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
92221220141636604

1. Responsável Técnico

RICARDO AUGUSTO DE SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Agrimensor**
RNP: **2602459747**
Registro: **5061027683-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**
Endereço: **1ª Avenida AVENIDA GABRIEL GARCIA LEAL**
N°: **676**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato: **Sem número**
Celebrado em: **12/06/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **20.000,00**
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **1ª Avenida AVENIDA 21**
N°: **00**
Complemento: **SITIO DESCANSO DO PAPAI**
Bairro:
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Data de Início: **01/07/2014**
Previsão de Término: **11/02/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**Parcelamento de Solo**	**Loteamento**	**93187,00**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ART REFERENTE A ELABORAÇÃO DE PROJETOS E LAUDOS, CONTENDO COMO PEÇAS TÉCNICAS PLANTAS E MEMORIAIS DE PROJETO DE PAISAGISMO E REFLORESTAMENTO, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL DE UM EMPREENDIMENTO DENOMINADO LOTEAMENTO GUAÍRA "J", LOCALIZADO COM ACESSO PELA AVENIDA 21, NO MUNICÍPIO DE GUAÍRA, ESTADO DE SÃO PAULO.

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

3 - AMPARO - ASSOCIAÇÃO DOS ARQUITETOS, ENGENHEIROS, AGRÔNOMOS E AGRIMENSORES DA REGIÃO DE AMPARO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guaíra (Local) 25 de Novembro (data) de 2014

RICARDO AUGUSTO DE SOUZA - CPF: 269.082.278-47

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA - CPF/CNPJ: 48.344.014/0001-59

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$ 167,68 Registrada em: 25/11/2014 Valor Pago R$ 167,68 Nosso Numero: 92221220141636604 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
92221220141636707

1. Responsável Técnico

RICARDO AUGUSTO DE SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Agrimensor**
RNP: **2602459747**
Registro: **5061027683-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**
Endereço: **1ª Avenida AVENIDA GABRIEL GARCIA LEAL**
N°: **676**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato: **Sem número**
Celebrado em: **12/06/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **40.000,00**
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **1ª Avenida 21**
N°: **00**
Complemento: **SITIO DESCANSO DO PAPAI**
Bairro:
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Data de Início: **01/07/2014**
Previsão de Término: **11/02/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAIRA**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**Parcelamento de Solo**	**Loteamento**	**93187,00**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ART REFERENTE A ELABORAÇÃO DE PROJETOS, CONTENDO COMO PEÇAS TÉCNICAS PLANTAS E MEMORIAIS DE PROJETO DE URBANISMO, PLANTAS E MEMORIAIS DE PROJETO DE TERRAPLANAGEM, PLANTA E MEMORIAL DE PROJETO DE DRENAGEM, PLANTA E MEMORIAL DE PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, PLANTA E MEMORIAL DE PROJETO DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DOMÉSTICO, PLANTA DE ESTUDO CROMATICO DE HABITAÇÕES, E PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO DENOMINADO LOTEAMENTO GUAÍRA "J", LOCALIZADO COM ACESSO PELA AVENIDA 21, NO MUNICÍPIO DE GUAÍRA, ESTADO DE SÃO PAULO.

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

3 - AMPARO - ASSOCIAÇÃO DOS ARQUITETOS, ENGENHEIROS, AGRÔNOMOS E AGRIMENSORES DA REGIÃO DE AMPARO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guaíra 25 de Novembro de 2014
Local data

RICARDO AUGUSTO DE SOUZA - CPF: 269.082.278-47

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA - CPF/CNPJ: 48.344.014/0001-59

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$ 167,68 Registrada em: 25/11/2014 Valor Pago R$ 167,68 Nosso Numero: 92221220141636707 Versão do sistema

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. Número 0000007952 / 2016

2. Sigla/Número/Ano do Processo 000004010349 / 2015

A(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) abaixo identificada(s) compromete(m)-se, por si e por seus herdeiros ou sucessores, perante a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo a executar, dentro do prazo estipulado, as medidas abaixo descritas, visando à recuperação da área indicada na planta anexa com objetivo de mitigar os danos causados pela atividade, empreendimento ou obra licenciada.

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)
MUNICIPIO DE GUAIRA

4. CPF ou CNPJ
48344014000159

5. Nome do Procurador ou Representante Legal
Sérgio de Mello

6. CPF ou CNPJ
00473428890

7. Denominação da propriedade
area desmembrada do Sitio Descanso do Papai - Loteamento Guaira J

8. Área total da propriedade (ha)
9,318700

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)
6A AVENIDA AVENIDA 21 0

10. CEP
14790000

11. Município
GUAÍRA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta
-20,323106 Latitude

-48,334874 Longitude

13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana)

14. Área total a ser recuperada
2,079000

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1 - Efetuar o plantio de 910 mudas de essências florestais nativas, características da região e adaptável ao tipo de solo.
Obs: O reflorestamento acima citado deverá ser mantido completamente limpo, livre de ervas invasoras ou arbustos que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas florestais plantadas, até 3 anos após o plantio ou até as copas se tocarem recobrindo o solo e as mudas apresentarem condições de pleno desenvolvimento.
2 - O plantio se dará conforme projeto apresentado a ser implantado na área verde do loteamento. As mudas que por ventura venham a morrer deverão ser substituídas por outras sadias de imediato.
3 - O proprietário se compromete ainda a preservar todos os remanescentes de vegetação nativa no imóvel (APP e vegetação natural).

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura

11 mês(es) para o início das medidas de recuperação (29/12/2016)

48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (29/01/2020)

16 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (29/05/2017)

Periodicidade de 12 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo
Ricardo Augusto de Souza

18. Nº CREA
5061027683

19. Nº ART
92221220141636604

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

a. Deverão ser selecionadas espécies adequadas ao bioma e ao nível de encharcamento do solo;
b. Após a realização do plantio deverão ser executados os tratos culturais, como controle de insetos e plantas invasoras, que deverão ocorrer pelo período necessário ao pegamento das mudas e à medida que forem ocorrendo as falhas no plantio original as mudas devem ser repostas, sendo admissível, ao final desse período, um máximo de 5% de falhas;
c. Os Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA deverão ser entregues na unidade da CETESB na qual o termo foi firmado.

21. Valor da recuperação ambiental para efeito de cobrança do Titulo Extrajudicial

R$ 47.091,44 1.999,64 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

A Autoridade Ambiental CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, celebra o presente Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – T.C.R.A. com a pessoa física ou jurídica e identificada acima, nos seguintes termos:

I. O valor da recuperação ambiental é neste ato fixado, para todos os efeitos legais, de acordo com o estabelecido no item 21 deste T.C.R.A. e não contempla eventual dano ambiental causado a terceiro;

II. Na hipótese de descumprimento das obrigações e prazos previstos no presente instrumento, o compromissário pagará, a título de multa moratória, o valor de 0,16% da quantia constante do item 21, por dia de atraso no cumprimento da obrigação;

III. Caso o Estado de São Paulo tenha que ingressar em juízo para a execução de qualquer das obrigações assumidas pelo compromissário neste instrumento, será cobrada a multa moratória prevista no inciso II, ou outra que venha a ser fixada pelo juiz, se mais elevada, a contar da mora no cumprimento do cronograma estabelecido no item 16 até o efetivo cumprimento da obrigação;

IV. O valor da recuperação fixado no item 21 é definido com base nos custos de mercado para recuperação da área indicada no item 14 e será atualizado monetariamente pela variação da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo – UFESP a partir da data da assinatura deste TCRA;

V. O presente compromisso tem sua vigência limitada ao prazo final fixado no item 16 admitindo-se prorrogação desde que comprovado a existência de fatores não imputáveis ao compromissário, devidamente aceitos pela CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO;

VI. O foro da comarca onde está localizado o imóvel objeto da degradação é o competente para dirimir as questões decorrentes deste compromisso;

VII. O presente Termo é firmado em 3 (três) vias de igual forma e teor pelo compromissário na presença do gerente ambiental e de duas testemunhas abaixo assinadas, que igualmente rubricam a planta, em 3 (três) vias.

23. Data da expedição
29/01/2016

24. Agência Ambiental da CETESB
CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos

Rosa Maria Téro Tonissi
BIÓLOGA
CRBio 33884/01-D - Reg. 120899

26. Assinatura da 1ª Testemunha

Eng.º Agr. Anderson Marques de Oliveira
CREA: 5060512334 - Reg. 40.6855

27. Assinatura da 2ª Testemunha

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo

Eng.º Davi Falceiros
Gerente da Agência Ambiental de Barretos
Reg. 40.4077-9 - CREA: 0600891676

29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal

Natal Candido da Silva

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000008023 / 2016	000004010349 / 2015

3. Nome do interessado	4. CPF ou CNPJ
MUNICIPIO DE GUAIRA	48344014000159

5. Denominação da Propriedade.	6. Area total da propriedade. (ha)
area desmembrada do Sitio Descanso do Papai - Loteamento Guaira J	9,318700

7. Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento).	8. CEP	9. Municipio
6A AVENIDA AVENIDA 21 0	14790000	GUAÍRA

10. Cartório de Registro de Imóveis.	11. Nº(s) Registros ou matrícula(s).
1º - GUAÍRA	19019

12. Finalidade do Pedido

Autorização de intervenção em área de preservação permanente (APP) e corte de árvores nativas isoladas para a implantação de conjunto habitacional.

13. Classificação da Área Protegida por Legislação Especifica.	14. Nome da Área Protegida por Legislação Especifica.
Outra Área Protegida	Área de Preservação Permanente

15. Documentos Relacionados

Tipo	Nº	Data de Emissão
CETESB - TCRA Licenciamento	0000007952/2016	29/01/2016

16. Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP

Discriminação	Tipo Vegetação	Estágio Sucessão	Área Autorizada em (ha)
Curso d'água perene ou intermitente	Floresta Paludosa	Estágio Secundário Inicial	0,036000
Total (em ha)			0,036000

17. Autorização para Corte de Árvore Isolada

Discriminação	Nome Espécie	Nº de Árvores	Nº de Árvores/ha	Volume lenhoso (em m³)
Área Comum Não protegida	Embaúba; Embaúba branca*	1	0,1070	0,031000
Total (em unidades)		1		0,031000

18. Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal

Discriminação	Tipo vegetação	Estágio de Sucessão	Espécie Manejada	No. Indivíduos Manejados/ha	Área Autorizada (em ha)
Total					

19. Observações:

1. Autorização condicionada ao cumprimento integral do TCRA nº 7952/2016.
2. Durante a realização das obras e intervenções deverão ser adotadas as boas práticas de conservação do solo visando a evitar e ou impedir o carreamento de solo e demais resíduos para: os cursos d´água, áreas de preservação permanente, estradas e demais áreas vizinhas.
3. As 19 árvores de espécies exóticas a serem suprimidas não necessitam autorização prévia para o seu corte.
4. Caso seja necessário o escoamento do material lenhoso objeto desta autorização, para fora do imóvel, o interessado / proprietário /representante legal deverá:

•Providenciar o Cadastro Técnico Federal no IBAMA;

•Apresentar relatório do volume lenhoso existente (definindo o volume de lenha (estéreo) e toras (m3) com especificação da espécie), acompanhado de ART;

•Solicitar na Agência Ambiental da CETESB o lançamento do volume lenhoso no Sistema DOF.

20. Data da expedição	21. Agência Ambiental da CETESB
29/01/2016	CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos
22. Data da validade	23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental
29/01/2020	

Eng.º Davi Falciros

Gerente da Agência Ambiental de Barretos

CREA 40.4077-9 - CREA: 0600891676

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000008023 / 2016	000004010349 / 2015

Observações:

1º Esta autorização deverá, obrigatoriamente, permanecer no local da atividade para fins de fiscalização.

2º Conforme disposto na Resolução SMA 58/2009, antes do início da intervenção ora autorizada, deverá ser afixada na propriedade, na testada do terreno voltada para a via de circulação, placa com o tamanho mínimo de 1,50m X 1,70m, com fundo branco e letras pretas, visível ao público durante a execução da intervenção, com as seguintes informações:

- Número do Processo CETESB;
- Numero de Autorização;
- Data da emissão;
- Número do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, se houver.

3º Esta autorização não dá permissão para que a madeira resultante da supressão autorizada de vegetação (ou corte autorizado de árvores isoladas) seja escoada para fora dos limites da propriedade. A retirada da madeira para fora da propriedade dependerá do Documento de Origem Florestal - DOF, a ser obtido da seguinte forma:

Preencher o Cadastro Técnico Ferderal do Ibama, no endereço http://www.ibama.gov.br, disponível no link "Serviços on-line", "Documento de Origem Florestal-DOF". Se você está fazendo o cadastro pela primeira vez, clique na opção "Faça seu cadastro" e siga as demais instruções.

- Solicitar à Agência Ambiental da CETESB o lançamento do saldo de madeira a ser escoada no DOF;
- Emitir o DOF, por meio do endereço http://www.ibama.gov.br, acessar "Serviços on-line" e selecionar, em "Serviços", a opção "Documentode Origem Florestal – DOF".

4º A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei.

20. Data da expedição	21. Agência Ambiental da CETESB
29/01/2016	CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos
22. Data da validade	23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental
29/01/2020	

Eng.º Davi Falceiros

Gerente da Agência Ambiental de Barretos

[illegible] 40.4077-9 - CREA: 0600891676

Parecer de Viabilidade Técnica

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: **Prefeitura do Municipio de Guaíra-SP**	Município: **Guaíra-SP**	
Denominação do Conjunto Habitacional: **GUAÍRA J**	Número de Unidades Habitacionais: **232,00**	População Prevista: **1160,00**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Máx. Horária
250,00 l/hab.dia	**1,25**	**1,50**	**3,36 (l/s)**	**4,20 (l/s)**	**6,29 (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)
5,03 (l/s)	**0,50 (l/s)**	**5,53 (l/s)**

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO:

Conjunto será localizado no prolongamento da Avenida 21 após o cruzamento com a Rua 48A no Bairro João Vacaro com as seguintes coordenadas:

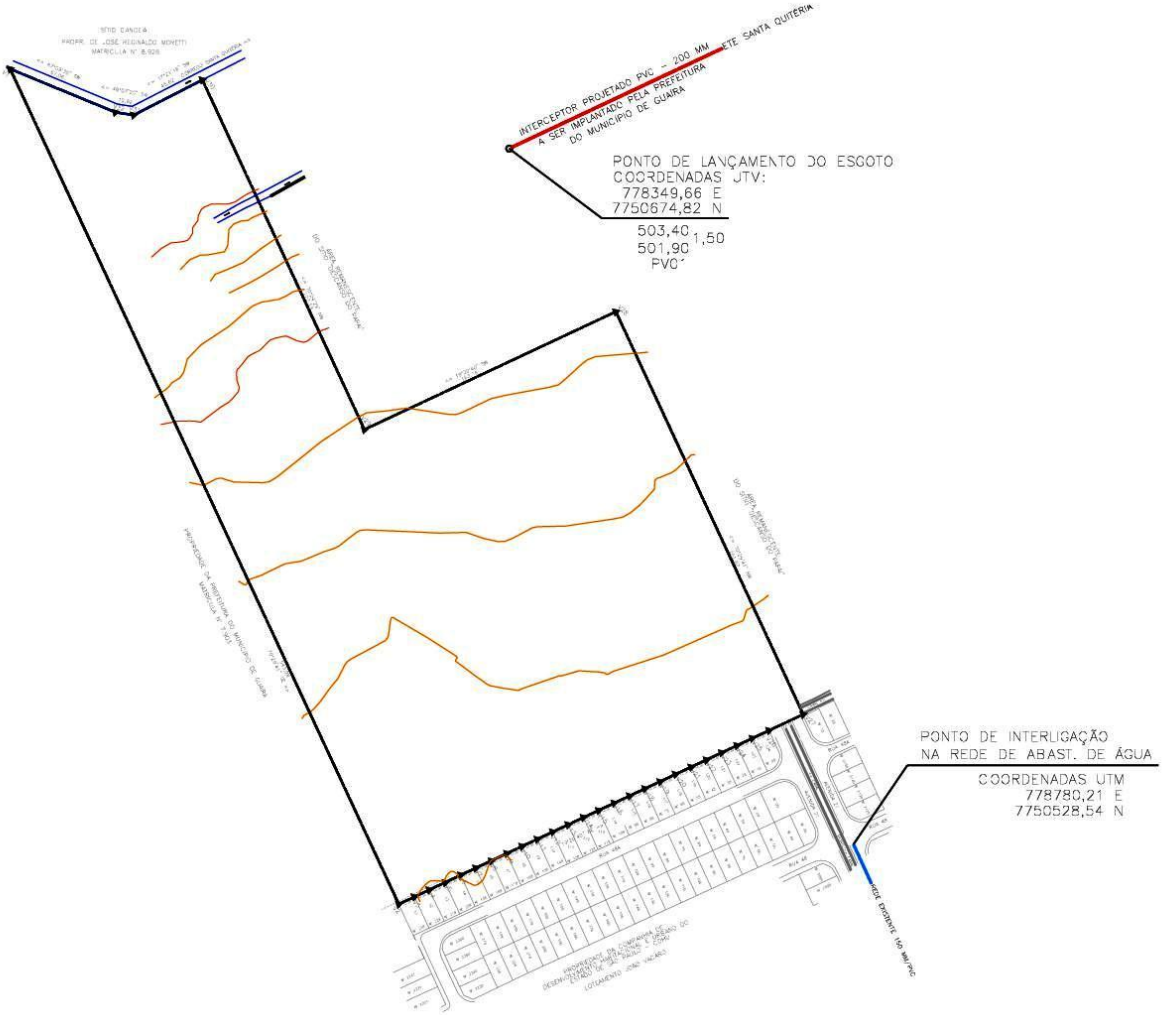
UTM:

N. 7.750.400,0000

E. 778.600,0000

CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO (água e esgoto):



CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional, com 232,00 unidades habitacionais, deverá ser efetuado pela rede pública através da interligação a sub-adutora, em PVC Ø 150 mm, localizada no Bairro João Vacarro no cruzamento da rua 48 com a Avenida 21, conforme indicado em croqui. A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 22,00 mca.

Já a interligação na rede interna do empreendimento deverá ser feita pelo prolongamento da Avenida 21, a cerca de 125 m do cruzamento desta Avenida até a primeira rua do Conjunto Habitacional.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa

PVC Ø 150 mm ..... 125,00 m

2. Rede Interna

PVC Ø 75 mm ..... 500,00 m

PVC Ø 50 mm ..... 2.200,00 m

3. Conexões para rede de distribuição em PVC ..... 100,00 unid.

4. Ligações Domiciliares ..... 232,00 unid.

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos sanitários serão coletados através de rede coletora a ser implantada em todas as vias do empreendimento e lançados em um interceptor de PVC de 200 mm (em fase de implantação, com término previsto para 05/2015) conforme croqui em anexo.

A rede pública de coleta de esgotos tem capacidade para receber todo o efluente gerado no empreendimento.

O afastamento e a disposição final dos esgotos será feito por meio de um emissário de PVC 400 mm (em fase de implantação, com termino previsto para 08/2015) que encaminha os mesmos para a Estação de Tratamento de Esgotos Santa Quitéria, composto por três lagoas (estabilização, depuração e maturação) e reatores UASB (sendo este ultimo em fase de implantação, com término previsto para 10/2015) sendo este sistema licenciado pela CETESB, os efluentes, assim tratados, serão lançados no Córrego Ribeirão do Jardim de classe lV.

CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Coletora de Esgoto

Tubo PVC, Ø 150 mm ..... 2.300,00 m

2. Interceptor em Área externa ao Conjunto Habitacional

Tubo PVC, Ø 150 mm ..... 150,00 m

3. Órgãos Acessórios

Poço de visita ..... 25,00 unid.

Terminal de limpeza ..... 4,00 unid.

4. Ligações Domiciliares ..... 232,00 unid.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONÔMICO:

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

1. Rede externa em PVC

125,00 m com Ø 150 mm -	2,88 Ufesp/m	360,00 Ufesp's

2. Rede interna de distribuição em PVC

500,00 m com Ø 75 mm -	1,57 Ufesp/m	785,00 Ufesp's
2.200,00 m com Ø 50 mm -	0,90 Ufesp/m	1.980,00 Ufesp's

3. Conexões para a rede de distribuição em PVC

100,00 unidades -	8,26 Ufesp/m	826,00 Ufesp's

5. Ligações domiciliares

232,00 unidades -	6,13 Ufesp/un.	1.422,16 Ufesp's

Sub total água: 5.373,16 Ufesp's

R$ 108.215,44

Ufesp "por unidade habitacional" = 23,16

CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

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

1. Rede coletora de esgoto em tubo PVC

2.300,00 m com Ø 150 mm	2,10 Ufesp/m	4.830,00 Ufesp's

2. Rede externa ao conjunto habitacional (interceptor)

250,00 m com Ø 300 mm	5,80 Ufesp/m	1.450,00 Ufesp's

3. Poço de visita

25,00 unidades –	90,22 Ufesp/un.	2.255,62 Ufesp's

4. Poço de inspeção

4,00 unidades –	90,22 Ufesp/un.	360,88 Ufesp's

6. Ligações domiciliares

232,00 unidades –	14,43 Ufesp/un.	3.347,76 Ufesp's

Sub total esgoto: 12.244,26 Ufesp's

R$ 246.599,40

Ufesp "por unidade habitacional" = 52,77

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO:

Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela Prefeitura Municipal ou através de empresas especializadas e analisados pela Prefeitura.

A execução dos sistemas poderá ser realizada diretamente pela Prefeitura Municipal ou por empresas especializadas e com fiscalização da Prefeitura.

CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

Conclusão:		
Item	**Abastecimento de água**	**Esgotamento sanitário**
Atendimento	**Viável ou Inviável**	**Viável ou Inviável**
Custo/U.H. (R$)	***466,44***	***1062,93***
Custo/U.H. (UFESP)	***23,16***	***52,77***
Conclusão	**(x) Viável** **( ) Viável com alto custo** **( ) Recomendável a escolha de nova área**	
Said Abou Hammine Filho **Engenheiro Civil** **CREA-SP: 506.301.169-7**		

CNPJ: 48.344.022/0001-03 - Insc. Est.: 322.083.694.110
(17) 3330 1500 | deagua@deagua.com.br
Rua Doze, nº 315 - Centro - Guaíra / SP
CEP: 14790-000 - www.deagua.com.br

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Av. Gabriel Garcia Leal nº 676 - Fone: (17) 3332-5100 - Fax: (17) 3331-3356
CNPJ: 48.344.014/0001-59 - CEP - 14.790-000 - Guaíra - Estado de São Paulo
Paço Municipal "Messias Cândido Faleiros"
www.guaira.sp.gov.br | e-mail: obras@guaira.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

Declaro, sob as penas de Lei, e em conformidade com a carta de solicitação n° Carta/CDHU/GPM/3.00.00.00/0023/2014 da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, que a Prefeitura do Municipio de Guaíra irá cumprir os prazos para implantação do interceptor de esgotos de diâmetro de 200,00 mm (fevereiro/2015) emissário de esgotos de diâmetro de 400,00 mm (março/2015) e Estação de Tratamento de Esgotos – E.T.E. Santa Quitéria (outubro/2015) descritos no Parecer de Viabilidade Técnica – PVT encaminhado a CDHU.

Guaíra, 23 de setembro de 2014.

CARTÓRIO REIS

Sergio de Mello
Prefeito Municipal
CPF: 009.739.288-98

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE GUAIRA- SP
RUA 10 Nº 740 - FONE (17) 3332-1423
BEL. LUIS CLAUDIO REIS DE OLIVEIRA - TABELIÃO
www.cartorioreis.com

Cartórioreis

Reconheço por semelhança a(s) firma(s) de,
[CPeDR1WO] - SERGIO DE MELLO
do que dou fé. Em test. da Verdade. Guaíra, 23 de Setembro de 2014.
R$ 4,50 - Selo AA099263
Escrevente: RENAN TAVARES DE SANTIS

FIRMA 1
0345AA09920

TABELIÃO DE NOTAS E 2.º PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS - GUAIRA (SP)

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
Avenida 17, nº 286 - Fone: (17) 3332-5183 - Fax: (17) 3331-3356
CNPJ: 48.344.014/0001-59 - CEP - 14.790-000 - Guaíra - Estado de São Paulo
www.guaira.sp.gov.br | e-mail: obras@guaira.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA-SP, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.344.014/0001-59, com sede à Avenida Gabriel Garcia Leal, nº 676, em Guaíra, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Sergio de Mello, brasileiro, casado, portador do RG nº 10.612.812 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 004.734.288-90, signatário do presente, declara para os devidos fins, que é de 1,00 (um) Km a distância do bota-fora até o local do empreendimento Loteamento GUAÍRA J, bem como se necessário, se responsabiliza pelo licenciamento (e eventuais custos de operação) do bota-fora antes do início das obras.

