalações prediais	Tubulações e demais componentes instalações hidrossanitários, de gás, elétricos	≥ 20
Pisos Internos	Pisos cerâmicos	≥ 13
Pisos Externos	Calçamento-base cimentícia	≥ 13

Para que seja atingida a vida útil de projeto, é necessário que sejam cumpridas as prescrições do Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação a ser fornecido ao futuro morador no documento “Caderno do Morador – I “– Manual do Proprietário.

Para todos os sistemas projetados deverão ser apresentados documentos comprobatórios dos atendimentos das normas técnicas brasileiras e quesitos qualitativos dos materiais, sendo estes documentos fornecidos por fabricantes e/ou obtidos por meio de ensaios específicos.



COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
Nome	Norte	Este	Cota
L0	7.672.447,3240	806.701,8023	501,811
L1	7.672.448,3144	806.583,6002	499,983
L2	7.672.453,9144	806.483,3698	498,531
L3	7.672.496,4753	806.466,7376	498,436
L4	7.672.506,8701	806.303,0379	496,973
L5	7.672.446,1001	806.316,1217	496,684
L6	7.672.344,4823	806.324,4317	495,528
L7	7.672.211,5911	806.363,2200	493,084
L8	7.672.104,9539	806.406,7155	491,626
L9	7.671.897,9173	806.525,5340	491,274
L10	7.671.965,8390	806.651,8925	494,452
L11	7.672.015,8557	806.627,6797	494,904
L12	7.672.207,5225	806.537,8092	495,784
L13	7.672.406,3011	806.571,0910	499,506
L14	7.672.401,4782	806.691,4034	501,973

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M–D	7.672.392,4422	806.671,0544
M–1056	7.672.308,2100	806.600,1624
M–1055	7.672.250,4897	806.593,3579
M–1054	7.672.201,8855	806.609,0675
M–1053	7.672.128,1703	806.649,1335
M–1052	7.672.106,0739	806.666,0362
M–1051	7.672.079,8402	806.697,0880
M–1050	7.672.074,6107	806.716,2992
M–1049	7.671.967,9703	806.531,0280
M–1048	7.672.014,8156	806.497,0342
M–1047	7.672.071,7011	806.476,9106
M–1046	7.672.129,3203	806.452,7490
M–1045	7.672.171,5373	806.430,3310
M–1044	7.672.209,9914	806.403,1164
M–1043	7.672.262,3387	806.380,4349
M–1042	7.672.290,4856	806.380,8579
M–1041	7.672.323,5224	806.371,5241
M–1040	7.672.355,8869	806.350,8265
M–A	7.672.462,7700	806.326,8800
M–B	7.672.425,4083	806.585,3638
M–C	7.672.419,9200	806.602,4323

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº1897 DO R.I DE PONTAL – SP.

FONTE / DADOS DE BASE

TECTON PLAN CONS LTDA

PASCOAL M C GUGLIELMI
CAU A3442-8 RRT 6508554

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ORANDI S DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — AGRIMENSOR
ART Nº 92221220160867722

CDHU – COORDENAÇÃO E GESTÃO
ENGº DANIEL DOS S BARBIERI — GERENTE
ARQº MARIA ISABEL DE S O BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA – GERENCIAMENTO
ARQº ELIANA FARAH — GESTORA

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POÇO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

N

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
EMISSÁRIO DA REDE DE ESGOTOS	01	OUT 2016	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.672.453,9144 E=806.483,3698 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N–PVE COTA=496.440 – SAAE
PROLONGAMNETO DA RUA JOSÉ LEONEL PUPO COM RUA JOSÉ MONTEIRO JARDIM.

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

PROJETO: LOTEAMENTO PONTAL D
Nº UNIDADES: 205
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: PARTE DA FAZENDA VASSOURAL II - GLEBA B, RUA JOSÉ LEONEL PUPO, PONTAL - SP
TÍTULO: TOPOGRAFIA
ÁREA: TOP
FOLHA: 01/01
ASSUNTO: **LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL**

ÁREA=100.000,00m

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1.000	DEZEMBRO 2017

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.o.u. / pref. / r.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tetreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	1 1	D	0	0	P A