Guaíra-SP, 26 junho de 2015.

Sergio de Mello
Prefeito do Município de Guaíra

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA

Eu, BADIA JABOUR JUNQUEIRA, brasileira, viúva, portadora do RG nº 6.190.757 e CPF nº 020.387.898-19, residente e domiciliada à Rua 14 nº 560, nesta cidade de Guaíra, SP, declaro para os devidos fins de direito que estou de acordo com a passagem da rede de águas pluviais e esgoto sanitário com 4.095,00 m2, em terreno de minha propriedade, devidamente registrado no Cartório de Registro de Imóveis de Guaíra, sob matrícula nº 19018, cuja finalidade destina-se à drenagem e coleta de esgoto sanitário do Loteamento Guaíra "J", conforme consta no mapa e no memorial descritivo do Projeto elaborado pelo Departamento de Obras da Prefeitura do Município de Guaira, processo nº 494/20104, de 25/08/2014.

Por ser verdade, firma a presente declaração para que produza os efeitos legais a que se destina.

Guaíra, 26 de agosto de 2014.

CARTÓRIO REIS

Badia Jabour Junqueira

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE GUAIRA- SP
RUA 10 Nº 740 - FONE (17) 3332-1423
BEL. LUIS CLAUDIO REIS DE OLIVEIRA - TABELIÃO
www.cartorioreis.com

Reconheço por semelhança a(s) firma(s) de,
[HlWKo1F0]-BADIA JABOUR JUNQUEIRA.....
.....
.....
do que dou fé. Em test[illegible]ia Verdade. Guaíra, 09 de Outubro de 2014.
R$ 4,50 - Selo: AA099546
Escrevente: RAQUEL ALVES DA SILVA

QUALQUER EMENDA OU RASURA SERÁ CONSIDERADO COMO INDÍCIO DE ADULT

FIRMA 1
0345AA099546

Raquel Alves da Silva
Escrevente Autorizada
TABELIONATO DE NOTAS E DE LETRAS E TÍTULOS - GUAIRA

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS
Av. Gabriel Garcia Leal nº 676 - Fone: (17) 3332-5100 - Fax: (17) 3331-3356
CNPJ: 48.344.014/0001-59 - CEP - 14.790-000 - Guaíra - Estado de São Paulo
www.guaira.sp.gov.br | e-mail: obras@guaira.sp.gov.br

Guaíra, 23 de março de 2016.

OFÍCIO Nº 42/2016 – SIO/PM

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

Sirvo-me do presente com a finalidade de informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional GUAÍRA "J" , será do tipo:

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 ( ):

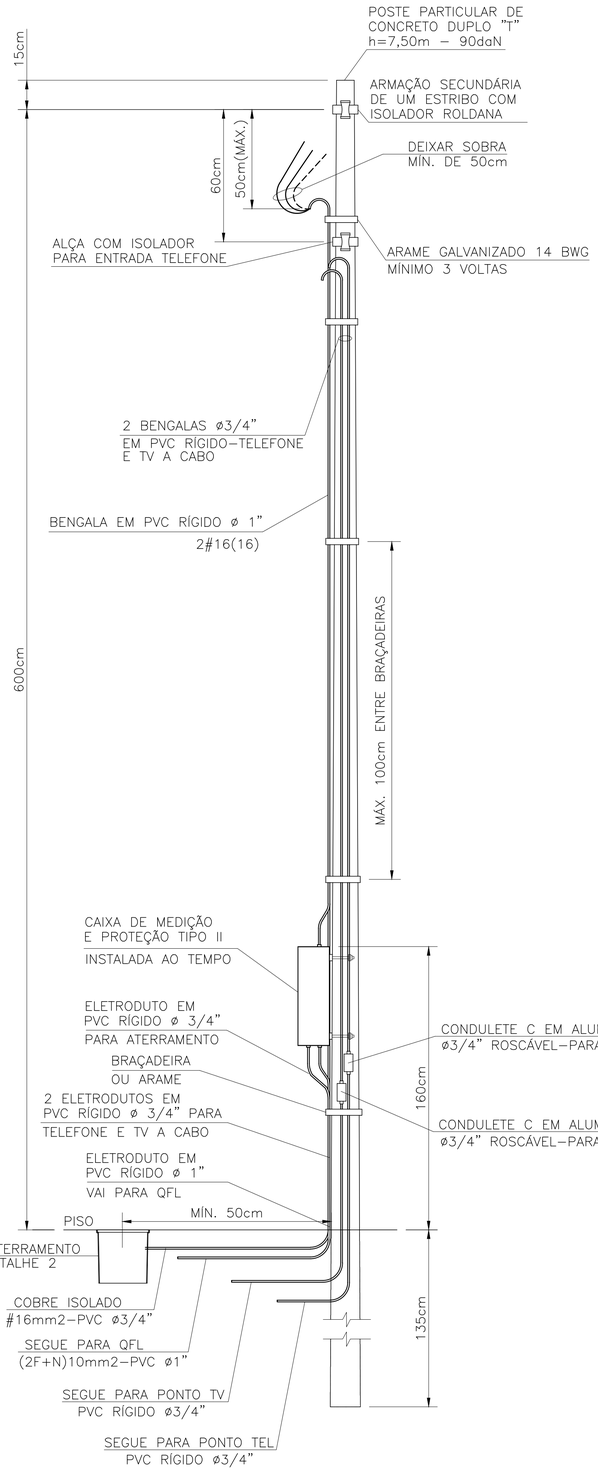
- Iluminação e Tomadas = 220 V

- Chuveiro = 220 V.

Concessionária: Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL

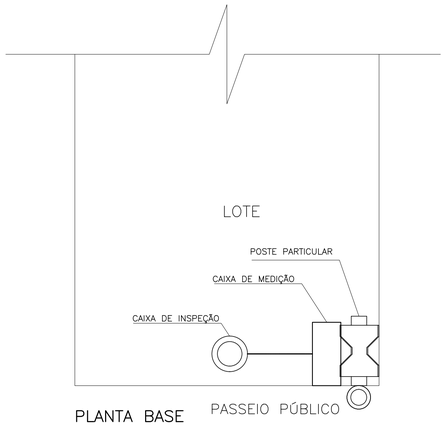
Atenciosamente,

SERGIO DE MELLO
Prefeito Municipal

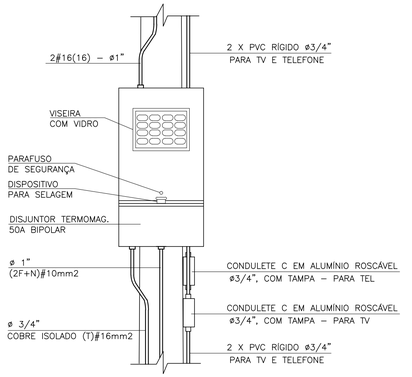


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

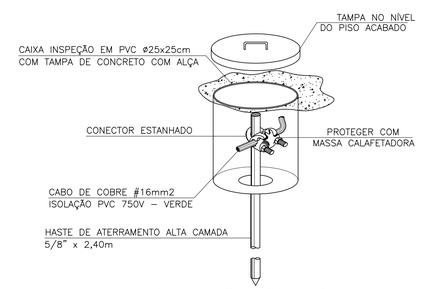
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 50A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.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



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — ART

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

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

LOURIVALDO CAMPOS MACEDO — Estagiário de Elétrica

NOTAS:

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | 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.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c./a.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

(JAN/2014)
NM
NO NG
d
c

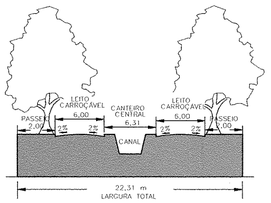
DATUM HORIZONTAL = SIRGAS-2000,
MC = -51°(UTM-FUSO 22),
CONVERGÊNCIA MERIDIANA(c) = -0°55'40,12",
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA(d) = -20°35'59",V.A. = -0°07'43"

E=778200 E=778300 E=778400 E=778500 E=778600 E=778700

N=7750700
N=7750600
N=7750400
N=7750300

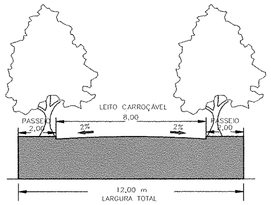
SECÇÃO DA AVENIDA 1 E PROLONGAMENTO

S/ESCALA

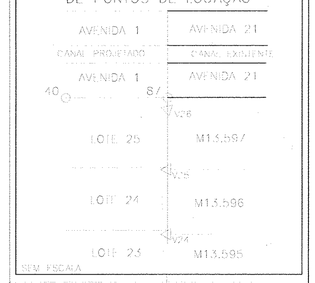


SECÇÃO DAS RUAS 1 A 6 E AVENIDAS 2 E 3

S/ESCALA



AMPLIAÇÃO PARA VISUALIZAÇÃO DE PONTOS DE LOCAÇÃO



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS			POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE	PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974	V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V02	7.750.313,9888	778.618,7010	V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V03	7.750.323,3949	778.622,0961	V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V04	7.750.332,8009	778.625,4911	V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V05	7.750.342,2069	778.628,8862	V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V06	7.750.351,6130	778.632,2813	V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V07	7.750.361,0190	778.635,6763	V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V08	7.750.370,4251	778.639,0714	V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V09	7.750.379,8311	778.642,4664	V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V10	7.750.389,2371	778.645,8615	V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V11	7.750.398,6432	778.649,2566	V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V12	7.750.408,0492	778.652,6516	V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V13	7.750.417,4553	778.656,0467	V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V14	7.750.426,8613	778.659,4417	V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V15	7.750.436,2673	778.662,8368	V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V16	7.750.445,6734	778.666,2319	V32	7.750.525,5631	778.170,3115

REGIDO PELO DECRETO MUNICIPAL Nº 1.870/97 DO C.N.I. DA COMARCA DE LUARA-SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - FEV/2014.

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SOS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQº DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQº MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍRA	
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

ITEM		AREA (m2)	%
Terreno (a)		93.187,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		
	Residencial Unifamiliar	45.432,50	48,75
	Total Residencial (b)	45.432,50	48,75
	Comercial		
	Total de Lotes (1)	45.432,50	48,75
Sistema Viário (2)		26.963,87	28,94
Area Institucional (3)	Equipamentos Urbanos		
	Equipamentos Comunitarios		
Total (3)			
Espaços Livres de Uso Público (4)	Areas Verdes	19.690,63	21,13
	Sistema de Lazer	1.100,00	1,18
Total (4)		20.790,63	22,31
Total (1+2+3+4)		93.187,00	100,00
Area Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			

População Prevista (c)		1.160 Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	124 Hab./Ha
Area	Liquida (c/b)	255 Hab./Ha

LEGENDA

- V1 — VERTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS PROJETADAS
- E0+6,00 — INTERSECÇÃO DO EIXO DAS VIAS PROJETADAS
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS

NOTAS

TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00 m COM ÂNGULO CENTRAL DE 90°00'00" E DESENVOLVIMENTO DE CURVA DE 14,14 m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS - ORIGEM:
E=778.457,1472 N=7.750.457,1472 (SIRGAS 2000)
REF. ALTIM.: 515,54 (IBGE) ALTITUDE 512,1551 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

CDHU

PROTOCOLO Nº 13967 GRAPROHAB

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"	232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" - FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	ÚNICA

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

PROJETO URBANÍSTICO VINCULADO A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº 002/2015 EMITIDA PELA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAÍRA.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	OUT/2015

ASSINATURAS

Proprietário		CNPJ
Sérgio de Mello Prefeito Municipal Guairá SP	PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA	48.344.014/0001-59
aprovação do projeto - responsável técnico		c.r.e.a. 5061027683/D
		pref.
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA		a.r.t. 92221220141636707
obra - responsável técnica		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.

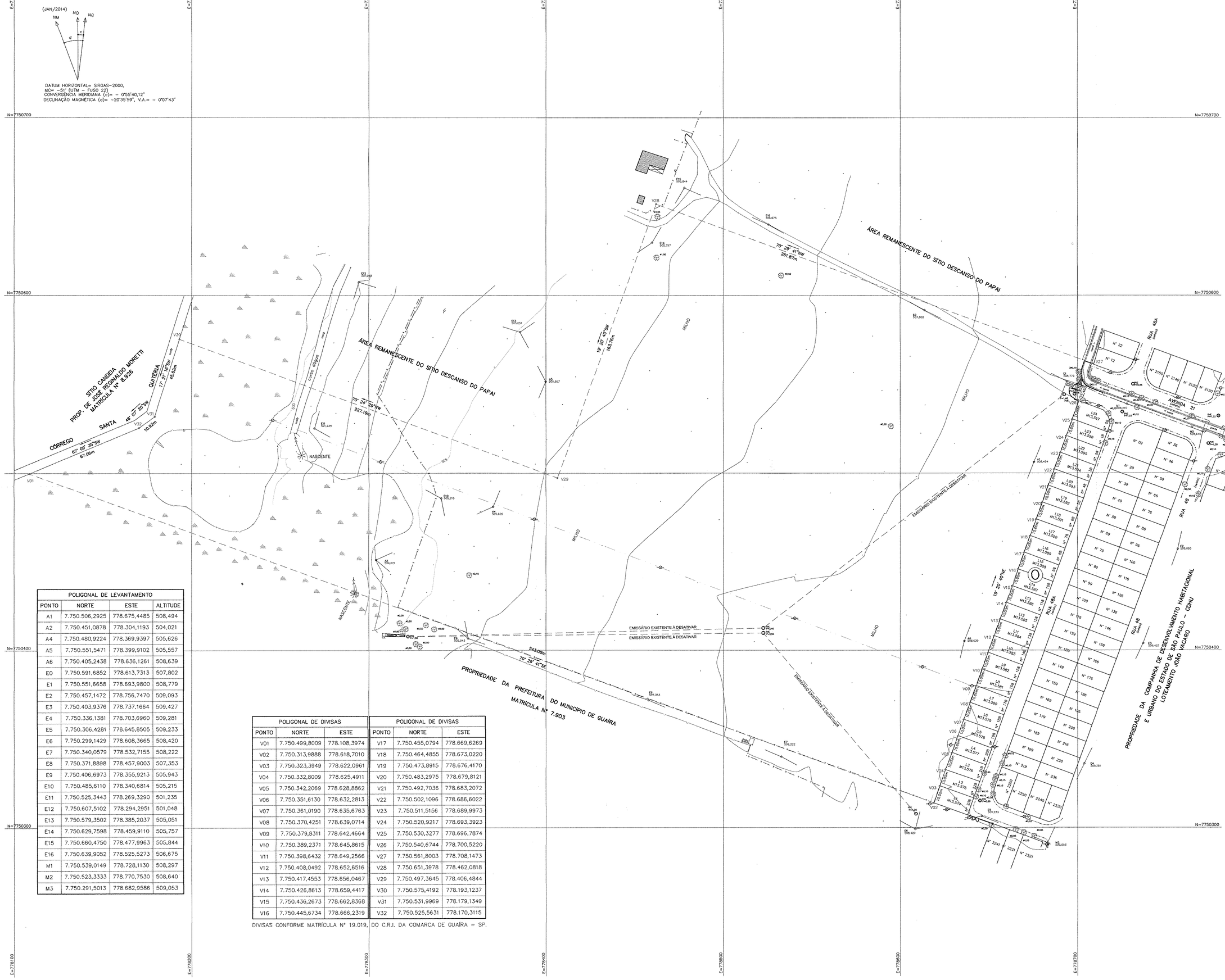
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA
Equipe Técnica Engenharia
APROVAÇÃO PROVISÓRIA
25/05/15 PROC. 441/2015
Said Abou Hammine Filho
Diretor de Obras e Serviços

graprohab
APROVADO
Certificado nº 581/15
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J	0	0	P E



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS			POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE	PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974	V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V02	7.750.313,9888	778.618,7010	V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V03	7.750.323,3949	778.622,0961	V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V04	7.750.332,8009	778.625,4911	V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V05	7.750.342,2069	778.628,8862	V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V06	7.750.351,6130	778.632,2813	V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V07	7.750.361,0190	778.635,6763	V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V08	7.750.370,4251	778.639,0714	V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V09	7.750.379,8311	778.642,4664	V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V10	7.750.389,2371	778.645,8615	V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V11	7.750.398,6432	778.649,2566	V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V12	7.750.408,0492	778.652,6516	V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V13	7.750.417,4553	778.656,0467	V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V14	7.750.426,8613	778.659,4417	V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V15	7.750.436,2673	778.662,8368	V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V16	7.750.445,6734	778.666,2319	V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I. DA COMARCA DE GUAÍRA - SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LOGATTI ENGENHARIA LTDA

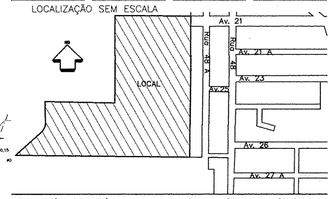
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
FRANCISCO LOGATTI FILHO - ENGº CIVIL - CREA 0600510807
A.R.T. Nº 9222122014016792 6

CDHU
ORANDI S. SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉC. PROJETOS II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	BARRANCO	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADICA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DIVISAS, AREA E CONFRONTAÇÕES		30.04.2014	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E2 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.650.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096 UTM - SIRGAS 2000
REF. ALTIM: 2153X-IBGE, ALTITUDE = 512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
GUAÍRA-J

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DO SÍTIO DESCANSO DO PAPAI- FINAL DA AV. 21
GUAÍRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA = 93.187,00 m²

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA	48.344.014/0001-59

aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
VALDIR RICARDO DA SILVA TÉC. AGRIMENSOR - CREA 0641611929	pref.
	a.r.t. 9222122015122230

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PROTOCOLO Nº 0192/13 CRÉDITO

graprohab APROVADO Certificado nº 551/13 Lacir Ferreira Baldusco Presidente

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

13367

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **Loteamento Guaíra J**
- Município: **Guaíra - SP**
- Proprietário: **Prefeitura Municipal de Guaíra**
- Responsável Técnico: **Engº Agrimensor Ricardo Augusto de Souza**
- Área da Gleba: **93.187,00 m²**
- Endereço da Gleba: Área Desm. do Sítio Descanso do Papai - Final da Av. 21

- Distância do centro do município: 2,00 Km Aproximadamente
- Acessos Principais: Avenida 21

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

- A gleba, ou parte dela, apresenta declividade igual ou superior à 30%?
  [ ] Sim [X] Não

- Existe na gleba, ou em parte dela, terrenos alagadiços e/ou sujeitos à inundação?
  [X] Sim [ ] Não

- Existe na gleba:
  - [ ] Grotas
  - [X] Nascente
  - [X] Destaque vegetal
  - [ ] Vale seco
  - [X] Corpo d'água
  - [ ] Aterros
  - [ ] Rodovia
  - [ ] Ferrovia
  - [ ] Adutora
  - [ ] Rede de Transmissão de Energia
  - [ ] Faixa de domínio

- Usos anteriores
  - Depósito de lixo: [ ] Sim [X] Não
  - Industria: [ ] Sim [X] Não
  - Agricultura: [X] Sim [ ] Não

13967

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	232	45.432,50	100,00
Lotes Comerciais			0,00
TOTAL	232	45.432,50	100,00

QUADRO 2 - Áreas do Loteamento

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes	**45.432,50**	**48,75**
1.1 Lotes Residenciais	45.432,50	48,75
1.2 Lotes Comerciais	0,00	0,00
2. Total de Áreas Públicas	**47.754,50**	**51,25**
2.1 Sistema de Vias	**26.963,87**	**28,94**
2.2 Área Institucional		
2.2.1 Equipamento Urbano		
2.2.2 Equipamento Comunitário		
2.3 Espaços Livres de Uso Público	**20.790,63**	**22,31**
2.3.1 Sistema de Lazer	1.100,00	1,18
2.3.2 Áreas Verdes	19.690,63	21,13
TOTAL DA GLEBA	**93.187,00**	**100,00**

PROTOCOLO Nº 13967 GDU/SEHAB

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS						
Quadra	LOTES				Área da Quadra (m²)	USO
	Identificação	Quant.	Área Unit. (m²)	Área Total (m²)		
A	01	1	215,63	215,63		
	02	1	209,57	209,57		
	03	1	209,86	209,86		
	04	1	210,15	210,15		
	05	1	210,39	210,39		
	06	1	210,64	210,64		Residencial
	07	1	210,93	210,93		
	08	1	211,17	211,17		
	09	1	211,41	211,41		
	10	1	211,70	211,70		
	11	1	219,75	219,75	2.331,20	
B	01 e 22	2	198,62	397,24		
	11 e 12	2	199,62	399,24		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	194,00	3.492,00	4.288,48	
C	01 e 22	2	198,62	397,24		
	11 e 12	2	199,62	399,24		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	194,00	3.492,00	4.288,48	
D	01 e 22	2	198,62	397,24		
	11 e 12	2	199,62	399,24		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	194,00	3.492,00	4.288,48	
E	01 e 22	2	198,62	397,24		
	11 e 12	2	199,62	399,24		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	194,00	3.492,00	4.288,48	
F	01	1	198,38	198,38		
	02	1	198,10	198,10		
	03	1	197,86	197,86		
	04	1	197,62	197,62		
	05	1	197,33	197,33		
	06	1	197,09	197,09		
	07	1	196,85	196,85		
	08	1	196,56	196,56		
	09	1	196,32	196,32		
	10	1	196,08	196,08		
	11	1	195,79	195,79		
	12	1	195,55	195,55		
	13	1	195,31	195,31		Residencial
	14	1	195,02	195,02		
	15	1	194,74	194,74		
	16	1	194,50	194,50		
	17	1	194,26	194,26		
	18	1	193,97	193,97		
	19	1	193,73	193,73		
	20	1	193,49	193,49		
	21	1	193,20	193,20		
	22	1	192,96	192,96		
	23	1	192,72	192,72		
	24	1	192,43	192,43		
	25	1	197,78	197,78	4.887,64	
G	01	1	217,13	217,13		
	02	1	206,25	206,25		
	20	1	192,30	192,30		
	11	1	216,64	216,64		Residencial
	12	1	200,62	200,62		
	03 a 10	8	206,11	206,11		
	13 a 19	7	192,00	192,00	4.025,82	
H	01, 11, 12 e 22	4	200,62	802,48		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	192,00	3.456,00	4.258,48	
I	01, 11, 12 e 22	4	200,62	802,48		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	192,00	3.456,00	4.258,48	
J	01, 11, 12 e 22	4	200,62	802,48		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	192,00	3.456,00	4.258,48	
K	01, 11, 12 e 22	4	200,62	802,48		Residencial
	02 a 10 e 13 a 21	18	192,00	3.456,00	4.258,48	
TOTAL RESIDENCIAL		232			45.432,60	

VI - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 3 - Sistema Viário

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINAÇÃO (%máx.)	REVESTIMENTO
AVENIDA 1	6,00	2,00	22,31	1,15	asfalto
AVENIDA 2	8,00	2,00	12,00	1,53	asfalto
AVENIDA 3	8,00	2,00	12,00	1,23	asfalto
RUA 01	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto
RUA 02	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto
RUA 03	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto
RUA 04	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto
RUA 05	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto
RUA 06	8,00	2,00	12,00	0,50	asfalto

PREFEITURA Nº
GRAPROHAB

V - INFRA ESTRUTURA

- Sistema de Abastecimento de Água Potável
[X] Rede Pública
[ ] Sabesp

- Sistema de Tratamento e Disposição dos Esgotos
[X] Rede Pública
[ ] Sabesp

- Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
[X] CPFL [ ] CESP [ ] ELETROPAULO [ ] CNEE

- Sistema de Coleta e Destinação do Lixo:
[X] Coleta Pública
[ ] Coleta por Terceiros
[ ] Outro (especificar)

Periodicidade: 3 Dias

TÉCNICO RESPONSÁVEL: Engº Agrimensor Ricardo Augusto de Souza
CREA: 5061027683/D
ART: 92221220141636707

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍRA**

Sérgio de Mello
Prefeito Municipal
Guaíra-SP

graprohab
APROVADO
Certificado nº 555/15
Lacir Ferreira Balduscо
Presidente

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

gr hab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 551/2015

O GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual 52.053, de 13 de agosto de 2.007, expede o presente Certificado de Aprovação de Projeto Habitacional, bem como Termo de Compromisso conforme o disposto no Artigo 15 do referido Decreto, com base no que consta no Protocolo GRAPROHAB nº **13.967**:

Proprietário: **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA**

Endereço: **AV. GABRIEL GARCIA LEAL, Nº 676 – BAIRRO MARACÁ - GUAÍRA - SP**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "GUAÍRA - J"**

Localização: **ÁREA DESM. DO SÍTIO DESCANSO DO PAPAI – FINAL DA AV. 21 – GUAÍRA - SP**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (nº de lotes: – 232)	***45.432,50***	***48,75***
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	***26.963,87***	***28,94***
2.2. Áreas Institucionais		
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	***19.690,63***	***21,13***
2.3.2. Sistema de Lazer	***1.100,00***	***1,18***
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	***93.187,00***	***100,00***
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	***93.187,00***	

O presente Certificado, emitido no âmbito de competência do GRAPROHAB, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente, e somente terá validade se acompanhado de uma via do Projeto e Memorial Descritivo carimbados. Este certificado tem validade de 02 anos contados da data de sua expedição.

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
APROVADO
Certificado n.551/15
Lacir F. Baldusco
Presidente

São Paulo, 10 de Novembro de 2.015.

FKA

TERMO DE COMPROMISSO Nº 551/2015

O presente Termo de Compromisso composto de 02 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 551/2015 relativo ao Protocolo 13.967, conforme o disposto no Artigo 15 do Decreto nº 52.053/07. Nesta data o proprietário e o responsável técnico do empreendimento em questão, tomam ciência da obrigatoriedade de cumprimento das condicionantes emitidas pelos órgãos, conforme segue:

SECRETARIA DA HABITAÇÃO – (SH) – Caberá à Prefeitura a aprovação plena dos projetos de Terraplenagem, Urbanístico e de Drenagem. Quando da aprovação final do Projeto de Drenagem por parte da Prefeitura, a mesma deverá certificar-se de que os cálculos e parâmetros utilizados para os dimensionamentos dos dispositivos estão de acordo com as Normas e Diretrizes do Município.

FLÁVIO CARDOSO CUNHA
DENISE MARIA CORRÊA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – São de responsabilidade do empreendedor, dentre outras, a execução das seguintes obras de infraestrutura:

ÁGUA

Implantação da rede interna de distribuição de água, interligando-a ao sistema público existente no cruzamento da Av. 21 com a Rua 48, no Bairro João Vaccaro.

ESGOTO

Implantação da rede interna coletora de esgoto, interligando-a ao futuro emissário, em ponto localizado sob as coordenadas UTM: 778349,66 mE , 7750674,82 mN, nas imediações do empreendimento, que drena para a ETE Santa Quitéria. As referidas obras deverão estar concluídas e em condições de operação antes do início da ocupação efetiva dos lotes. A Solicitação da Licença de Operação do empreendimento, junto à CETESB, ficará condicionada à consumação dos seguintes eventos, nos termos e prazos constantes dos cronogramas executivos anexos ao Processo CETESB n.º 40/10349/2015,

vedadas, expressamente, quaisquer alterações posteriores, ficando o mesmo vinculado ao presente voto, para todos os fins: à comprovação da conclusão das obras de implantação do novo emissário de esgoto, interligado à Estação de Tratamento de Esgotos pública (ETE Santa Quitéria), para onde deverão ser drenados os esgotos gerados no empreendimento, conforme contrato e cronograma estabelecido entre a Prefeitura Municipal de Guaíra e a empresa contratada, anexos ao Processo CETESB 40/10349/15. à comprovação da conclusão das obras de modificação da ETE Santa Quitéria, visando o aumento de sua capacidade de tratamento conforme contrato e cronograma estabelecido entre a Prefeitura Municipal de Guaíra e a empresa contratada, anexos ao Processo CETESB 40/10349/15. à comprovação da desativação e remoção de emissários existentes na área a ser loteada, de acordo com compromisso firmado pela Prefeitura Municipal de Guaíra, conforme Declaração da Prefeitura Municipal de Guaíra, assinada em 02/10/15, anexo ao Processo CETESB 40/10349/15. à comprovação da desativação, limpeza e recuperação da ETE - Fogão, conforme o Ofício No 191/2015, da Prefeitura Municipal de Guaíra, anexo ao Processo CETESB 40/10349/15. Os resíduos sólidos domésticos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos, a fim de evitar problemas de poluição ambiental. A aprovação fica condicionada a obtenção pelo interessado do TCRA - Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, visando à implantação do projeto de revegetação da área verde do loteamento e obtenção de autorização para o corte de árvores nativas isoladas e intervenção em APP - Área de Preservação Permanente. O empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de emissão do presente Certificado, sob pena de caducidade da aprovação concedida, conforme disposto no parágrafo 1º do Artigo 70, do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8468/76, que foi alterado pelo Decreto Estadual 47.397/2002. Depois da implantação da infra-estrutura e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no Artigo 62, do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8468/76, que foi alterado pelo Decreto Estadual 47.397/2002. A análise e aprovação no âmbito da CETESB referem-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação.

MARGARITA SHATKOVSKY
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA

NADA MAIS,

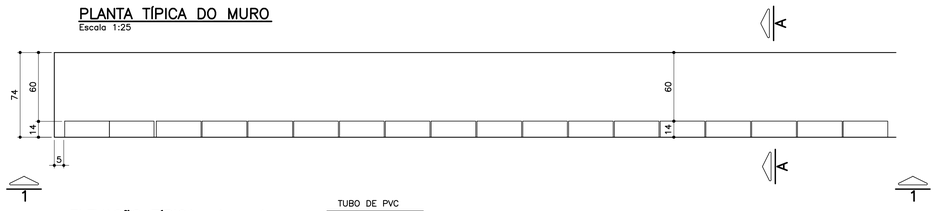
São Paulo, 10 de Novembro de 2.015.

CIENTE: 10 / 11 / 2015

Proprietário
Nome: PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAÍRA
CNPJ: 48.344.014/0001-59

Responsável Técnico
Nome: RICARDO AUGUSTO DE SOUZA
CREA: 506.102.768-3/D

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

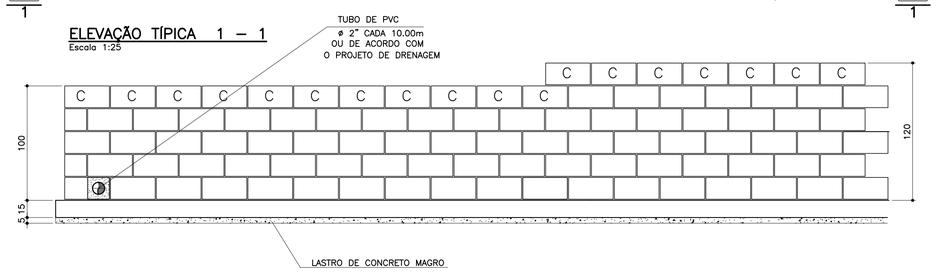
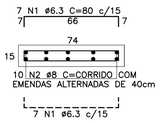


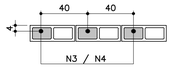
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

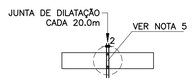
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

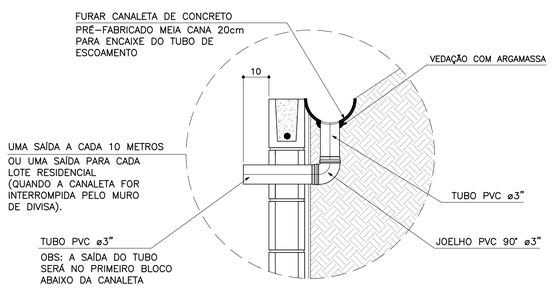
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE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

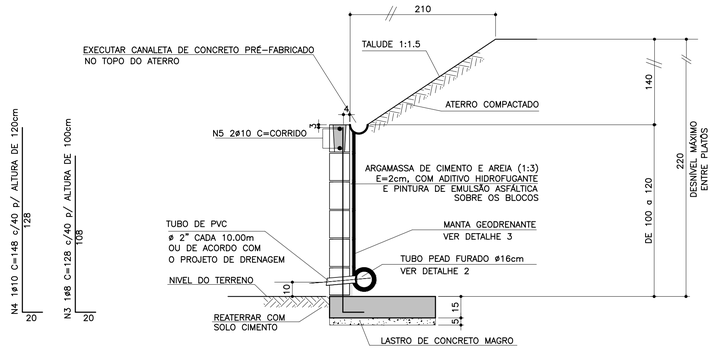
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

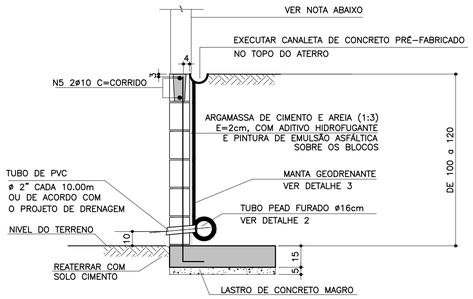
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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



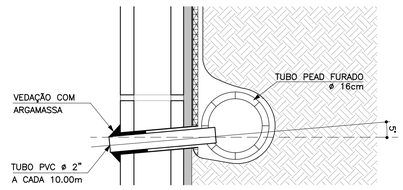
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



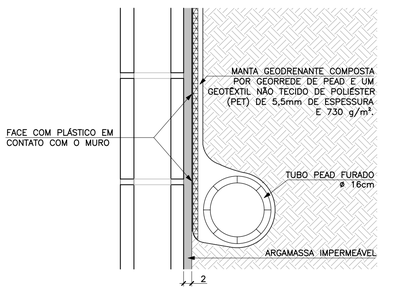
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– 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.

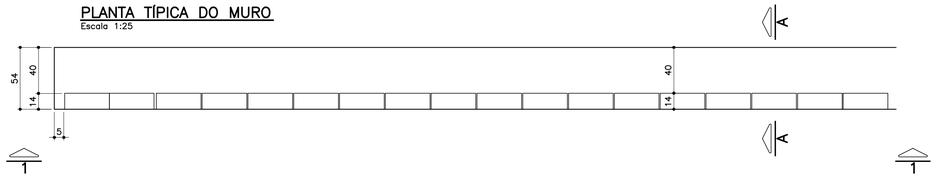
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

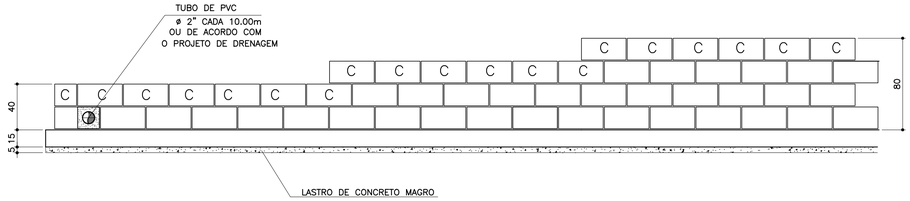
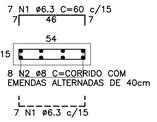


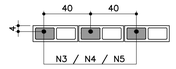
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

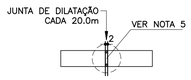
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

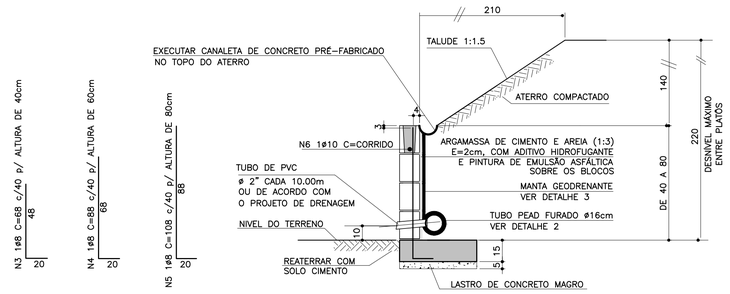
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

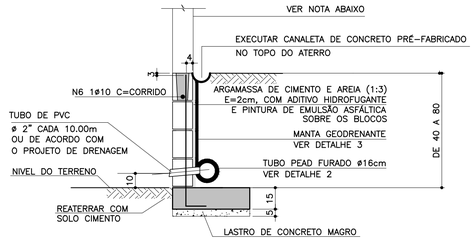
TABELA RESUMO

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



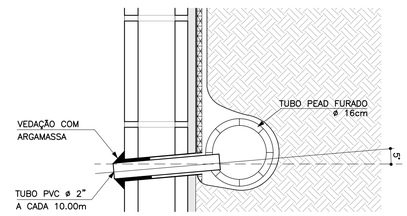
NOTA

– 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.

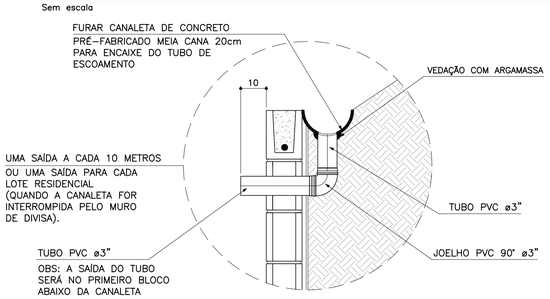
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

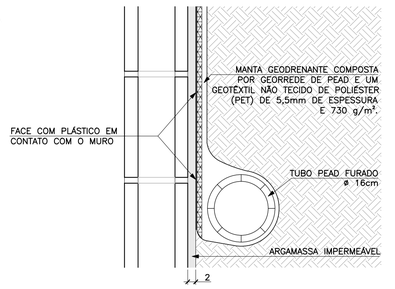
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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

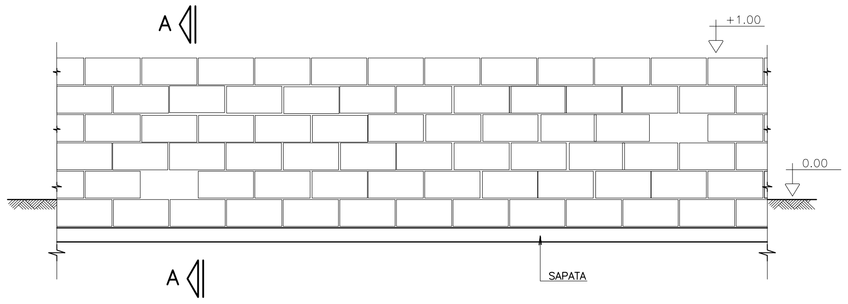
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

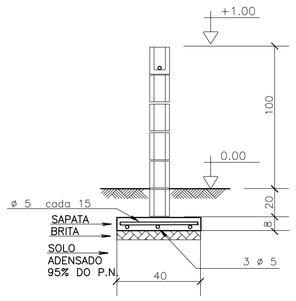
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

ELEVAÇÃO

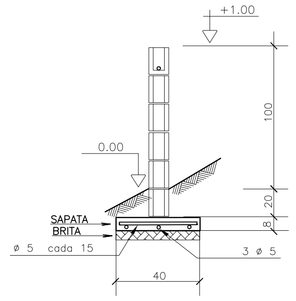


CORTE A–A

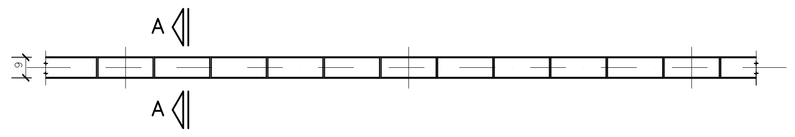
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



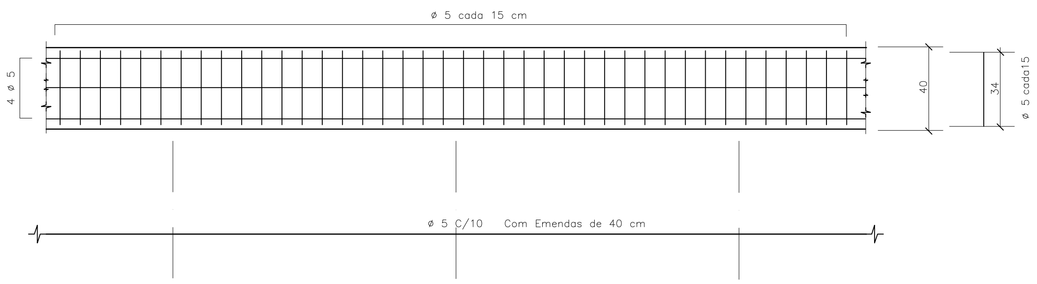
SITUAÇÃO TALUDE

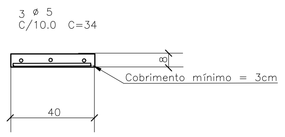


MURO DE DIVISA – PLANTA

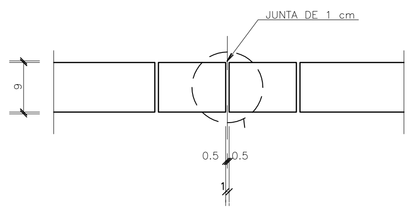


SAPATA DE 10/40

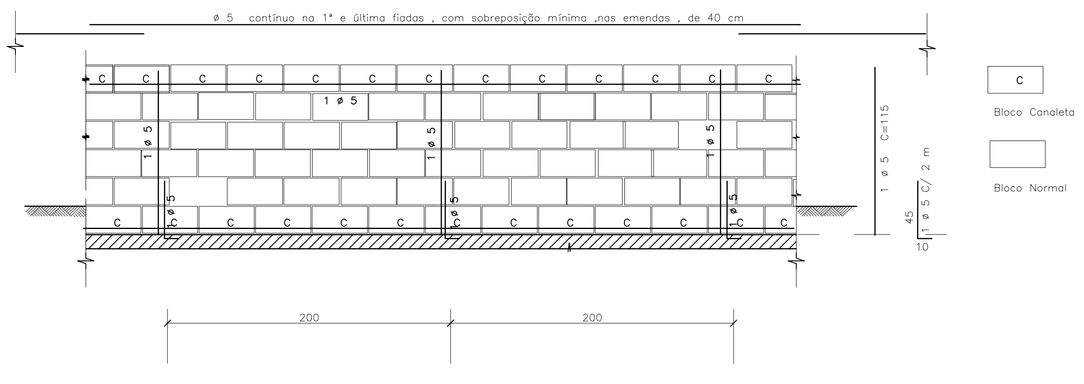




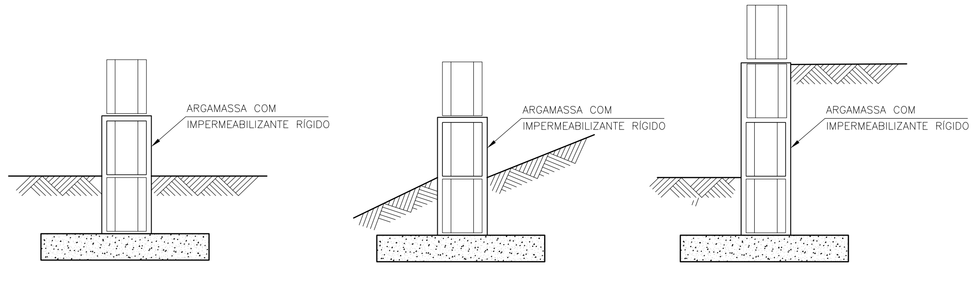
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



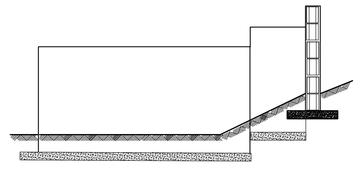
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



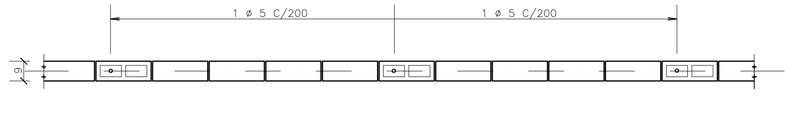
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DET.3 ESCALONAMENTO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :

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

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

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

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

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

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

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

proprietário | ogc

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

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

3. Dados da Obra Serviço

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

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

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

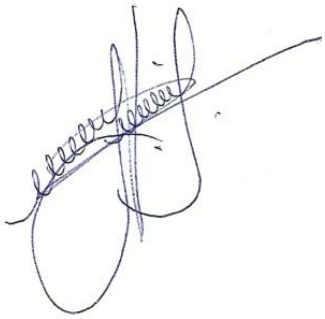
Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

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.

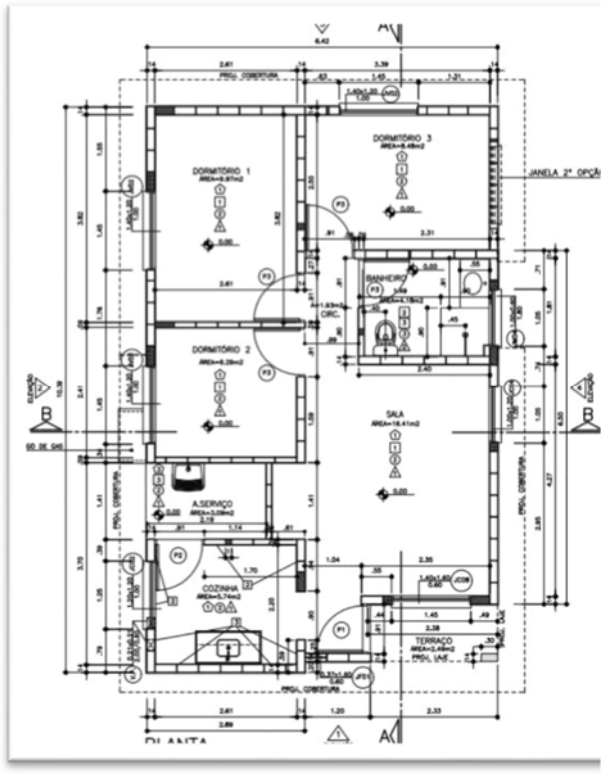


Figura 1 – Planta, Tipologia Padrão TI33B – 03

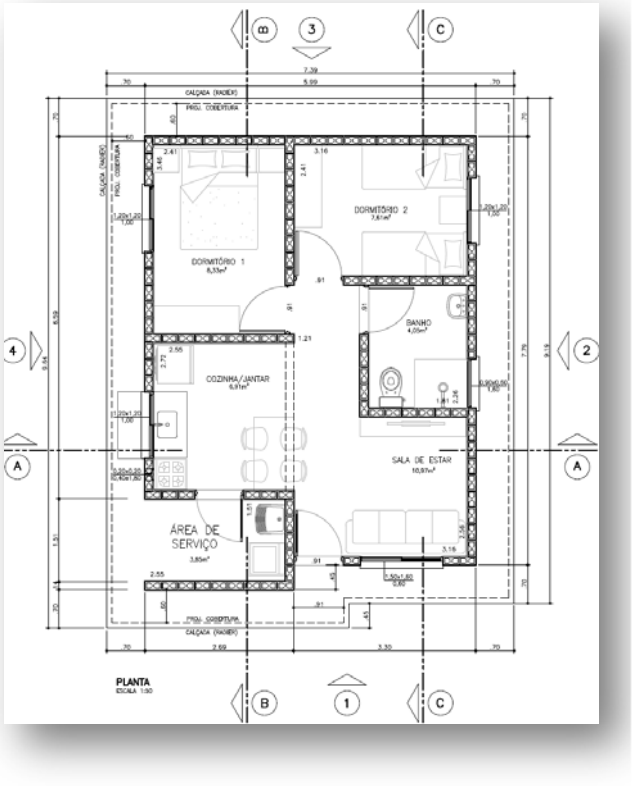


Figura 2 – Planta, Tipologia Padrão TI22A – 01

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.

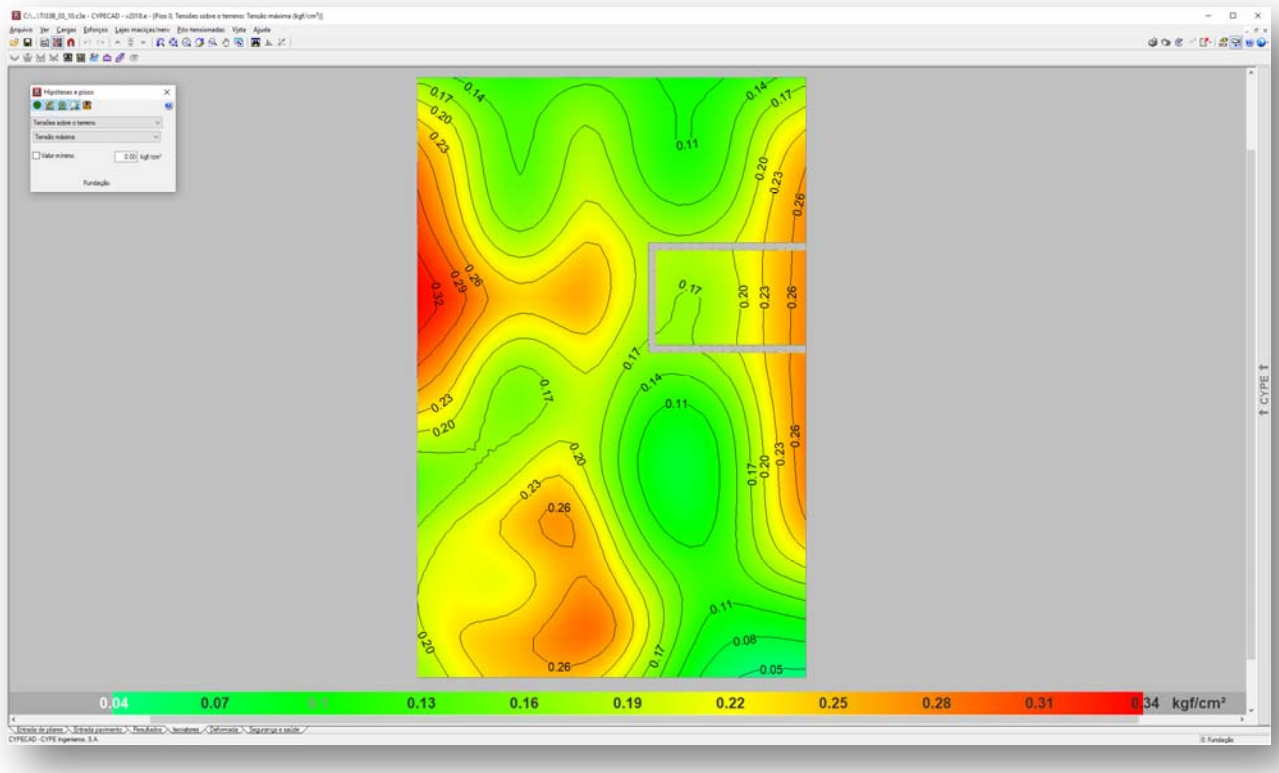


Figura 3 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI33B-03 (radier com 10 cm)

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.

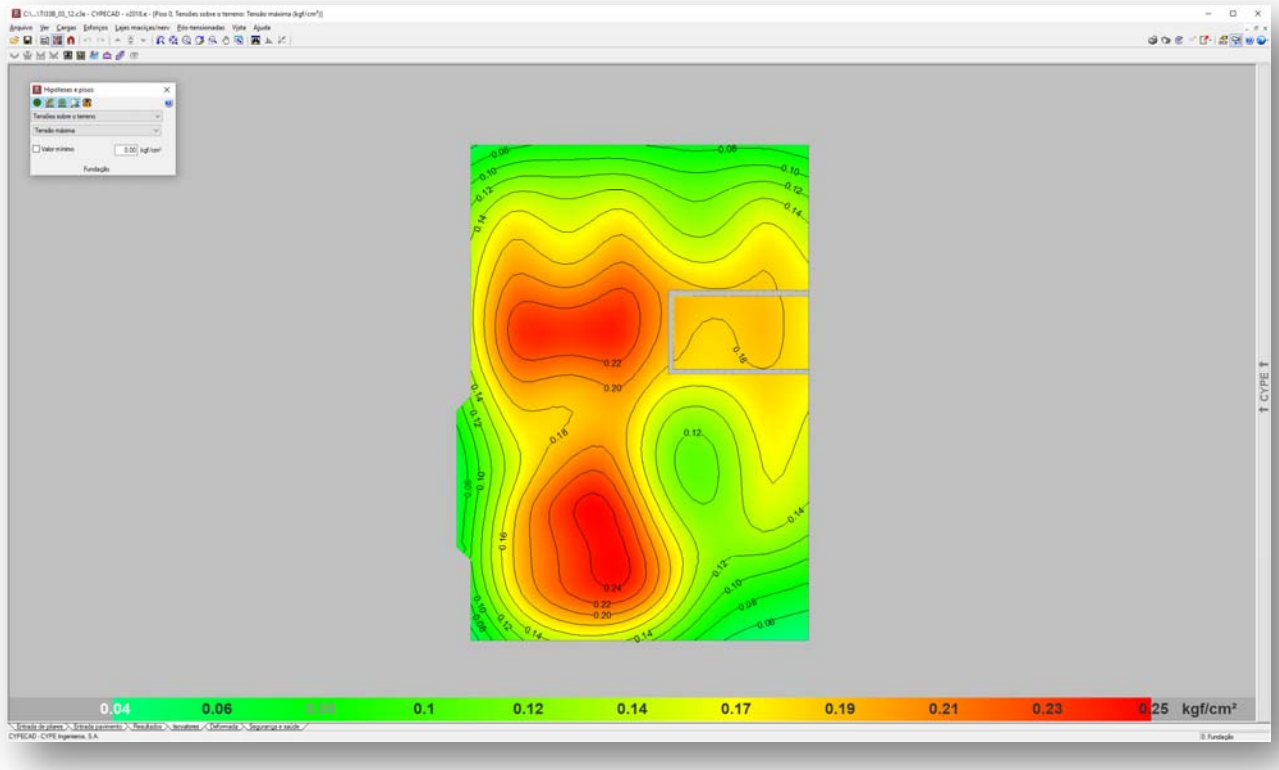


Figura 4 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI33B-03 (radier com 12 cm)

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.

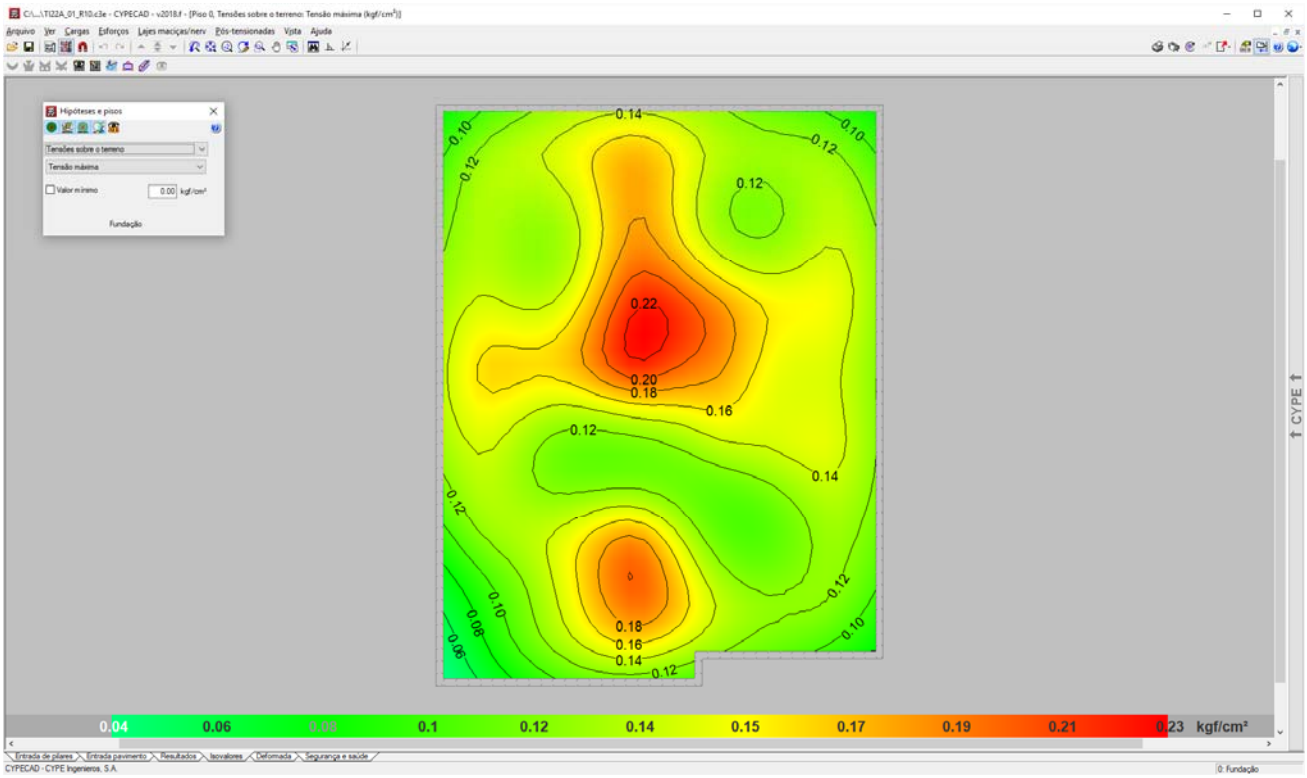


Figura 5 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI22A-01 (radier com 10 cm)

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.

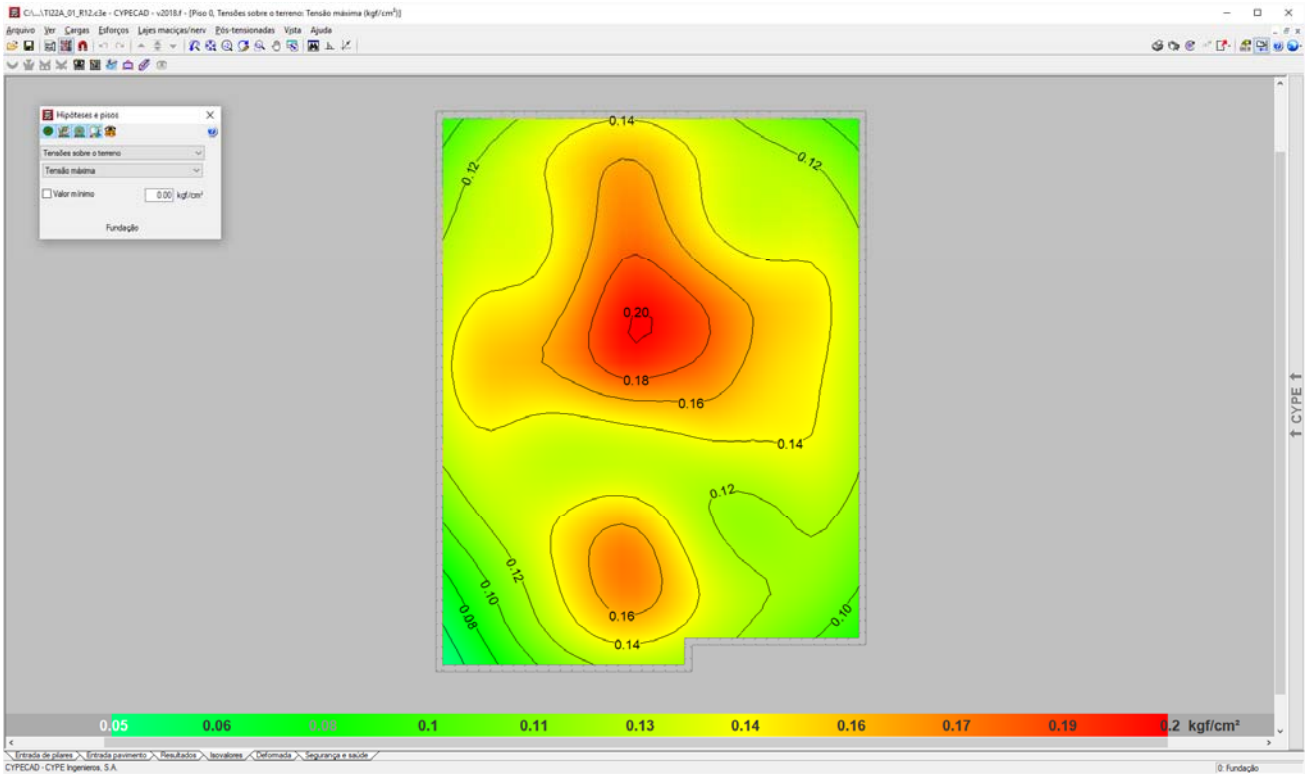


Figura 6 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo. Tipologia Padrão TI22A-01 (radier com 12 cm)

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.

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
92221220141100961

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 GUAÍRA**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**
Endereço: **Avenida GABRIEL GARCIA LEAL**
N°: **676**
Complemento:
Bairro: **MARACA**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato: **Sem número**
Celebrado em: **13/08/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional GUAIARA - J**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Data de Início: **13/08/2014**
Previsão de Término: **13/08/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.55.J.0.0.PE**
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
2	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Concreto Armado**	**93187,00**	**metro quadrado**
	Parecer	**Muro de Arrimo**	**Bloco**	**93187,00**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO DO EMPREENDIMENTO CDHU GUAIRA - J, PARA EXECUÇÃO DE PROJETO PADRÃO DA CDHU DE ACORDO COM A TIPOLOGIA TI33B-03, EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO COM 93.187,00 m². CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS ARQUIVOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND de agosto de 2014

Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE GUAÍRA - CPF/CNPJ: 48.344.014/0001-59

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$ 63,64 Registrada em: 15/08/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220141100961 Versão do sistema

racanicchi consultoria e projetos de engenharia ltda.
rracanicchi@terra.com.br
cel + 17 99772.1944

r. cecílio pistelli, 472
15.600-000 pôr-do-sol
fernandópolis (sp)
tel + 17 3462.2997

FLS._____

Município de Guaíra
Av. Gabriel Garcia Leal, 676 – Bairro Maraca
CEP: 14790-000 Guaíra - SP

Ref: Parecer técnico de fundações
CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Conjunto Habitacional Guaíra "J" – COD: 12.06.55.J.0.0.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 Guaíra, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Guaíra "J" – CDHU, inclusive para os muros de fechamento FP01-G e muros de arrimo MA01-A, MA01-C, MA01-D, MA04-D e MA05-D, para a Unidade Habitacional Padrão com a tipologia TI33B – 03, na cidade de Guaíra (SP).

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 Guaíra (SP). Sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

roberto racanicchi

racanicchi consultoria e projetos de engenharia ltda.
rracanicchi@terra.com.br
cel + 17 99772.1944

r. cecílio pistelli, 472
15.600-000 pôr-do-sol
fernandópolis (sp)
tel + 17 3462.2997

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.

Basta então definir os esforços sobre o solo e a capacidade de carga do solo com seus respectivos coeficiente de segurança, para se definir a tensão admissível do solo em função de ações majoradas de previstas em função dos projetos apresentados. 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,* 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 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). 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 222.635,56 kgf (peso total de cálculo da edificação sobre o solo resistente). Ver planta baixa esquemática na Imagem 1 descrita a seguir.

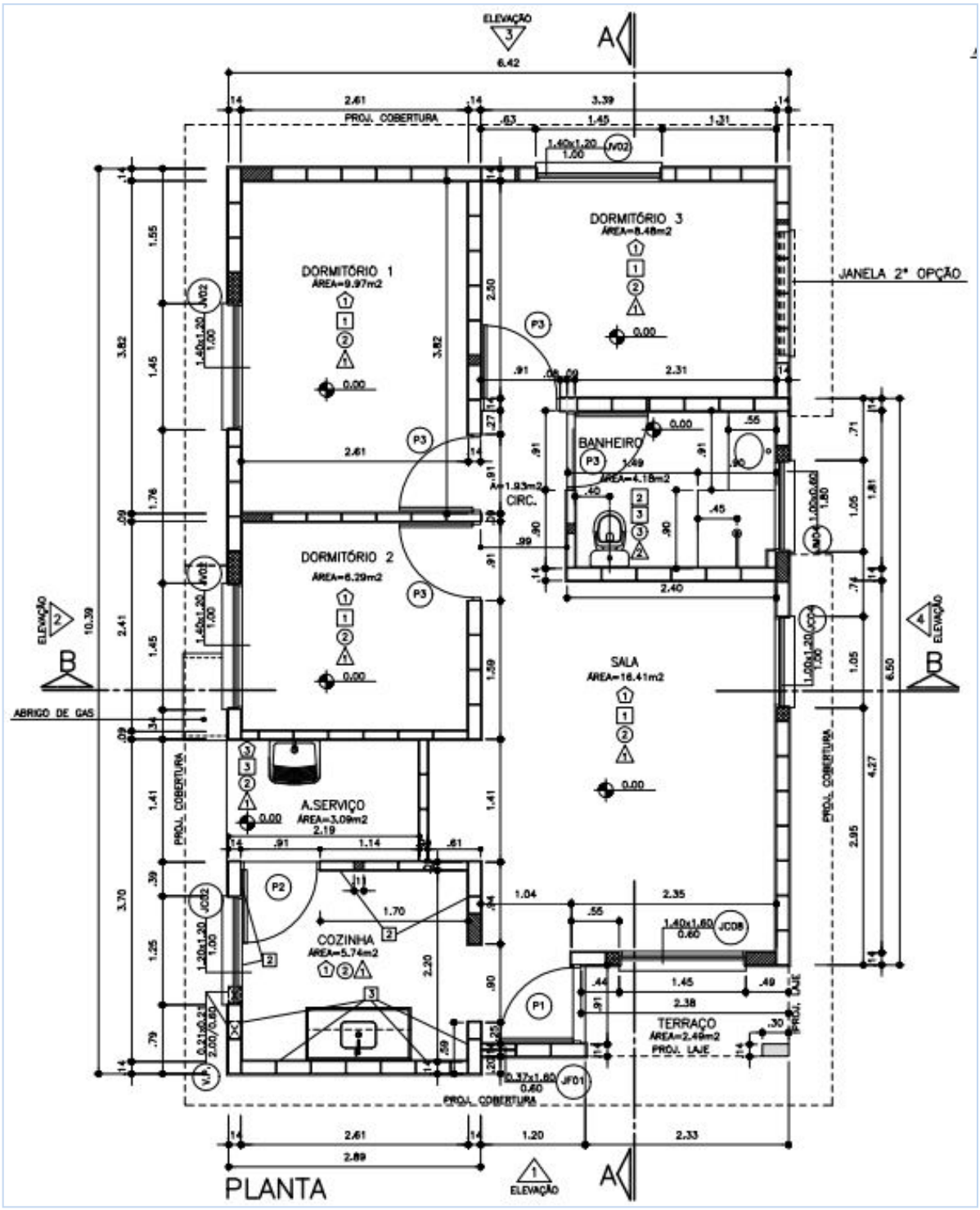


Imagem 1 – Planta baixa esquemática, tipologia TI33B - 03, com opção de três dormitórios.

Considerando a área do *radier* de 83,48 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 2.666,93 (222.635,56÷83,48) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 2.666,93 kgf/m², ou seja, 0,266 kgf/cm². Observa-se a Imagem 02, 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 – v2015.d – Licença número 81982.

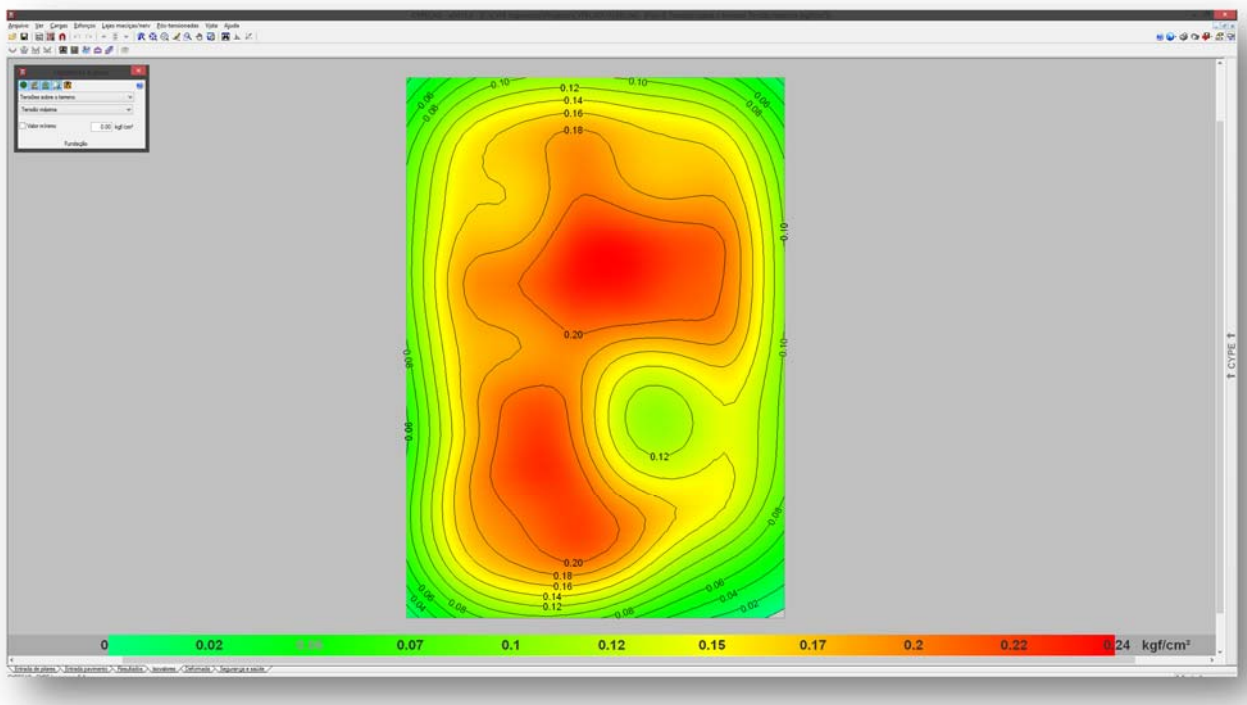


Imagem 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,24 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 2.666,93 kgf/m² ou 0,27 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.

As sondagens executadas na área do Conjunto Habitacional Guaíra "J", desenvolvidas pela empresa Geo Soluções Ltda., em julho de 2014, em um total de 17 (dezessete) pontos, de acordo com a NRB 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – argila pouco arenosa, marrom escuro – com valores de SPT (*Standard Penetration Test*) na camada inicial de 1 metro, que variam de 1/34 a 1/30. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os valores dos SPT variam de 1/25 a 1/18. As argilas presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência ou compacidade, mole. 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 σ_s (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

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

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82
2,0	4.000,00	8.047,38
2,5	5.000,00	8.603,80
3,0	6.000,00	9.106,84
3,5	7.000,00	9.569,43
8,0	16.000,00	12.761,42

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,2' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejarmos 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* com espessura de 10 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma tensão mínima sobre o solo de 0,025 MPa, ou seja, 2.500,00 kgf /m², concluímos que as ações consideradas são inferiores às 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 2.500,00 kgf /m², ou seja, 0,025 MPa. Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejamos a tensão admissível de 2.500,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões dos apoios dos *radiers* deverá ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3".

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 40 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 1/34 a 1/30. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos valores mínimos de SPT variáveis de 1/25 a 1/18. 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), divididos em duas camadas distintas de 20 centímetros cada, em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

Concluímos que 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, divididos em duas camadas distintas de 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação na Figura 1, descrita a seguir.

racanicchi consultoria e projetos de engenharia ltda.
rracanicchi@terra.com.br
cel + 17 99772.1944

r. cecílio pistelli, 472
15.600-000 pôr-do-sol
fernandópolis (sp)
tel + 17 3462.2997

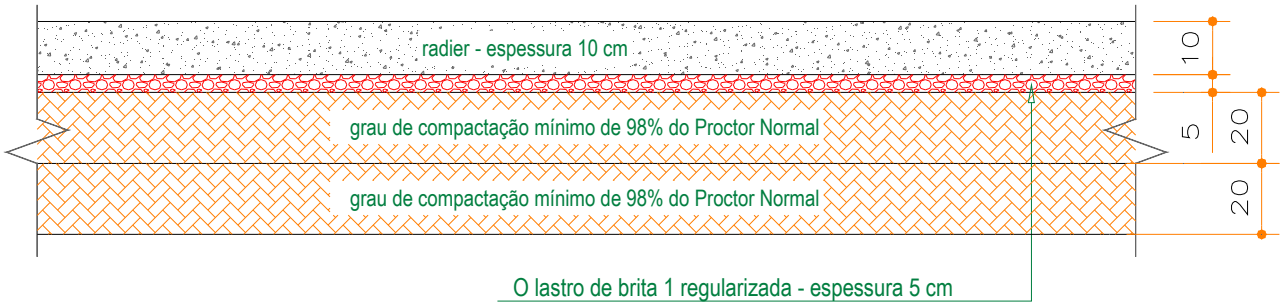


Figura 1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação, corte ou aterro.

Por se tratar de um solo argiloso, onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de suma importância que em cada lote, por conta de impermeabilização, cada unidade habitacional tenha tratamento similar ao citado acima, em ao menos um metro de seus limites horizontais.

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*.

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. Há de se planejar mecanismos para confirmar os valores do SPT requerido após tratamento em cada uma das edificações.

roberto racanicchi

racanicchi consultoria e projetos de engenharia ltda.
rracanicchi@terra.com.br
cel + 17 99772.1944

r. cecílio pistelli, 472
15.600-000 pôr-do-sol
fernandópolis (sp)
tel + 17 3462.2997

O muro de arrimo MA01-A e os muros de fechamento FP01-G devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo na Tabela 2, descrita a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ tf/m³ - porém, pelas características do solo analisado (argila pouco arenosa) adota-se para verificações dos muros de arrimos $\varphi = 24^0$. Há de se planejar instrumentos para verificação destes parâmetros, pois são fundamentais para o equilíbrio estático dos elementos de contenção.

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 2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muro de arrimo estudados.

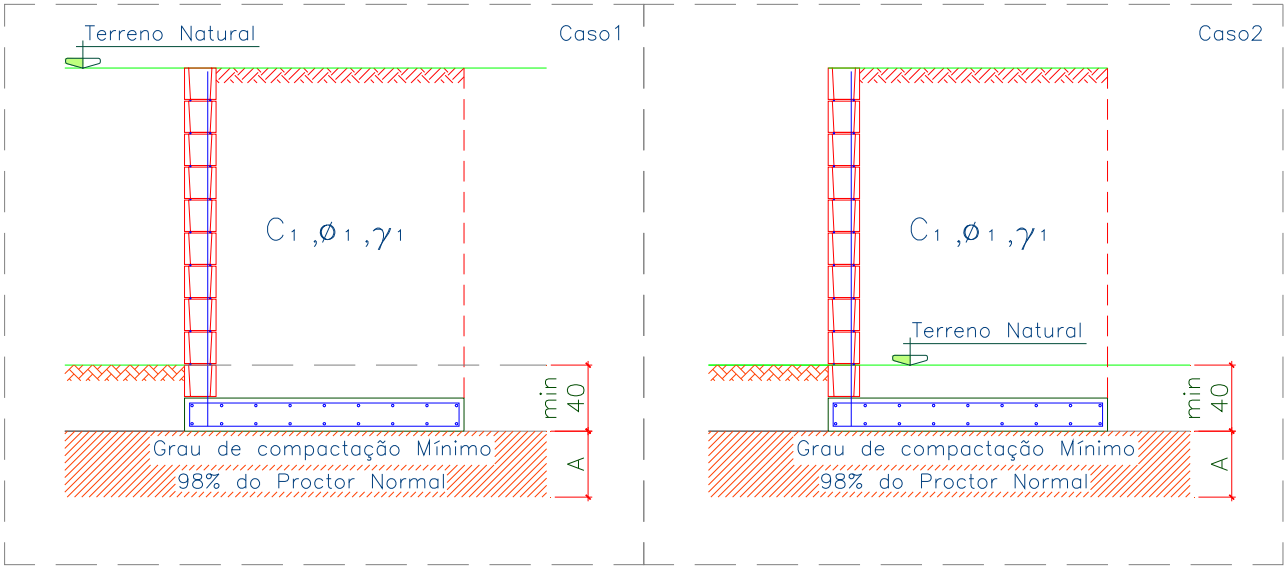


Figura 2 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão.

Para os muro de arrimo MA01-A, apresentam-se na Tabela 2, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo característica geométricas apresentadas na Figura 3, a seguir.

racanicchi consultoria e projetos de engenharia ltda.
rracanicchi@terra.com.br
cel + 17 99772.1944

r. cecílio pistelli, 472
15.600-000 pôr-do-sol
fernandópolis (sp)
tel + 17 3462.2997

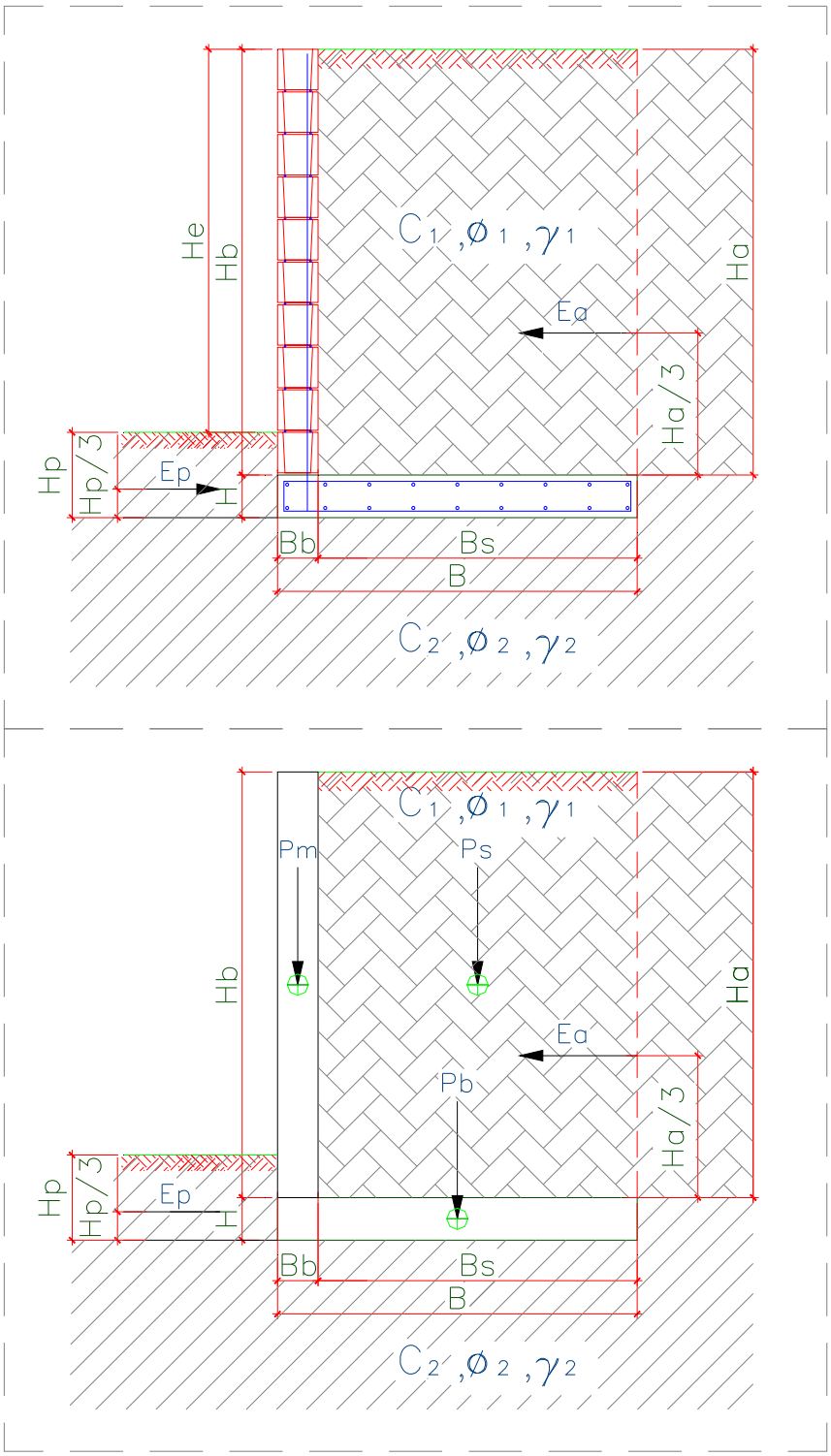


Figura 3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão.

Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA01-A

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA01-A	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (He)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura do solo passivo no muro (Hp)	0,40	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Altura da sapata corrida (H)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (1) - Aterro	24,0	(graus)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,51	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Altura do elemento (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito (concreto/solo)	0,55				
Verificação Quanto ao Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	2,89	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,35	(kN.m)
Empuxo Passivo (Ep)	3,41	(kN / m)	Momento Fletor Passivo - Horizontal	0,46	(kN.m)
Ka	0,42		Momento de Tombamento (Mtom)	1,90	(kN.m)
Kp	2,37	3,53			
Empuxo Ativo Mínimo (Ea min)	3,53	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,58	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	6,65	(kN / m)			
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,50	(kN / m)	Fator de Segurança: Tombamento	3,99	Verifica
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	12,85	(kN / m)			
Verificação Quanto Ao Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	23,00	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	0,11	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	12,65	(kN / m)	Fator de Segurança: Deslizamento	111,45	Verifica
Verificação Quanto à Fundação					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	32,9	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	61,9	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	3,8	(kN/m²)
Tensão de ruptura do solo	291,82	(kN/m²)	Tensão Máx. excluindo zona tracionada	62,1	(kN/m²)
			Fator Segurança: Capac. Fundação	6,13	Verifica

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que tenhamos as mesmas ou menores tensões efetivas de que as tensões admissíveis definida na região dos *radiers*, ou seja, 0,06 MPa. Este fato limita a utilização de apenas os muros de arrimo descritos neste Parecer Técnico de Fundações. Porém, pela pequena variação de nível entre os lotes previstos – há possibilidades de solução. Nota-se que para alturas superiores a 1,20 metros, não há solução padrão disponível – pelo fato do tipo de solo e presença do lençol freático.

1) Para o muro de arrimo padrão MA01-A (de 0,40 a 1,20 metros de altura)

- ✓ *Se situação de projeto se enquadra no Caso 1 descrito anteriormente, preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididos em duas camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

- ✓ *Se situação de projeto se enquadra no Caso 2 descrito anteriormente, preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididos em duas camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

Sobre os muros de arrimo com tipologia MA01-C, afirma-se que sua utilização com estacas de profundidade 2 metros - é compatível com o tipo de solo analisado e com os esforços solicitantes no qual será submetido.

Os muros de arrimo MA04-D e MA05-D e os muros de fechamento 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 4 e 5, 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. Há de se planejar instrumentos para verificação destes parâmetros, pois são fundamentais para o equilíbrio estático dos elementos de contenção.

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 4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muro de arrimo estudados.

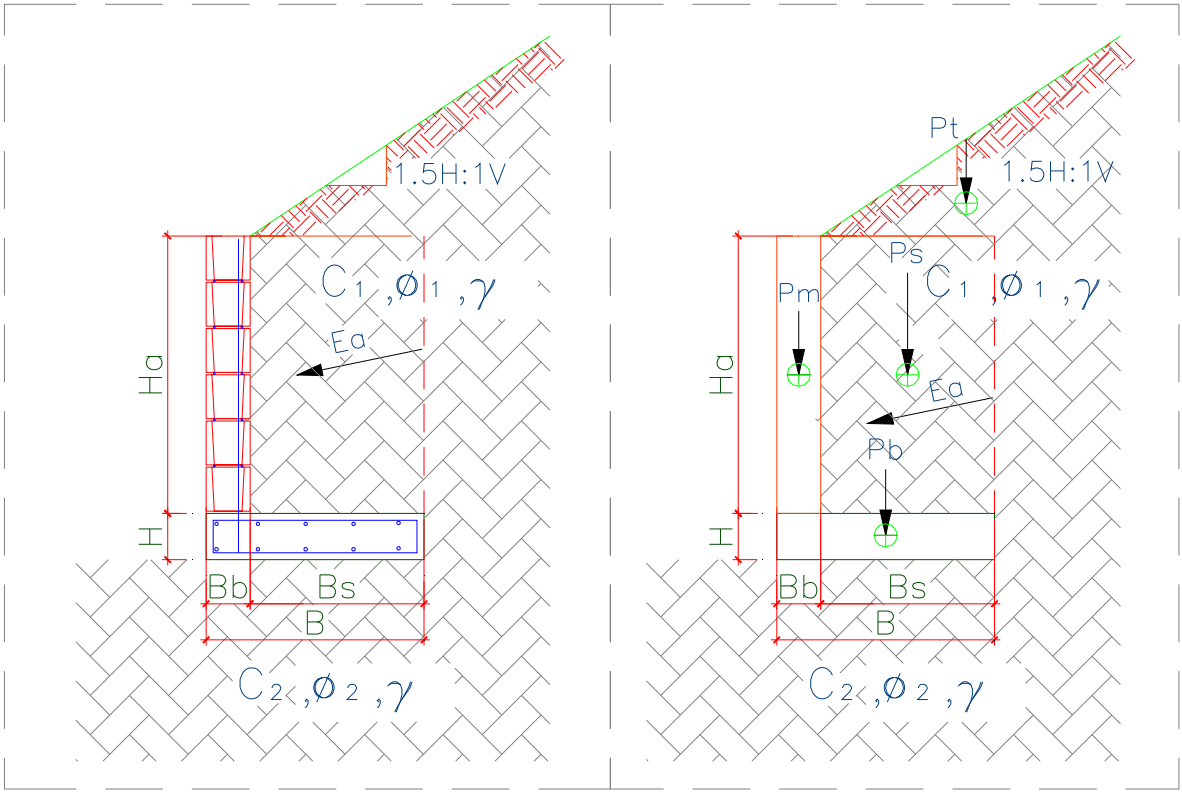


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão.

Para os muro de arrimo MA04-D e MA05-D, apresentam-se nas Tabelas 4, e 5, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo característica geométricas apresentadas na Figura 4.

Tabela 4 – 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)

Tabela 5 – 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)

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados:

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

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura)

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.*

Sobre os muros de arrimo com tipologia MA01-D, afirma-se que sua utilização com estacas de profundidade 2 metros - é compatível com o tipo de solo analisado e com os esforços solicitantes no qual será submetido.

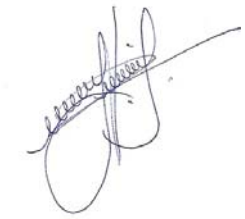
Nota-se que para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 10 centímetros (acabada) – sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal.

Ainda, nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos cortes e aterros necessários. Para o tipo de solo em questão, a declividade máxima dos taludes formados pelos cortes deve ser 1H:1V ou seja, 45 graus de inclinação. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável também é 1H:1V, ou seja, 45 graus de inclinação. Porém, para os aterros, recomenda-se que sua execução tenha uma sobrelargura de ao menos um metro e que após sua execução seja executado corte com motoniveladora de forma que este aterro seja formado exatamente com inclinação de 45 graus.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com tipologia TI33B – 03 e os projetos referentes aos muros de fechamento e muros de arrimo analisados – e justificados para sua utilização, podem ser desenvolvidos com segurança para o Conjunto Habitacional Guaíra “J”, desde que contemplem às recomendações deste parecer técnico de fundações.

Termos em que se pede deferimento,

Fernandópolis, 27 de outubro de 2014.



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 92221220141100961
Engenheiro Civil

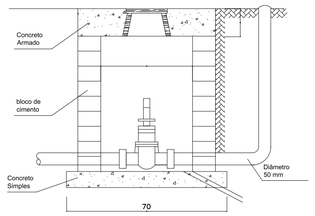
E=778200 E=778300 E=778400 E=778500 E=778600 E=778700

N=7750700

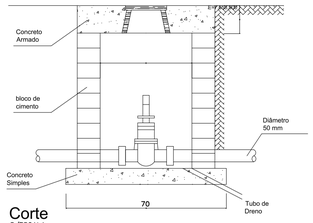
(JAN/2014)
NM NQ NG
d c

DATUM HORIZONTAL=SIRGAS-2000,
MC=-51°(LTM-FUSO22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA(c)=-0°55'40.12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA(d)=-20°35'59",V.A.=-0°07'43"

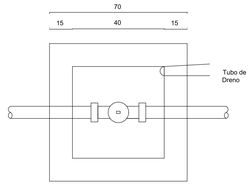
CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA
S/ESCALA



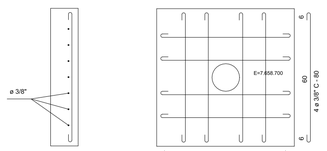
CAIXA DE REGISTRO
S/ESCALA



Corte
S/ESCALA

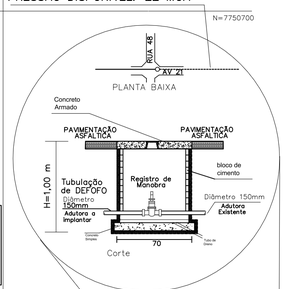


Planta Baixa
S/ESCALA

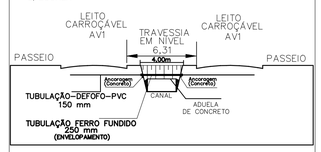


Tampa - Armação
S/ESCALA

REDE PUBLICA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
TUBULAÇÃO 150 mm – DEFOFO – PVC
PRESSÃO DISPONÍVEL: 22 MCA



DETALHAMENTO DA TRAVESSIA
S/ESCALA



DETALHAMENTO DA INTERLIGAÇÃO
S/ESCALA

OBS.: O TRECHO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA INTERLIGAÇÃO AO EMPREENDIMENTO FAZ PARTE DESTE PROJETO.

N=7750600

N=7750600

SITIO CANDEIA
PROPR. DE JOSE REGINALDO MORETTI
MATRICULA Nº 8.926

<= 17°21'16" SW 45,62 CORREGO SANTA QUITERIA =>
<= 48°07'20" SW 10,92
<= 67°09'35" SW 67,06
<= 19°21'40" SW 165,16
<= 70°24'41" NW 251,87

V30 V31 V32 V1

VEGETAÇÃO DE ÁREA ALAGADIÇA (VARZEA)

ÁREA REMANESCENTE DO SITIO "DESCANSO DO PAPAI"

<= 70°24'29" NW 227,19

ÁREA VERDE
FRAGMENTO FLORESTAL

SISTEMA DE LAZER

REG.DESCARGA(1) Ø 50mm

TÊ Ø 75mm RED.Ø75X50 REG.DESCARGA(1) Ø 50mm
TÊ Ø 75mm RED.Ø75X50
TÊ Ø 75mm RED.Ø75X50 REG.MANOBRA(1) Ø 75mm
TÊ Ø 150mm RED.Ø150X100 100x100 REG.MANOBRA(2) Ø 100mm Ø75mm
TÊ Ø 75mm RED.Ø75X50
TÊ Ø 50mm RED.Ø75X50
CRUZ. Ø 50mm REG.MANOBRA(1) Ø 50mm
TÊ Ø 50mm
TÊ Ø 50mm REG.MANOBRA(1) Ø 50mm
C90° Ø 50mm
C90° Ø 75mm RED Ø75X50
C90° Ø150mm

RUA 01 RUA 02 RUA 03 RUA 04 RUA 05 RUA 06
AVENIDA 01 AVENIDA 02 AVENIDA 03 AVENIDA 21
RUA 45A RUA 46A RUA 45

(10-1) DIAM. 75 mm PVC-52,00 m
(8-1) DIAM. 75 mm PVC-52,00 m
(4-1) DIAM. 75 mm PVC-52,00 m
(2-1) DIAM. 75 mm PVC-53,42 m
(1-2) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m
(1-3) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m
(1-4) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m
(1-5) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m
(1-6) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m
(1-7) DIAM. 50 mm PVC-52,00 m

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID.
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	1.380,78	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente	1.370,65	m^3
1.3.	Remoção de material excedente p/ distância de 1,0 km.....	154,16	m^3
1.4.	Lastro de Areia em Fundo de Vala para assentamento de tubos, h=10cm.	125,12	m^3
1.5.	Escavação manual	123,92	m^3
1.6.	Apiloamento do fundo da vala	1.239,18	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento.....	-	m²
2.2.	Descontínuo.....	-	m²
2.3.	Contínuo.....	-	m²
3.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
3.1.	PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15		
3.1.1.	DN 50.....	1.392,23	m
3.1.2.	DN 75	509,80	m
3.1.3.	DN 150	-	m
3.1.4.	DN 100	52,00	m
3.2.	PVC rígido DEFoFo, PBA, na cor azul		
3.2.1.	DN 100.....	-	m
3.2.2.	DN 150	131,29	m
3.2.3.	DN 200	-	m
3.2.4.	DN 250	-	m
3.3.	Ferro dúctil, PBA, classe K7		
3.3.1.	DN 75	-	m

3.3.2.	DN 150		-		m
3.3.3.	DN 200		-		m
3.3.4.	DN 250	4		m	
3.4.	Ferro dúctil, PBA, classe K9				
3.4.1.	DN 80		-		m
4.	Conexões				
4.1.	PVC rígido, PBA				
4.1.1.	Adaptador PBA bolsa/rosca				
4.1.1.1.	DN 50		-		un
4.1.1.2.	DN 75		-		un
4.1.1.3.	DN 100		-		un
-					
4.1.2.	Adaptador PBA à bolsa de ferro fundido JE				
4.1.2.1.	DN 50		-		un
4.1.2.2.	DN 75		-		un
4.1.2.3.	DN 100		-		un
4.1.3.	CAP, PBA				
4.1.3.1.	DN 50		-		un
4.1.3.2.	DN 75		-		un
4.1.3.3.	DN 100		-		un
4.1.4.	Cruzeta de PBA				
4.1.4.1.	DN 50		03		un
4.1.4.2.	DN 75		-		un
4.1.4.3.	DN 100		-		un
4.1.5.	Curva 22º 30’ PBA				
4.1.5.1.	DN 50				un
4.1.5.2.	DN 75		-		un
4.1.5.3.	DN 100		-		un

4.1.6.	Curva 90º PBA			
4.1.6.1.	DN 50	01		un
4.1.6.2.	DN 75	01		un
4.1.6.3.	DN 150	01		un
4.1.7.	Curva 45º PBA			
4.1.7.1.	DN 50	-		un
4.1.7.2.	DN 75	-		un
4.1.7.3.	DN 150			un
4.1.8.	Redução PBA ponta/bolsa			
4.1.8.1.	DN 75 x 50 mm.....	05		un
4.1.8.2.	DN 150 x 75 mm.....	01		un
4.1.8.3.	DN 150 x 100 mm…….	01	un	
4.1.8.4.	DN 100 x 75 mm…….	01	un	
4.1.8.5.	DN 100 x 50 mm…….	01	un	
4.1.9.	Tê PBA com bolsas			
4.1.9.1.	DN 50	04		un
4.1.9.2.	DN 75	05		un
4.1.9.3.	DN 100	01		un
4.1.9.4.	DN 150	01		un
4.1.10.	Tê de redução PBA com bolsas			
4.1.10.1.	DN 75 x 50 mm.....	-		un
4.1.10.2.	DN 100 x 50 mm.....	-		un
4.1.10.3.	DN 100 x 75 mm.....	-		un
4.1.11.	Luva de correr PBA JE			
4.1.11.1.	DN 100 mm.....	-		un
4.1.11.2.	DN 150 mm.....	-		un

5.	Registro de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.1.	Para tubos de PVC		
5.1.1.	DN 50	02	un
5.1.2.	DN 75	02	un
5.1.3.	DN 150	01	un
5.1.4.	DN 100	01	un
5.2.	Gaveta com bolsas para tubos de FºFº ou DEFoFo-PVC		
5.2.1.	DN 50	-	un
5.2.2.	DN 75	-	un
5.2.3.	DN 100	-	un
5.2.4.	DN 150	-	un
5.2.5.	DN 200	-	un
5.2.6.	DN 250	-	un
5.3.	Registro de Descarga para tubos de FºFº ou DEFoFo-PVC		
5.3.1.	DN 50	02	un
5.3.2.	DN 75	-	un
6.	Ancoragem		
6.1.	Em concreto, consumo 200 kg de cimento por m^3 conforme padrão SABESP.....	0,50	m^3
6.2.	Com pontalete de peroba nas dimensões de 1,00 x 0,12 m x 0,16 m.....	12	un
6.3.	Ancoragem com estaca de madeira.....		un
7.	Ramais de ligação, em tubo PEAD		
7.1.	DN 20 mm.....	232	un
7.2.	DN 32 mm.....	-	un
7.3.	DN 40 mm.....	-	un

8.	Demolição de pavimento asfáltico....	117,00	m²
9.	Recomposição de pavimento asfáltico	175,50	m²
10.	Locação de Rede.....	2.085,32	m
11.	Cadastro de Rede.....	2.085,32	m

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrimensor
CREA 5061027683/D

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO ____ 2
2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO ____ 2
2.1 DIRETRIZES DE PROJETOS ____ 2
2.2 VAZÕES CONTRIBUINTES ____ 3
2.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO ____ 5
2.4 CRITÉRIOS DE PROJETO ____ 5
3 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO ____ 6
3.1 PLANILHA DE CÁLCULO ____ 6

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água à ser implantada no loteamento Guaíra "J".

2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

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

2.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento Guaíra J possuirá no total 232 Lotes e 232 residências, constituídas por casas térreas, com uma população estimada de 1.160 habitantes.

A alimentação do conjunto será feita através de ligação à linha existente, no cruzamento da Rua 48 com a Avenida 21, conforme orientações contidas na Carta de Diretrizes emitida pela Prefeitura. A partir desta interligação, terá início o dimensionamento da rede.

É importante salientar que tanto a interligação quanto a travessia da rede por um canal de drenagem fazem parte deste projeto e deverão ser implantados pela CDHU.

O ponto de ligação será numa tubulação de diâmetro 150mm, com pressão disponível de 22,00 mca (Cota piezométrica de 530,64).

Para o atendimento do conjunto residencial deverão ser construídas 2.085,32 m de rede de distribuição de água, com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado percorrendo ao longo das ruas projetadas na área do empreendimento.

2.2 VAZÕES CONTRIBUINTES

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir :

- q: consumo per capita por dia (250 l/hab.dia);
- K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,25); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).

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

$$Q\,(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86400} \quad = 6{,}293\ l/s.$$

Desta forma, para uma população de 1.160 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **6,293 l/s.**

2.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO

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

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

onde :

J: perda de carga unitária (m/m);

Q: vazão (m^3/s);

D: diâmetro da tubulação (m);e

C: coeficiente adimensional que depende da natureza das paredes dos tubos.

2.4 CRITÉRIOS DE PROJETO

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

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

- PVC PBA com junta elástica (para diâmetros de até 100mm classe 15);

- DEFOFO – PVC com junta elástica (para diâmetro de 150 mm).

- Rugosidade das paredes da tubulação (C):

  - 140 (para tubos de PVC)

3 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o loteamento Guaíra J caracteriza-se como uma rede malhada, possuindo apenas um trecho ramificado, que servirá para o abastecimento da Rua 06.

O cálculo da demanda foi calculada como a vazão máxima distribuída uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais.

Para o dimensionamento hidráulico da rede foi utilizado o método de distribuição em marcha, com seccionamento fictício resultando nos seguintes valores, apresentados na planilha de cálculo hidráulico apresentada em anexo.

LOCAL: GUAÍRA
ZONA PRESSÃO: ÚNICA
DATA: 17/05/2015
FOLHA: 1
EXT. TOTAL: 2.085,32

Cons.méd.per capita: 250
População: 1.160 habitantes
K1: 1,25 **K2:** 1,50
Qmáx.hor. 1,5
C= 140
ql= 0,004929 l/s.m

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

LOTEAMENTO GUAÍRA J

Trecho	Rua/Av	Extensão m	Vazão (l/s) Jus.	Marcha	Mont.	Fictícia	Diâmetro (mm) Estim	Adotado	Velocidade m/s	Cota Piez. Montante m	Perda de Carga Total m	Cota Piez. Jusante m	Cota Terr. Mont. m	Cota Terr. Jus. m	Pressão Disponível Montante mca	Pressão Disponível Jusante mca	Observ
1	2	3	4	5	6	7	8.a	8.b	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1-1	RUA 06	91,61	0,000	0,451	0,451	0,226	24	50	0,2300	529,60	0,04	529,56	506,05	505,58	23,55	23,98	
1-2	AV3	53,42	0,451	0,000	0,451	0,451	24	50	0,2300	529,68	0,08	529,60	506,65	506,05	23,03	23,55	
1-3	AV3	52,00	0,451	0,000	0,451	0,451	24	50	0,2300	529,76	0,08	529,68	507,25	506,65	22,51	23,03	
1-4	AV3	52,00	0,451	0,000	0,451	0,451	24	50	0,2300	529,84	0,08	529,76	507,85	507,25	21,99	22,51	
1-5	AV3	52,00	0,451	0,000	0,451	0,451	24	50	0,2300	529,92	0,08	529,84	508,45	507,85	21,47	21,99	
1-6	AV3	52,00	0,451	0,000	0,451	0,451	24	50	0,2300	530,00	0,08	529,92	509,05	508,45	20,95	21,47	
1-7	RUA 01	120,20	0,451	0,592	1,043	0,747	36	75	0,2400	530,07	0,07	530,00	508,46	509,05	21,61	20,95	
2-1	AV2	52,00	0,197	0,000	0,197	0,197	16	50	0,1000	529,84	0,02	529,82	507,86	507,26	21,98	22,56	
2-2	AV2	52,00	0,789	0,000	0,789	0,789	32	50	0,4000	530,07	0,23	529,84	508,46	507,86	21,61	21,98	
3-1	RUA 01	116,80	1,832	0,576	2,408	2,120	55	75	0,5500	530,51	0,44	530,07	507,82	508,46	22,69	21,61	
4-1	AV2	52,00	0,197	0,000	0,197	0,197	16	50	0,1000	528,93	0,02	528,91	506,66	507,26	22,27	21,65	
4-2	AV2	52,00	0,789	0,000	0,789	0,789	32	50	0,4000	529,16	0,23	528,93	506,06	506,66	23,10	22,27	
5-1	RUA 05	120,20	0,000	0,592	0,592	0,296	27	50	0,3000	529,16	0,09	529,07	506,06	506,65	23,10	22,42	
6-1	RUA 05	116,80	1,381	0,576	1,957	1,669	50	75	0,4400	529,45	0,29	529,16	505,42	506,06	24,03	23,10	
6-2	AV1	52,00	1,957	0,000	1,957	1,957	50	75	0,4400	529,62	0,17	529,45	506,02	505,42	23,60	24,03	

7-1	RUA 04	120,20	0,000	0,592	0,592	0,296	27	50	0,3000	529,54	0,09	529,45	506,66	507,25	22,88	22,20	
7-2	RUA 04	116,80	0,000	0,576	0,576	0,288	27	50	0,3000	529,62	0,08	529,54	506,02	506,66	23,60	22,88	
8-1	AV1	52,00	2,533	0,000	2,533	2,533	57	75	0,5800	529,90	0,28	529,62	506,62	506,02	23,28	23,60	
9-1	RUA 03	120,20	0,000	0,592	0,592	0,296	27	50	0,3000	529,69	0,09	529,60	507,26	507,85	22,43	21,75	
9-2	RUA 03	116,80	0,198	0,575	0,773	0,486	31	50	0,4000	529,90	0,21	529,69	506,62	507,26	23,28	22,43	
10-1	AV1	52,00	3,306	0,000	3,306	3,306	65	75	0,7500	530,36	0,46	529,90	507,18	506,62	23,18	23,28	
11-1	RUA 02	120,20	0,000	0,592	0,592	0,296	27	50	0,3000	530,28	0,09	530,19	507,86	508,45	22,42	21,74	
11-2	RUA 02	116,80	0,000	0,576	0,576	0,288	27	50	0,3000	530,36	0,08	530,28	507,18	507,86	23,18	22,42	
12-1	AV1	52,00	3,882	0,000	3,882	3,882	70	100	0,5000	530,51	0,15	530,36	507,82	507,18	22,69	23,18	
13-1	AV1	131,29	6,293	0,000	6,293	6,293	90	150	0,3600	530,64	0,13	530,51	508,64	507,82	22,00	22,69	
		2.085,32	OBS. PRESSÃO DISPONÍVEL FORNECIDA PELA PREFEITURA -GUAÍRA -SP É DE 22 MCA														

5. PLANILHAS DE QUANTIDADES

As planilhas de quantitativos de serviços e materiais das obras previstas para serem implantadas, estão apresentadas a seguir :

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica	867,50	m³
1.2	Escavação manual	86,75	m³
1.3	Reaterro compactado	179,64	m³
1.4	Remoção de material excedente para Distância de 1,0km	306,35	m³
1.5	Apiloamento de Fundo de Vala	542,32	m2
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento	311,00	m²
2.2	Descontínuo		m²
2.3	Contínuo		m²
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita n.º 1		m³
3.2	Lastro de brita n.º 3 e 4	54,23	m³
3.3	Lastro de concreto magro - Fck 9 MPa		m³
4	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	Tubos de PVC rígido		
4.1.1	DN 75		m
4.1.2	DN 100		m
4.1.3	DN 150		m
4.2	Tubos de concreto simples, classe C-1		
4.2.1	DN 200		m
4.2.2	DN 300		m
4.2.3	DN 400		m
4.2.4	DN 500		m
4.3	Tubos de concreto armado, classe CA-1		
4.3.1	DN 400	113,00	m
4.3.2	DN 500		m
4.3.3	DN 600	170,00	m

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
4.3.4	DN 800	144,80	m
4.3.5	DN 1000		m
4.3.6	DN 1200		m
4.3.7	DN 1500		m
4.4	Tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1	DN 200		m
5	**Poços de visita de alvenaria, conforme PP-3**		
5.1	Balões		
5.1.1	1,40 X 1,40 a - jogo de lajes (superior e inferior)	10	un
	b - paredes (altura total)	14,00	m
5.1.2	1,60 X 1,60 a - jogo de lajes (superior e inferior)		un
	b - paredes (altura total)		m
5.1.3	1,80 X 1,80 a - jogo de lajes (superior e inferior)		un
	b - paredes (altura total)		m
5.1.4	2,00 X 2,00 a - jogo de lajes (superior e inferior)		un
	b - paredes (altura total)		m
5.2	Chaminés	3,70	m
5.3	Tampões	10	un
6	**Poços de visita de concreto, conforme PP-4**		
6.1	Balão: concreto armado (1,40 x 1,40m)		m^3
6.2	Balão: concreto armado (1,60 x 1,60m)		m^3
7	**Caixas pluviais, conforme PP-6**		
7.1	- CP-1		
7.1.1	a - jogo de lajes (fundo e tampa)		un
7.1.2	b - paredes (altura total)		M

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADE
	Bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2		
8			
8.1	Simples		un
8.2	Duplas	03	un
8.3	Triplas	13	un
8.4	Quádruplas		un
9	**Guias e sarjetas, conforme PP-7**	4.115,60	m
10	**Sarjetões, conforme PP-7**	559,00	m
11	**Enrocamentos de pedras jogadas**	21,00	m^3
12	**Bocas, conforme PP-5**		
12.1	DN 600		un
12.2	DN 800		un
12.3	DN 1000		un
13	**Canaletas, conforme PP-19**		
13.1	Tipo R1	-	m
13.2	Tipo R3		m
13.3	Tipo R4		m
14	**Gárgula, conforme detalhe PP-19**		
14.1	Tipo G1	-	M
15	**Descida d`água em degraus**		
15.1	concreto fck ≥ 15 Mpa	6,00	m^3
15.2	forma	18,00	m^3
15.3	aço CA 50 A	660	Kg
16	**Rápido retangular, conforme PP-19**		
16.1	Tipo RR1	-	m
16.2	Tipo RR2		m
17	**Locação da Galeria**	427,80	m

18	**Cadastro das Galerias**	427,80	m

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO _____ 2
2. ÁREA DE PROJETO _____ 2
3. EQUIPAMENTOS DO SISTEMA _____ 2
4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO _____ 6
4.1. VAZÕES DE PROJETO _____ 6
4.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS _____ 9
4.3. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS _____ 10
4.4. DIMENSIONAMENTO RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO _____ 11

ANEXOS:

1. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS
2. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS
3.RESUMO DAS QUANTIDADES.

1. APRESENTAÇÃO

O projeto técnico da Rede de drenagem de água pluvial do Loteamento Guaíra J, tem por objetivo apresentar o dimensionamento da rede, a verificação de adequação em relação aos parâmetros existentes, bem como apresentar o detalhamento dos elementos constituintes da rede e sua forma de implantação.

2. ÁREA DE PROJETO

O loteamento Guaíra J possui área de 93.187,00 m2, sendo que a área de implantação do empreendimento foi subdividida em 8 sub bacias, e com as seguintes áreas:

Quadro 01: Sub bacias de drenagem

SUB BACIA	ÁREA (HA)	SUB BACIA	ÁREA (HA)
01	1,12	**05**	1,20
02	1,13	**06**	0,78
03	1,13	**07**	1,07
04	1,13	**08**	0,52

3. EQUIPAMENTOS DO SISTEMA

A rede de drenagem de água pluvial do loteamento Guaíra J será constituída pelos seguintes equipamentos:

- Conjunto Guia/sarjeta: São calhas formadas por faixas da via pública e meio fio. Comportam-se como calhas de seção triangular, sendo sua capacidade hidráulica, a velocidade do deflúvio e a posição da rua, os fatores determinantes para decisão da posição das bocas de lobo.

- Sarjetões: São calhas locadas na confluência entre as Ruas e as Avenidas projetadas, com a função de condicionamento do deflúvio superficial, promovendo a transposição deste deflúvio de uma margem a outra da via e possibilitando a continuidade do direcionamento para as bocas de lobo.



Figura 1: representação do conjunto guia/sarjeta empregados.

Neste projeto, a guia considerada possui uma altura útil de 13,00 cm.

. **- Bocas de Lobo**: Dispositivos construídos de alvenaria, com função de captar as águas de chuva que escorrem através das sarjetas. São localizadas em ambos os lados das ruas projetadas, sempre que a capacidade hidráulica das sarjetas exigir. São dispostas neste projeto sempre anterior aos cruzamentos das vias.

As caixas das bocas de lobo serão construídas em alvenaria com paredes de 1 tijolo. Serão chapiscadas e rebocadas. Já o piso deverá ser de concreto armado. A altura das caixas será de 1,50 metro. Já a ligação com as sarjetas (bocas) se dará com a colocação de guia com abertura lateral. Os ramais que interligam as Bocas de Lobo aos poços de visita possuirão diâmetro de 40 cm. O tamanho das bocas de lobo deverá variar de acordo com a vazão a ser captada, sendo utilizado neste projeto as bocas de lobo dupla e tripla.

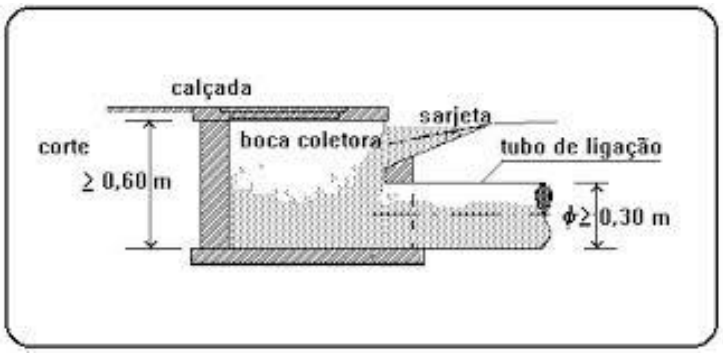


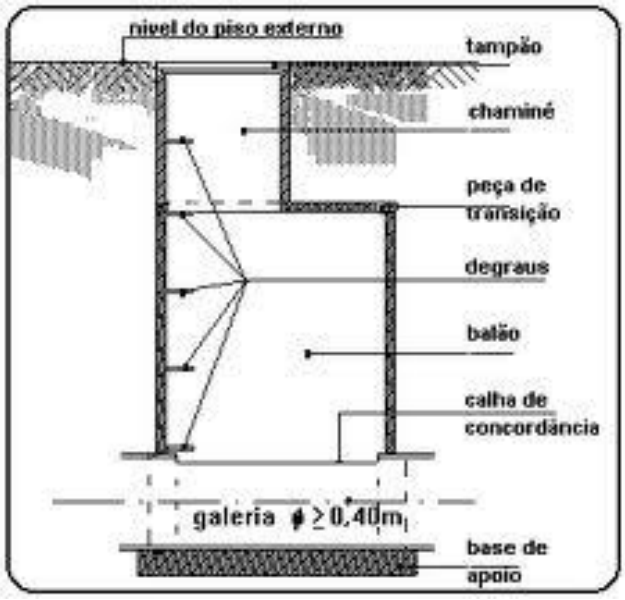
Figura 2: Modelo de Boca de lobo empregada

- Poços de Visita: Serão construídos conforme ilustrado na figura 03, a seguir, indicando o início e o termino dos trechos da rede de drenagem, em posições estratégicas ao longo da rede e obedecendo-se os seguintes critérios:

- distâncias inferiores a 50,00 metros
- mudanças de direção
- reunião de ramais
- mudança de diâmetro da tubulação
- pontos baixos

Para a construção dos Pvs será feito inicialmente uma base de apoio, utilizando-se de lastro de brita 3+4 e laje inferior de concreto armado. Sobre a base serão assentadas as paredes laterais do balão. A peça de transição também será de concreto armado e sobre esta será assentada a chaminé. Esta peça, assim como o balão, serão feitas de tijolos e chapiscadas com argamassa de cimento pelo lado externo e com acabamento interno cimentado liso. As tampas instaladas serão de ferro fundido com diâmetro de 550 mm. A altura dos Pvs construídos será de 1,70 m para a maioria dos pontos e 1,75 m em outros. É importante ressaltar que, como a altura máxima dos Pvs será de 1,75 metros, a cota superior dos balões corresponderão à cota do tampão do PV, ou seja, não serão construídas chaminés.

FIGURA 3: Modelo construtivo do Pv utilizado:



- Valas: Serão implantadas no eixo do leito carroçável das vias, conforme indicado em planta. Para a sua abertura deverá ser utilizada retroescavadeira, abrindo-se em uma largura de 1,40 m.

Nos fundos das valas deverá ser depositado um lastro de brita de 15 cm de espessura e 0,75 m de largura, sobre a qual serão assentados os tubos da rede coletora. Após a instalação da tubulação as valas serão cobertas com terra e devidamente apiloadas.

Para a determinação da profundidade das valas, considerou-se a profundidade econômica, obedecendo-se o mínimo de 1,00 m de reaterro.

- **Galerias**: Serão constituídas pelas tubulações que conduzirão a água captada até o canal projetado. Serão utilizados diâmetros de tubulação, de 0,60 m.

- Escada Hidráulica: Estrutura feita de piso de concreto armado, em degraus e rampa na porção inicial, dotadas de paredes laterais e enrocamento de pedras na porção final. A finalidade desta estrutura é evitar o processo erosivo no solo após o lançamento da água de chuva captada, devido a dissipação da energia.

4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

4.1. VAZÕES DE PROJETO

4.1.1. Método Racional

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

$$Q = 166{,}67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

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

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método, é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

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

4.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

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

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

Quadro 2 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo "Cidade Jardim", com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

4.1.3. Intensidade de Precipitação

4.1.3.1. Período de recorrência " T "

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

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

4.1.3.2. Intensidade de precipitação " i "

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica – Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo de junho de 1999 – Convênio DAEE – USP.
Os dados pluviométricos utilizados foram para a região de São José do Rio Preto.
Os ajustes das precipitações intensas foram feitos pelo método de Gumbel e determinado a expressão apresentada da seguinte forma:

$$\mathbf{i} = 57{,}6545(t+30)^{-0{,}9480} + 13{,}1313(t+30)^{-0{,}9485}[-0{,}4754 - 0{,}8917 \ln\ln(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 1440$

onde:

i = mm/min.
T = anos
t = minutos

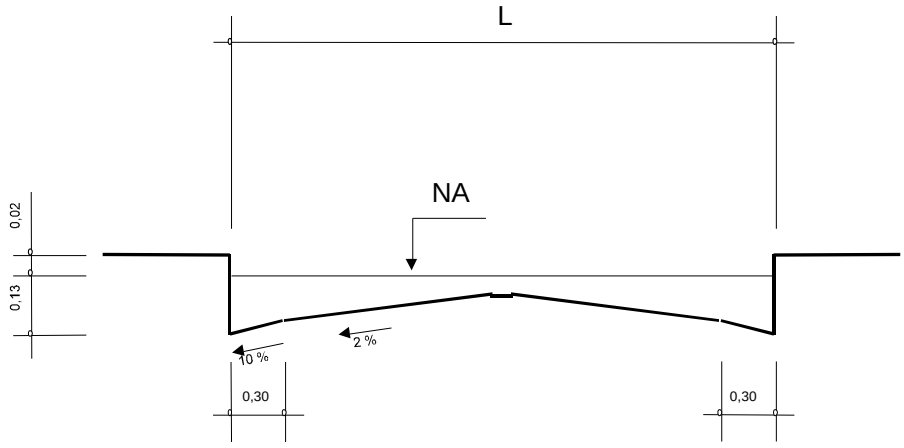
4.1.3.3. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo. No estudo

desenvolvido foi considerado um valor mínimo de 10 min, para o tempo de concentração.

4.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 4.



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s); $V = A.I^{1/2}$

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m³/s); $Q = B.I^{1/2}$

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

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

L: largura da via (m)

Figura 1 – Seção transversal típica das vias

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 3.

Quadro 3 – Parâmetros para as vias

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

4.2.1. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU não faz necessária a implantação de bocas de lobo ao longo das ruas e avenidas, sendo tais estruturas locadas apenas nos pontos mais baixos das referidas vias, embora nestes pontos a capacidade hidráulica das vias ainda comporte a vazão de contribuição. A verificação foi feita para as Ruas de 01 a 06, bem como para as Avenidas 01 e 03. Para a Avenida 02 não foi feita a verificação da capacidade, uma vez que o greide desta via será segmentado pela colocação de sarjetões nos cruzamentos com as ruas. Nas vias onde ocorrerá a colocação das bocas de lobo, estas serão do tipo tripla, com exceção da Rua 06, onde a vazão máxima é comportada pela colocação de bocas de lobo duplas. O anexo denominado “DRE- Verificação da capacidade de escoamento da via”, apresenta os resultados obtidos via a via.

4.3. GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E DEMAIS ESTRUTURAS

O dimensionamento das galerias de águas pluviais é apresentado em anexo, sendo que considerou os trechos de galeria compreendidos entre os PVs localizados no final de cada rua, até o lançamento no canal projetado. Já para a Avenida 01, após a captação pelas bocas de lobo, ocorrerá o lançamento no canal projetado, sendo dimensionado apenas os ramais. Para a Rua 06, os trechos de galeria terão início no PV 06 e seguirão por esta via projetada e por uma faixa de servidão até o lançamento no canal projetado. Com relação a este canal, seu dimensionamento é apresentado em projeto à parte, tendo sido considerada

uma área de contribuição de 42,60 ha no seu início e mais 10,30 ha correspondente ao empreendimento e seu entorno, totalizando uma área de drenagem de 52,90 ha no seu trecho mais a jusante, localizado no início da escada hidráulica.

4.4. DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DOS RAMAIS

Para a determinação do diâmetro dos ramais de ligação das bocas de lobo em estudo até o canal projetado, será utilizada a seguinte equação:

$$Qp = \frac{\pi . d^2}{4.n} . \left[\frac{d}{4}\right]^{\frac{2}{3}} . i^{\frac{1}{2}}$$ = 407,36 l/s, onde

Qp = Vazão máxima suportada pelo trecho de ramal

d= diâmetro da tubulação (0,40 m)

i = declividade do ramal (0,058 m/m)

n = 0,016

Comparando-se o valor suportado de ser captado pelos ramais das bocas de lobo do final da Avenida 01 (407,36 l/s para cada boca de lobo), com o valor de cheia efetivamente captado por cada boca de lobo (214,00 l/s / 2 = 107,00 l/s), constata-se que a adoção de um diâmetro de 0,40 m para os ramais das bocas de lobo é suficiente para o atendimento da vazão de cheia. Como os parâmetros estipulados para as condições da Avenida 01 (declividade do ramal e diâmetro da tubulação do ramal) também serão válidos para os ramais das bocas de lobo das demais ruas, verifica-se que o diâmetro de 0,40 m atenderá satisfatoriamente em todas as situações do projeto.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
GUAÍRA "J"

Código
|1|2|0|6|5|5|J|0|0|P|E|

Referência / Assunto
DRE – VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Data **JUN/2015** *Folha* **ANEXO 1**

TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO t (min)	I (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS.
E0+11,00 RUA 01	221,00	10,00	390,00	0,70	1,12	0,307	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E11+12,00 RUA 01													
E0+11,00 RUA 02	221,00	10,00	390,00	0,70	1,13	0,309	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E11+12,00 RUA 02													
E0+11,00 RUA 03	221,00	10,00	390,00	0,70	1,13	0,309	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E11+12,00 RUA 03													
E0+11,00 RUA 04	221,00	10,00	390,00	0,70	1,13	0,309	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E11+12,00 RUA 04													
E0+11,00 RUA 05	221,00	10,00	390,00	0,70	1,20	0,329	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E11+12,00 RUA 05													

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
GUAÍRA "J"

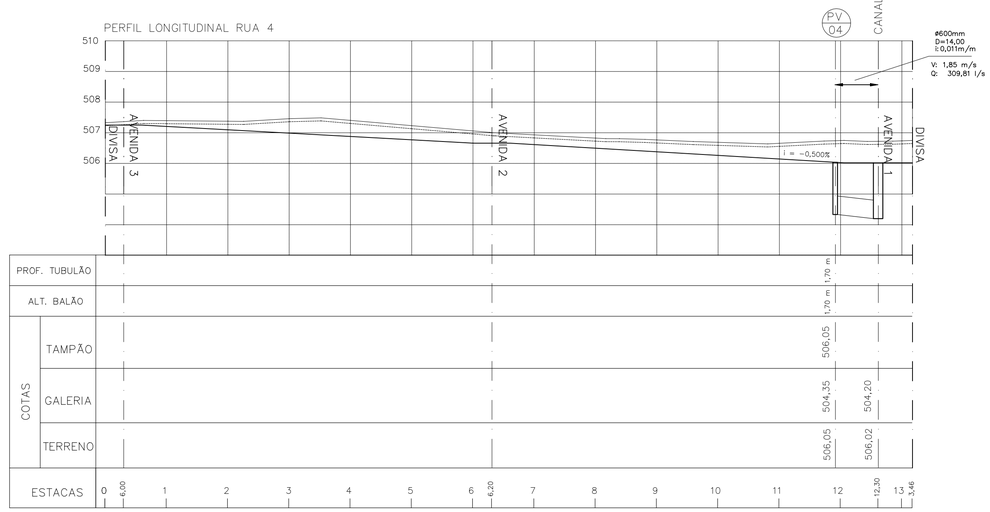
Código
|1|2|0|6|5|5|J|0|0|P|E|

Referência / Assunto
DRE – VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

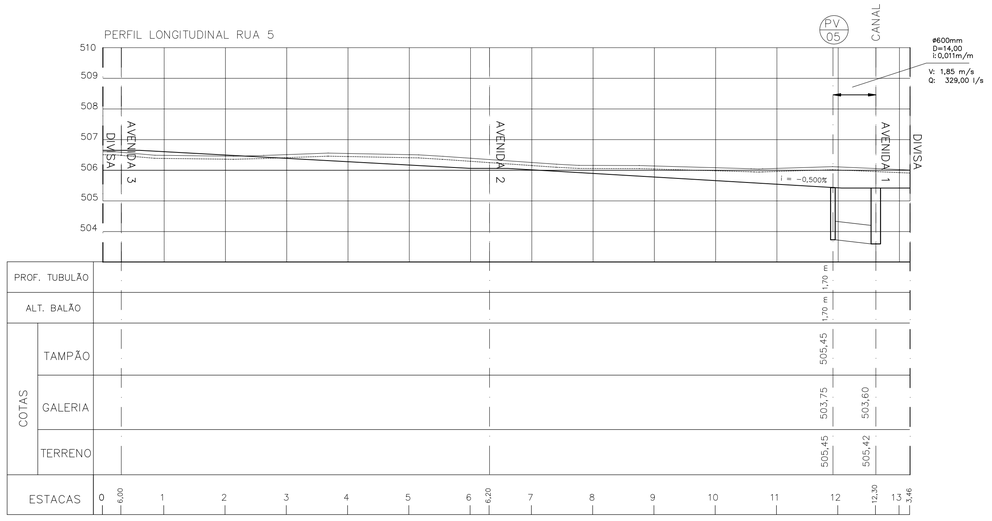
Data **JUN/2015** *Folha* **ANEXO 1**

TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO t (min)	I (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAPACIDADE CAIXA L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS.
E0+10,00 RUA 06	89,74	10,00	390,00	0,70	0,52	0,143	8,00	11,0061	5,8904	0,005	0,778	0,416	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E4+19,74 RUA 06													
E13+1,87 AV.01	261,87	10,00	390,00	0,70	0,78	0,214	6,00	11,6529	5,3978	0,011	1,22	0,566	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E0 AV.01													
E13+13,47 AV.03	273,47	10,00	390,00	0,70	1,07	0,293	8,00	11,0061	5,8904	0,011	1,15	0,618	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
E0 AV.03													

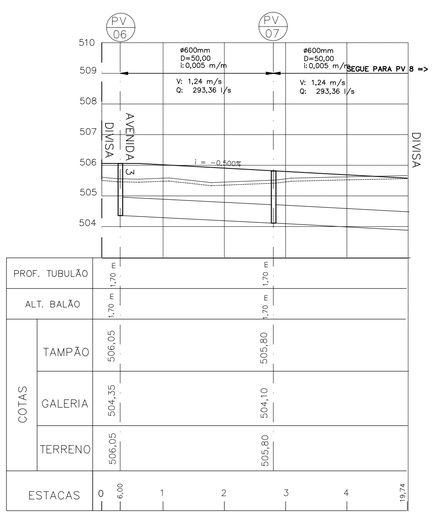
PERFIL LONGITUDINAL RUA 4



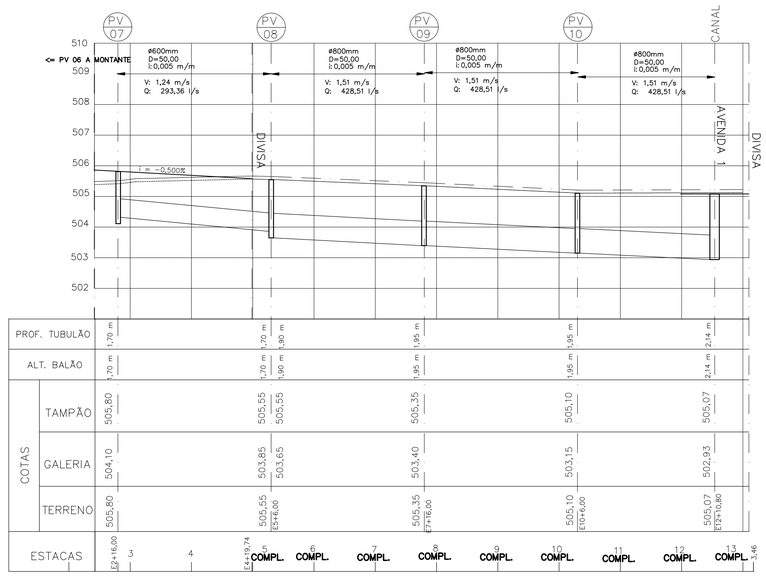
PERFIL LONGITUDINAL RUA 5



PERFIL LONGITUDINAL RUA 6



PERFIL LONGITUDINAL PV 07 – CANAL



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENG° DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (AP)
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha (0,000)
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA
- ESCADA HIDRÁULICA
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA

1 – TODA A ÁREA EXTERNA DO LOTEAMENTO É CAPTADA ATRAVÉS DE GALERIA EXISTENTE.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E2–P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096
REF. ALTIM.: 2153X–IBGE. ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA
DRE

FOLHA
03/03

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

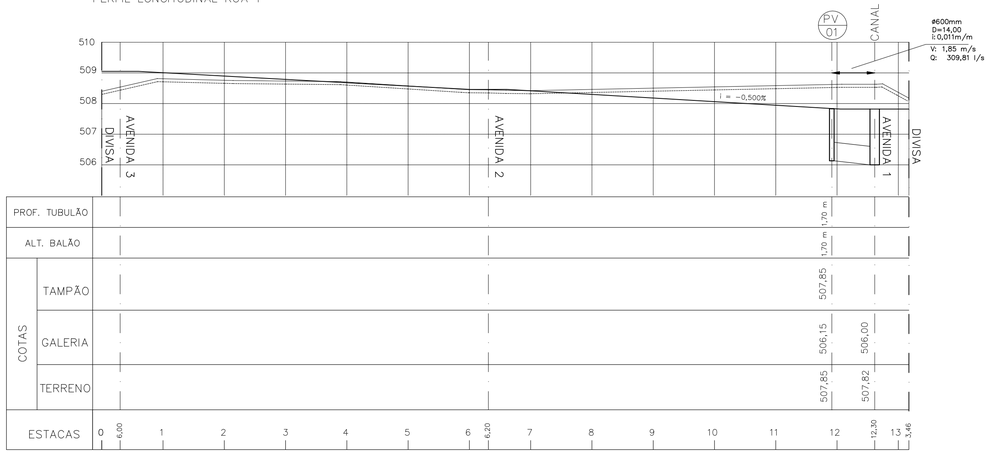
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

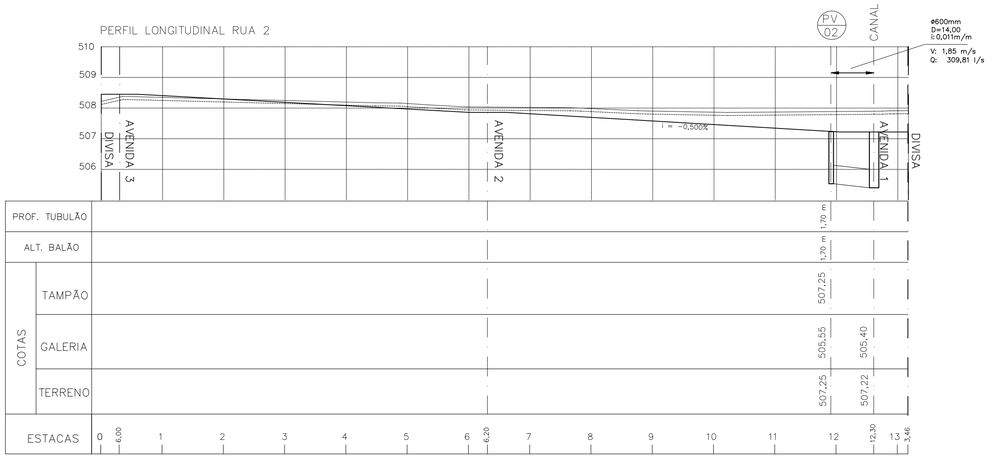
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tem/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

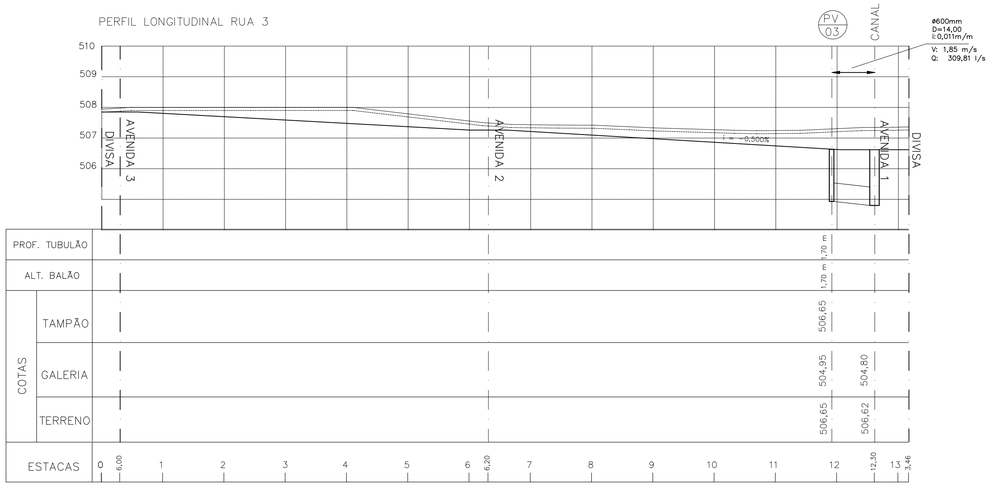
PERFIL LONGITUDINAL RUA 1



PERFIL LONGITUDINAL RUA 2



PERFIL LONGITUDINAL RUA 3



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQº DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENGº DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- 0,000 — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA
- ESCADA HIDRÁULICA
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA

1 – TODA A ÁREA EXTERNA DO LOTEAMENTO É CAPTADA ATRAVÉS DE GALERIA EXISTENTE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E2-P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096
REF. ALTIM.: 7153-V-IBGE, ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA
DRE

FOLHA
02/03

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

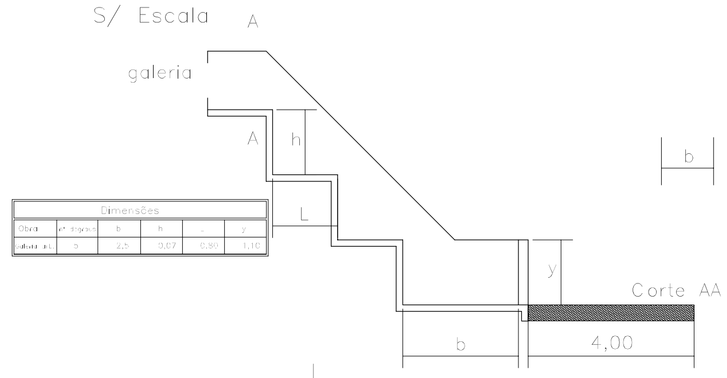
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tempo/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

DETALHE ESCADA HIDRÁULICA

S/ Escala



Dimensões					
Obra	n° tubos	b	h	y	L
Galeria A	3	2,5	3,57	0,50	5,10

ÁREA DE TERCEIROS ANUÊNCIA OBTIDA JUNTO À PROPRIETÁRIA BÁDIA JABOUR JUNQUEIRA

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974
V02	7.750.313,9888	778.618,7010
V03	7.750.323,3949	778.622,0961
V04	7.750.332,8009	778.625,4911
V05	7.750.342,2069	778.628,8862
V06	7.750.351,6130	778.632,2813
V07	7.750.361,0190	778.635,6763
V08	7.750.370,4251	778.639,0714
V09	7.750.379,8311	778.642,4664
V10	7.750.389,2371	778.645,8615
V11	7.750.398,6432	778.649,2566
V12	7.750.408,0492	778.652,6516
V13	7.750.417,4553	778.656,0467
V14	7.750.426,8613	778.659,4417
V15	7.750.436,2673	778.662,8368
V16	7.750.445,6734	778.666,2319

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.018 DO C.R.I. DA COMARCA DE GUAIRÁ-SP.

FONTE / BASES DE BASE:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - FEV/2014.

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO:
ENG° GABRIEL DOS SANTOS d'AMORIM — GC/CDHU

GERENCIAMENTO:
ARQ° IDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
SGS VINCK BRASIL
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ° MARELIZA HASHIMIME — GESTORA
ENG° DANUBIO MONTE PIRES — FISCALIZAÇÃO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES:
ARQ° JOANA MORELATO DE SOUZA
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CAU-A 305192-7 / CREA-PR

LEGENDA/TABELAS:

- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA
- ESCADA HIDRÁULICA
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA
- CANAL SEÇÃO ABERTA
- CANAL SEÇÃO FECHADA

1 - TODA A ÁREA EXTERNA DO LOTEAMENTO É CAPTADA ATRAVÉS DE GALERIA EXISTENTE.

Reuniões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

DATUM HORIZONTAL = SIRGAS-2000;
EL. m = 500 m; E = 778.500,00 m;
DATUM VERTICAL = IBGE/IMBITUBA; N = 7.750.540,00 m;
PROJEÇÃO MACHETADA; LM = 20°35'59" O; FA = 0°07'43"

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Av. Dr. Adolfo Pinto, 170 - São Paulo - Tel. 3226-2000 - CNPJ 47.865.597/0001-08

PROJETO: LOTEAMENTO GUAIRÁ "J"
Nº UNIDADES: 232
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" - FINAL DA AV. 21 MUNICÍPIO DE GUAIRÁ
TÍTULO: DRENAGEM
ÁREA: DRE
FOLHA: 01/03
ASSUNTO: DRENAGEM PÚBLICA - PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: ABR/2017

ASSINATURAS:
proprietário — CPF/CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico — CREA/CAU, prof., visto
obra - responsável técnico — CREA/CAU, prof., visto

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Fase	Versão	Etapa do Projeto
H A 2	0 6	0 5	J 0	0 1	E

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
GUAÍRA "J"

Código
|1|2|0|6|5|5|J|0|0|P|E|

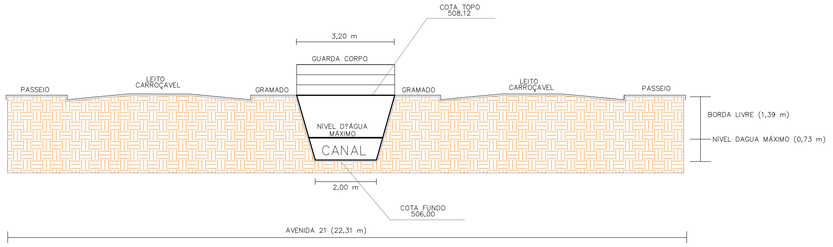
Referência / Assunto
DRE – PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Data **JUN/2015** *Folha* **ANEXO 02**

Trecho	C	tc (min)	I (l/s ha)	Área Contrib. (ha)		Vazão (l/s)	Compr. (m)	Seção ∅ (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. do tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
				Parcial	Acumul.							Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV1- CANAL	0,70	10	141	1,12	1,12	307,07	14,00	0,60	0,011	523,29	1,85	506,15	506,00	507,85	507,82
PV2- CANAL	0,70	10	141	1,13	1,13	309,81	14,00	0,60	0,011	523,29	1,85	505,55	505,40	507,25	507,22
PV3- CANAL	0,70	10	141	1,13	1,13	309,81	14,00	0,60	0,011	523,29	1,85	504,95	504,80	506,65	506,62
PV4- CANAL	0,70	10	141	1,13	1,13	309,81	14,00	0,60	0,011	523,29	1,85	504,35	504,20	506,05	506,02
PV5- CANAL	0,70	10	141	1,20	1,20	329,00	14,00	0,60	0,011	523,29	1,85	503,75	503,60	505,45	505,42
PV6 - PV7	0,70	10	141	1,07	1,07	293,36	50,00	0,60	0,005	352,69	1,24	504,35	504,10	506,05	505,80
PV7 – PV8	0,70	10	141	0,00	1,07	293,36	50,00	0,60	0,009	473,41	1,24	504,10	503,65	505,80	505,55
PV8 – PV9	0,70	10,80	138,61	0,52	1,59	428,51	50,00	0,80	0,005	759,49	1,51	503,65	503,40	505,55	505,35
PV9 – PV10	0,70	10,80	138,61	0,00	1,59	428,51	50,00	0,80	0,005	759,49	1,51	503,40	503,15	505,35	505,10
PV 10- CANAL	0,70	10,80	138,61	0,00	1,59	428,51	44,80	0,80	0,005	759,49	1,51	503,15	502,93	505,10	505,07

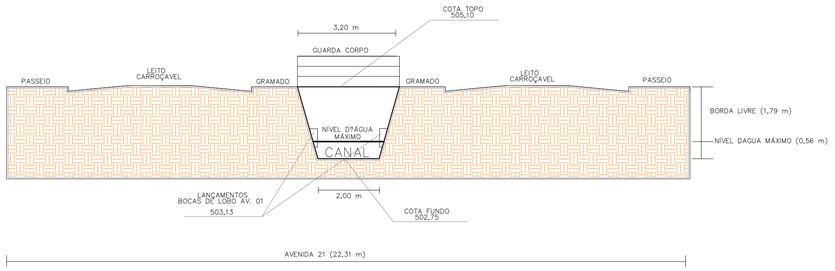
SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL PROJETADO
INÍCIO TRECHO 01

ESCALA HORIZONTAL: 1/100
ESCALA VERTICAL: 1/100

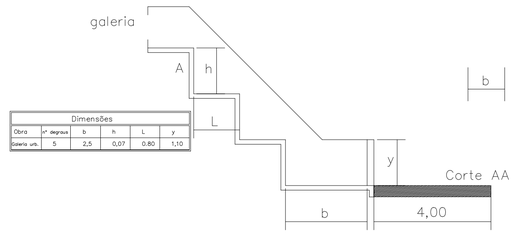


SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL PROJETADO
FINAL TRECHO 01 – INÍCIO TRECHO 02

ESCALA HORIZONTAL: 1/100
ESCALA VERTICAL: 1/100



DETALHE ESCADA HIDRÁULICA
S/ Escala

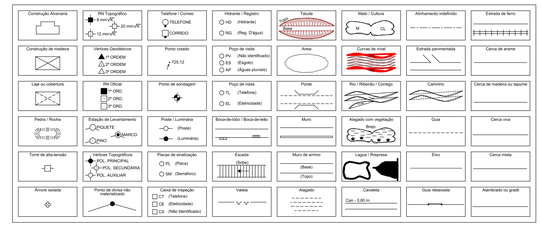


Dimensões					
Obra	nº degraus	b	h	L	y
Galeria urb.	5	2,5	0,07	0,80	1,10

Escala Gráfica:

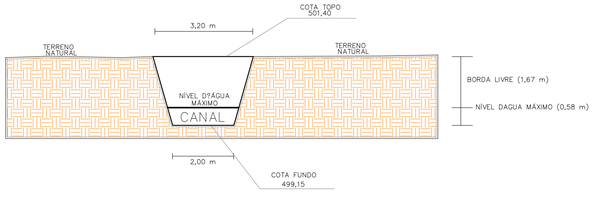
0 5 10 15 20 25 30 40 50 75 100

Convenções topográficas - NBR 13133



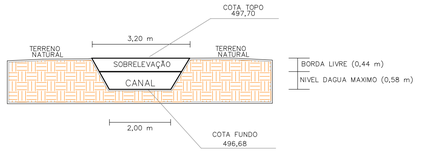
SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL PROJETADO
FINAL TRECHO 02 – INÍCIO TRECHO 03

ESCALA HORIZONTAL: 1/100
ESCALA VERTICAL: 1/100



SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL PROJETADO
FINAL TRECHO 03

ESCALA HORIZONTAL: 1/100
ESCALA VERTICAL: 1/100



Título:
PROJETO DE CANALIZAÇÃO

Folha:
03

Objetivo:
PLANTA DE PERFIL LONGITUDINAL DE CANAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

Município:
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Proprietários:
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Imóvel:
PROLONGAMENTO DA AVENIDA 21

Escala: 1/100

Data: 10/10/2015

Estado: SÃO PAULO

Situação:
PLANTA AO LADO

Proprietários:
Prefeitura do Município de Guaira

Resp. Técnico:
RICARDO AUGUSTO DE SOUZA
ENGENHEIRO AGRIMENSOR
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA 5061027683/D

Dimensões:
PLANTA AO LADO

Aprovações:

Este desenho foi elaborado utilizando uma versão original de sistema profissional para Estudo, Desenho e Projeto topográfico Matrix TopoEVN 8.5.3.7 - Número de Série: 34345 - Licenciado a: RICARDO AUGUSTO DE SOUZA.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

OBJETO: CONTRUÇÃO DE UM CANAL DE ÁGUAS PLUVIAIS	DATA DO ORÇAMENTO:	15/05/2015
INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA	DATA REF. SINAPI	01/2015
LOCAL: SÍTIO DESCANSO DO PAPAI (PROLONGAMENTO AVENIDA 21)	BDI ADOTADO:	NÃO CONSIDERADO

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE MATERIAIS E CUSTOS

CANAL

ÍTEM	DESCRIÇÃO	CÓDIGO SINAPI	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.	**Abertura do Canal (terraplanagem)**					
1.1	Escavação Mecânica com escavadeira hidráulica, carga e transporte	72823	M3	2.121,00	R$ 5,06	R$ 10.732,26
2.	**Piso do Canal**					
2.1	Base de solo cimento para o piso do canal	72912	M3	147,00	R$ 28,41	R$ 21.609,00
2.2	Lastro de concreto para o piso do canal	74115/001	M3	49,00	R$ 362,69	R$ 17.771,81
2.3	Piso Cimentado	73675	M2	980,00	R$ 65,89	R$ 64.572,20
3.	**Paredes Laterais**					
3.1	Forma de madeira para Concreto para paredes laterais	74007/002	M2	800,00	R$ 53,83	R$ 43.064,00
3.2	Concreto usinado para as paredes laterais do canal	74138/005	M3.	288,00	R$ 363,14	R$ 104.584,32
4.	**Laje para Travessia do Canal**					
4.1	Laje para Piso da Travessia do Canal	74141/004	M2	318,00	R$ 119,07	R$ 37.864,26
TOTAL GERAL: R$ 300.197,85						

.

Guaíra, 15 de Maio de 2015.

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrimensor
Engenheiro Agrônomo
CREA 5061027683/D

PROJETO
DE
CANALIZAÇÃO
DE
ÁGUAS PLUVIAIS

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrônomo
Engenheiro Agrimensor
Crea5061027683/D
Responsável Tecnico

Prefeitura do Município de Guaíra
Interessado

OUTUBRO 2015

1. APRESENTAÇÃO

Refere-se este projeto ao dimensionamento de um canal de águas pluviais a ser implantado pela Prefeitura do Município de Guaíra, como continuação de um canal já existente no eixo da Avenida 21, em trecho desta avenida também a ser implantado. Para o dimensionamento do referido canal foram elaborados os Estudos Hidrológico e hidráulico apresentados a seguir. Como a área de drenagem envolve uma bacia com 52,90 hectares, o método empregado para a determinação da vazão de cheia foi o racional corrigido. A seguir, são apresentados os referidos estudos, bem como os elementos necessários para o dimensionamento da estrutura.

2. LOCALIZAÇÃO

A área de implantação do Canal localiza-se no final da Avenida denominada 21. A bacia de contribuição engloba uma área de 52,90 hectares, ocupando a porção oeste do município de Guaíra. Conforme dados obtidos junto a cartografia de propriedade da Prefeitura do município de Guaíra foram obtidos os dados de comprimento do talvegue da bacia (1630,00 metros) e desnível máximo (19,00 m). A imagem 01, a seguir, apresenta a localização da Bacia de contribuição do canal projetado.

Imagem 01: Delimitação da Bacia de Contribuição



3. CARACTERÍSTICAS DO CANAL

O canal objeto deste trabalho deverá possuir seção trapezoidal aberta, sendo revestido de concreto. A tabela 01, a seguir, apresenta as dimensões adotadas.

TABELA 01: DIMENSÕES DO CANAL PROJETADO

ELEMENTO TRECHO	BASE INFERIOR (m)	BASE SUPERIOR (m)	ALTURA TOTAL (m)	ÁREA MOLH. (m2)	PERÍM. MOLH. (m)	RAIO HIDRÁULICO
INICIO TRECHO 01	2,00	3,20	2,12	4,28	5,56	0,77
FINAL TRECHO 01	2,00	3,20	2,35	4,98	6,07	0,82
INICIO TRECHO 02	2,00	3,20	2,35	4,98	6,07	0,82
FINAL TRECHO 02	2,00	3,20	2,25	4,68	5,85	0,80
INICIO TRECHO 03	2,00	3,20	2,25	4,68	5,85	0,80
FINAL TRECHO 03	2,00	3,20	1,02	1,35	3,29	0,41

O canal deverá ter sua construção iniciada junto ao final da Avenida 21 existente, em um ponto onde se dará o início do prolongamento da referida Avenida devido a um empreendimento habitacional da CDHU. A extensão total do canal será de 490,00 metros, sendo que após seu término, ocorrerá o lançamento da água captada em uma escada hidráulica e enrocamento de pedras, antes do lançamento final no Ribeirão Santa Quitéria. Além de captar as águas pluviais de uma área urbana já consolidada do município de Guaíra (42,60 ha), deverá ocorrer a captação dos lançamentos de águas pluviais do empreendimento CDHU Guaíra “J” e seu entorno (10,30 ha), totalizando assim 52,90 ha no ponto mais a jusante.

A tabela 02, a seguir, apresenta a extensão dos trechos do canal projetado.

TABELA 02: EXTENSÕES DOS TRECHOS DO CANAL PROJETADO

TRECHO	**01**	**02**	**03**
EXTENSÃO (m)	261,80	121,70	99,70
DECLIVIDADE (m/m)	0,0125	0,029	0,025
COTA FUNDO INICIO DO TRECHO	506,00	502,75	499,15
COTA FUNDO FINAL DO TRECHO	502,75	499,15	496,68

No canal projetado ocorrerão lançamentos de águas pluviais de forma concentrada, oriundos de um empreendimento habitacional da CDHU. Os lançamentos serão em numero de 05 com tubulações de 0,60 m de diâmetro, 01 com tubulação de 0,80 m e 02 com tubulações de 0,40 m. É importante ressaltar que a geratriz inferior externa das galerias de Águas Pluviais do empreendimento Guaíra “J” deverão estar cerca de 0,40 m acima do leito do canal.

4. ESTUDO HIDROLÓGICO:

O estudo hidrológico envolveu o cálculo do tempo de Concentração (t), tempo de recorrência (período de retorno – T) Chuva de Projeto (Equação de São José do Rio Preto), bem como coeficiente de escoamento superficial. A determinação da vazão de cheia foi feita empregando-se o método racional corrigido.

4.1 Tempo de Concentração (tc):

Corresponde ao tempo que a água que cai no ponto mais remoto da seção considerada leva para atingir essa seção, ou seja, é o tempo necessário para que toda a bacia contribua com escoamento superficial na seção considerada.

$$t_c = 57\left(\frac{L^3}{H}\right)^{0.385}$$

L = Comprimento do talvegue

H = diferença de nível entre o ponto mais distante da bacia e o ponto considerado para a consideração do tempo de concentração.

Neste trabalho, para o cálculo do tempo de concentração considerou-se um talvegue com a extensão de 1,63 Km. Já o desnível existente entre o ponto mais distante da bacia de drenagem e o ponto mais a jusante, junto ao final do canal é de 19 metros.

$$tc = 57(1{,}63^3/19{,}00)^{0{,}385}$$

tc = 32,26 minutos

4.2 Período de Retorno (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.

O período de retorno adotado para este projeto é de 50 anos, conforme recomendação do DAEE, publicada no Guia Pratico para obras hidráulicas (tabela 02).

4.3 Intensidade de precipitação " i " (Chuva de Projeto)

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica – Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo de junho de 1999 – Convênio DAEE – USP.

Os dados pluviométricos utilizados foram para a região de São José do Rio Preto.

Os ajustes das precipitações intensas foram feitos pelo método de Gumbel e determinado a expressão apresentada da seguinte forma:

$$\mathbf{i} = 57{,}6545(t+30)^{-0{,}9480} + 13{,}1313(t+30)^{-0{,}9485}[-0{,}4754 - 0{,}8917\ln\ln(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 1440$

onde:

i = mm/min.
T = anos
t = minutos

i = 1,93 mm/min. = 115,90 mm/h

4.4 Coeficiente de Escoamento Superficial

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

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

Quadro 2 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

4.5 Cálculo de Vazão de Cheia: Método Racional Corrigido

Q = 0,0028 x A x C x I x Ø

Q = Vazão de pico

C = coeficiente de escoamento superficial

I = Intensidade de precipitação, em mm/hora

A = área de drenagem da bacia, em há

Ø = coeficiente de retardo

Q = 0,0028 x 52,90 x 0,70 x 115,90 x 0,4522

Q= 5,43 m3/s x 10 % = 5,97 m3/s

Conforme calculado, a vazão de cheia será de 5,97 m3/s. O estudo hidráulico apresentado a seguir, deverá atestar a capacidade do canal em conduzir a referida vazão nos diferentes trechos, bem como verificar o nível d´água máximo em cada trecho, variável em função da altura do canal e da declividade do mesmo. Deve-se ressaltar a necessidade de uma borda livre (diferença de cota entre o nível d´água máximo e a parte superior do canal) de no mínimo 0,40 m. Tal valor foi estipulado com base na recomendação do DAEE (Guia prático para projetos de pequenas obras hidráulicas, pagina 27), onde é recomendada a adoção de uma borda livre de 10 % da lâmina d´água estimada para a cheia de projeto, porém não inferior a 0,40 m.

5. ESTUDO HIDRÁULICO:

5.1 – Verificação da Capacidade Máxima do Canal, observando-se borda livre de 0,40 m.

Para o dimensionamento do canal capaz de suportar a vazão máxima de cheia (50 anos), foram utilizadas as seguintes fórmulas:

- Área Molhada (AM):

(b.m.h)h

onde,

b = base do canal

h = altura do canal

- Perímetro Molhado (PM):

$b + 2.h.(1+m^2)^{0,50}$

- Raio Hidráulico (RH):

AM/PM

- Declividade do Canal, em metros

I (m/m) = relação dist. Vertical/ dist. Horizontal, em m/m, da seção longitudinal do canal.

- Determinação da Vazão (Equação de manning).

$$Q = \frac{1}{n} . RH^{2/3} . I^{1/2} . Am$$

n = coeficiente de manning – valor tabelado = 0,018 (material de concreto)

RH– Raio Hidráulico

I (m/m) = relação dist. Vertical/ dist. Horizontal, em m/m, da seção longitudinal do canal.

Am = Área Molhada, em metros.

- Determinação da Velocidade

$$V = \frac{Q_{cheia}}{AM}$$ onde,

Q_{cheia} = Vazão de cheia determinado no estudo hidrológico
AM = Área Molhada

5.1.1 Estudo Hidraulico InícioTrecho 01

É apresentada a seguir a capacidade hidráulica do canal em termos de vazão, bem como a velocidade esperada para o trecho 01.

5.1.1.1 Determinação da Capacidade Hidraulica (Equação de manning).

$$Q = \frac{1}{n} . RH^{2/3} . I^{1/2} . Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} . 0,77^{2/3} . 0,0125^{1/2} . 4,28$$

Q = 22,33 m3/s

A vazão de cheia encontrada no estudo hidrológico é de 5,97 m3/s. Já a capacidade hidráulica do canal no trecho 01, respeitando uma borda livre de 0,40 m é de 22,33 m3/s. Dessa forma, as dimensões do canal são suficientes para comportar a vazão de cheia.

5.1.1.2 Determinação da Velocidade

$$V = \frac{Q_{cheia}}{AM}$$

$$v = \frac{5,97}{4,28} = 1,39 \text{ m/s}$$

5.1.1.3 Determinação da Velocidade Crítica

$Vc = (g.h_{mc})^{0,5}$ onde,

g = aceleração da gravidade.

$$h_{mc} = 0,667 \times h + \frac{V^2}{2g}$$

Vc = 3,60 m/s.

Velocidade máxima esperada da vazão de cheia < velocidade crítica (situação viável).

5.1.2 Estudo Hidraulico Final Trecho 01 e Início Trecho 02

É apresentada a seguir a capacidade hidráulica do canal em termos de vazão, bem como a velocidade esperada para o final do Trecho 01 e Início do trecho 02.

5.1.2.1 Determinação da capacidade hidráulica (Equação de manning).

$$Q = \frac{1}{n} . RH^{2/3} . I^{1/2} . Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} . 0,82^{2/3} . 0,029^{1/2} . 4,98$$

Q = 41,20 m3/s

A vazão de cheia encontrada no estudo hidrológico é de 5,97 m3/s. Já a capacidade hidráulica do canal no trecho 02, respeitando uma borda livre de 0,40 m é de 41,20 m3/s. Dessa forma, as dimensões do canal são suficientes para comportar a vazão de cheia.

5.1.2.2 Determinação da Velocidade

$$V = \frac{Q_{cheia}}{AM}$$

$$v = \frac{5,97}{4,98} = 1,20 \text{ m/s}$$

5.1.2.3 Determinação da Velocidade Crítica

$Vc = (g.h_{mc})^{0,5}$ onde,

g = aceleração da gravidade.

$$h_{mc} = 0,667 \times h + \frac{V^2}{2g}$$

Vc = 3,60 m/s.

Velocidade máxima esperada da vazão de cheia < velocidade crítica (situação viável).

5.1.3 Estudo Hidraulico Final Trecho 02 e InícioTrecho 03

É apresentada a seguir a capacidade hidráulica do canal em termos de vazão, bem como a velocidade esperada para o final do Trecho 02 e início do trecho 03.

5.1.3.1 Determinação da capacidade hidráulica (Equação de manning).

$$Q = \frac{1}{n} . RH^{2/3} . I^{1/2} . Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} . 0,80^{2/3} . 0,025^{1/2} . 4,68$$

Q = 35,40 m3/s

A vazão de cheia encontrada no estudo hidrológico é de 5,97 m3/s. Já a capacidade hidráulica do canal no trecho 03, respeitando a borda livre de 0,40 m é de 35,40 m3/s. Dessa forma, as dimensões do canal são suficientes para comportar a vazão de cheia.

5.1.3.2 Determinação da Velocidade

$$V = \frac{Q_{cheia}}{AM}$$

$$V = \frac{5,97}{4,68} = 1,27 \text{ m/s}$$

5.1.3.3 Determinação da Velocidade Crítica

$Vc = (g.h_{mc})^{0,5}$ onde,

g = aceleração da gravidade.

$h_{mc} = 0,667 \times h + \frac{V^2}{2g}$

Vc = 3,60 m/s.

Velocidade máxima esperada da vazão de cheia < vazão crítica (situação viável).

5.1.4 Estudo Hidraulico Final Trecho 03

É apresentada a seguir a capacidade hidráulica do canal em termos de vazão, bem como a velocidade esperada para o final do trecho 03, sendo esta a menor seção do canal projetado, e assim, a mais desfavorável.

5.1.4.1 Determinação da capacidade hidráulica (Equação de manning).

$$Q = \frac{1}{n} . RH^{2/3} . I^{1/2} . Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} . 0,41^{2/3} . 0,025^{1/2} . 1,35$$

Q = 6,52 m3/s

A vazão de cheia encontrada no estudo hidrológico é de 5,97 m3/s. Já a capacidade hidráulica do canal no final do trecho 03, respeitando a borda livre

de 0,40 m é de 6,52 m3/s. Dessa forma, as dimensões do canal são suficientes para comportar a vazão de cheia.

5.1.4.2 Determinação da Velocidade

$$V = \frac{Q_{cheia}}{AM}$$

$$v = \frac{5,97}{4,84} = 1,23 \text{ m/s}$$

5.1.4.3 Determinação da Velocidade Crítica

$Vc = (g.h_{mc})^{0,5}$ onde,

g = aceleração da gravidade.

$h_{mc} = 0,667 \times h + \frac{V^2}{2g}$

Vc = 3,60 m/s.

Velocidade máxima esperada da vazão de cheia < vazão crítica (situação viável).

5.2 – Nível Maximo da água de chuva

Conforme apresentado no item anterior, todos os trechos do canal comportam a vazão de projeto, respeitando a borda livre de 0,40 m, inclusive no trecho mais desfavorável (final do trecho 03), onde a altura do canal é menor. A seguir, será apresentada a determinação do nível máximo d´água alcançado pela vazão de cheia. Ressalta-se que tal nível máximo deverá sofrer alterações ao longo dos trechos do canal, em função da alteração da declividade nos diferentes trechos, esperando-se que o nível d´água máximo seja encontrado no trecho 01, uma vez que este trecho apresenta a menor declividade (0,0125 m/m). Para a determinação da altura da lâmina d´água foi utilizado o método iterativo.

5.2.1 Nivel Maximo d´água – Início do Trecho 01

Para este trecho, o método iterativo apontou uma altura de lâmina d´água máxima de 0,73 m, resultando em Area Molhada de 1,61 m2, Perimetro Molhado de 3,52 m e Raio Hidráulico de 0,46. Para estas condições atende-se a seguinte vazão de cheia:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} \cdot 0,46^{2/3} \cdot 0,0125^{1/2} \cdot 1,61$$

Q = 5,97 m3/s = Vazão de Cheia de Projeto encontrada no estudo hidrológico.

5.2.2 Nivel Maximo d´água – Final do Trecho 01 – Início do Trecho 02.

Para este trecho, o método iterativo apontou uma altura de lâmina d´água máxima de 0,56 m, resultando em Area Molhada de 1,21 m2, Perimetro Molhado de 3,16 m e Raio Hidráulico de 0,38. Para estas condições atende-se a seguinte vazão de cheia:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} \cdot 0,38^{2/3} \cdot 0,029^{1/2} \cdot 1,21$$

Q = 5,99 m3/s = Vazão de Cheia de Projeto encontrada no estudo hidrológico.

5.2.3 Nivel Maximo d´água – Final do Trecho 02 – Início do Trecho 03.

Para este trecho, o método iterativo apontou uma altura de lâmina d´água máxima de 0,58 m, resultando em Area Molhada de 1,26 m2, Perimetro Molhado de 3,20 m e Raio Hidráulico de 0,39. Para estas condições atende-se a seguinte vazão de cheia:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} \cdot 0,39^{2/3} \cdot 0,025^{1/2} \cdot 1,26$$

Q = 5,90 m3/s = Vazão de Cheia de Projeto encontrada no estudo hidrológico.

5.2.4 Nivel Maximo d´água – Final do Trecho 03.

Para este trecho, o método iterativo apontou uma altura de lâmina d´água máxima de 0,58 m, resultando em Area Molhada de 1,26 m2, Perimetro Molhado de 3,20 m e Raio Hidráulico de 0,39. Para estas condições atende-se a seguinte vazão de cheia:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot Am$$

$$Q = \frac{1}{0,018} \cdot 0,39^{2/3} \cdot 0,025^{1/2} \cdot 1,26$$

Q = 5,90 m3/s = Vazão de Cheia de Projeto encontrada no estudo hidrológico.

6.0 - Resumo de Dimensionamento

TRECHO DO CANAL	VAZÃO DE CHEIA (M3/S)	CAPACIDADE HIDRÁULICA (m3/s)	COTA SUP. COTA INF.	H TOTAL (m)	NIVEL D´AGUA MAXIMO (m)	BORDA LIVRE EFETIVA (m)	VELOC. OBSERV (m/s)	VELOC. CRITICA (m/s)
TRECHO 01 (INICIO)	5,97	22,33	508,12 506,00	2,12	0,73	1,39	1,39	3,60
TRECHO 01 (FINAL) TRECHO 02 (INÍCIO)	5,97	41,20	505,10 502,75	2,35	0,56	1,79	1,20	3,60
TRECHO 02 (FINAL) TRECHO 03 (INÍCIO)	5,97	35,40	501,40 499,15	2,25	0,58	1,67	1,27	3,60
TRECHO 03 (FINAL)	5,97	6,52	497,70 496,68	1,02	0,58	0,44	1,23	3,60

7.0 - Conclusão

Pelo exposto, conclui-se que as dimensões e características escolhidas para o canal projetado são adequadas e viabilizam sua implantação.

Guaíra, 10 de Outubro de 2015.

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrônomo
Engenheiro Agrimensor
CREA 5061027683/D

Prefeitura do Município de Guaíra
Proprietário
Sergio de Mello
Prefeito Municipal de Guaíra



Título: PROJETO DE CANALIZAÇÃO ABERTA		Folha: 01
Objetivo: PLANTA BAIXA DE CANAL PROJETADO		
Município: MUNICÍPIO DE GUAÍRA		
Proprietários: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA		
Imóvel: PROLONGAMENTO DA AVENIDA 21		
Escala: 1 / 1000	Data: 10/10/2015	Estado: SP

Prefeitura do Municipio de Guaira
Proprietário

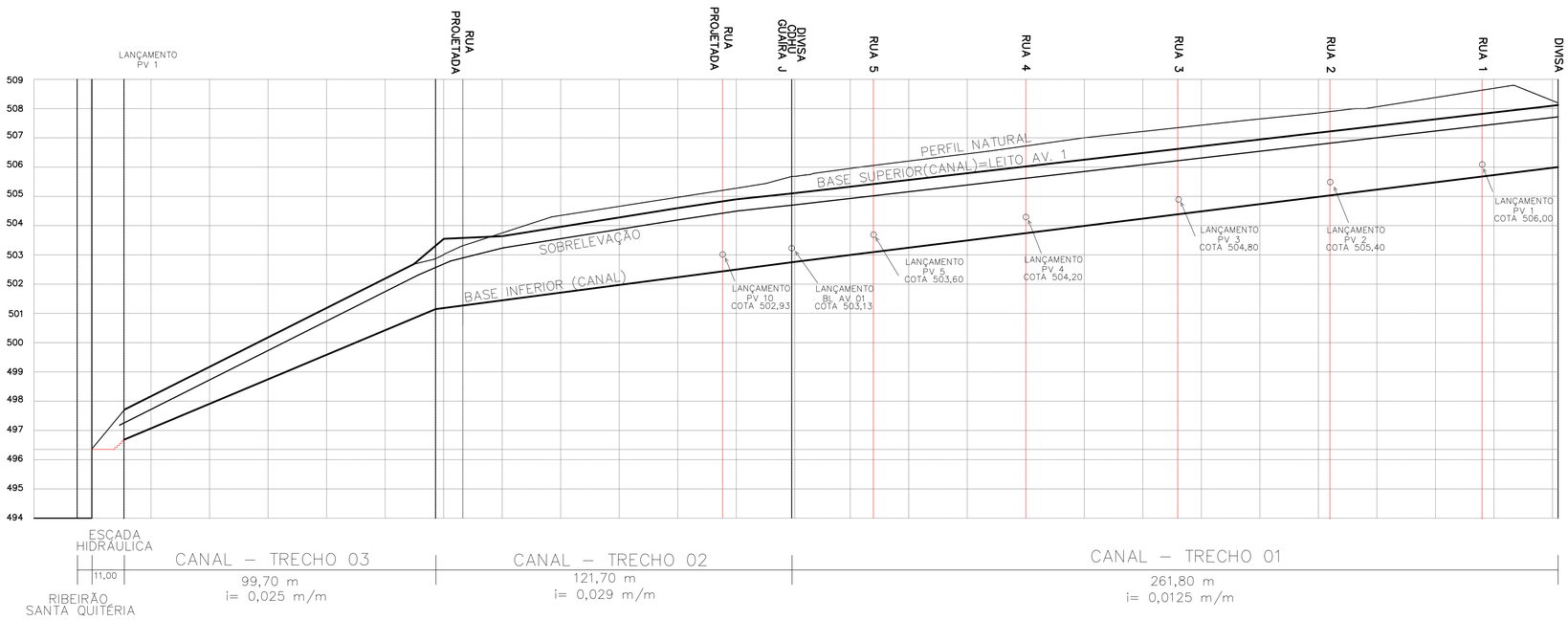
Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrimensor
Engenheiro Agrônomo
CREA 5061027683/D

A1 = (841 X 594)

Esse desenho foi elaborado utilizando uma versão original do sistema profissional para Calculos Geometricos e Projeto topográfico Matricial TopoEVN 6.3.1.2 - Número de Série: 24348 - Licenciado a RICARDO AUGUSTO DE SOUZA.

PERFIL LONGITUDINAL DO CANAL PROJETADO

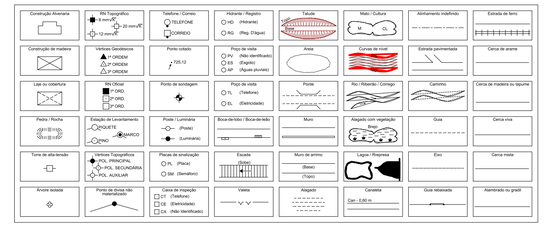
ESCALA HORIZONTAL: 1/1000
ESCALA VERTICAL: 1/100



Escala Gráfica:

0 5 10 15 20 25 30 40 50 75 100

Convenções topográficas - NBR 13133



Título:
PROJETO DE CANALIZAÇÃO

Folha:
02

Objetivo:
PLANTA DE PERFIL LONGITUDINAL DE CANAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

Município:
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Proprietários:
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Imóvel:
PROLONGAMENTO DA AVENIDA 21

Escala:
1 / 1000 (HORIZONTAL)
1/100 (VERTICAL)

Data:
10/10/2015

Estado:
SÃO PAULO

Situação:
PLANTA AO LADO

Proprietários:
Prefeitura do Município de Guaíra

Resp. Técnico:
RICARDO AUGUSTO DE SOUZA
ENGENHEIRO AGRIMENSOR
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA 5061027683/D

Dimensões:
PLANTA AO LADO

Aprovações:

Este desenho foi elaborado utilizando uma versão plugin de software profissional para Canaletas, Desenhos e Projetos topográficos Matrics TopoCANALS 5.3.2 - Número de série: 34345 - Licenciado a: RICARDO AUGUSTO DE SOUZA.

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS.	UNIDADE
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	2.705,44	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente	2.316,73	m^3
1.3.	Remoção de material excedente para distância de 1,0 km	388,71	m^3
1.4.	Escavação manual	138,20	m^3
1.5.	Apiloamento de fundo de vala	1.382,08	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento	1.220,35	m²
2.2.	Descontínuo		m²
2.3.	Contínuo		m²
3.	Lastros		
3.1.	Lastro de areia	69,10	m^3
4.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
4.1.	PVC rígido na cor ocre PBJE		
4.1.1.	DN 100	-	m
4.1.2.	DN 150	1.727,61	m
4.1.3.	DN 200		m
4.1.4.	DN 250	-	m
4.2.	Cerâmico		
4.2.1.	DN 100	-	m
4.2.2.	DN 150	-	m
4.2.3.	DN 200	-	m
4.2.4.	DN 250	-	m

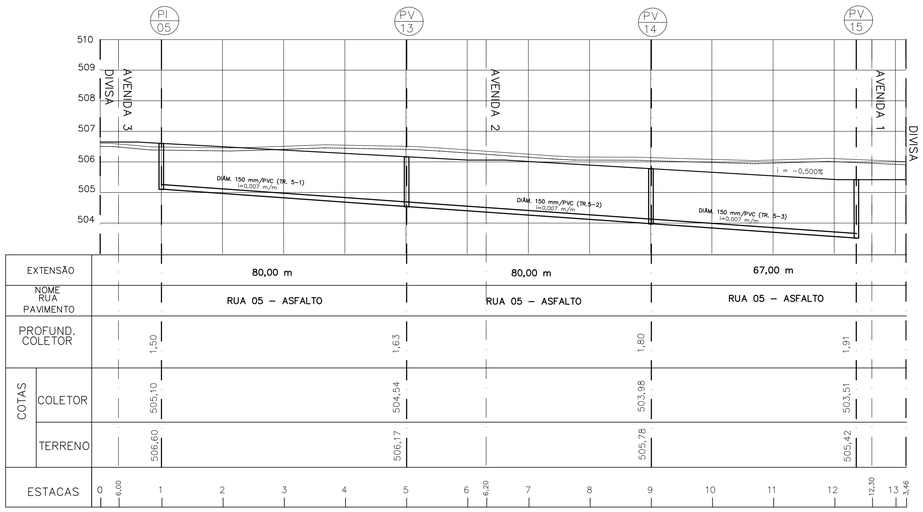
5.	Terminal de Limpeza (TL) conforme padrão SABESP		
5.1.	DN 150		un
5.2.	DN 200		un
6.	Poço de Inspeção (PI) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº		
6.1.	Em alvenaria (complementar).....	9	m
6.2.	Em anéis de concreto (hm = 1.00 m)	-	m
6.3.	Jogo de Lajes inferior e superior	6	un.
7.	Poço de Visita (PV) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº		
7.1.	Em anéis de concreto (hm = 0,50m).....	-	m
7.2.	Em alvenaria complementar.....	35,47	m
7.3.	Jogo de Lajes superior e inferior.....	20	un
8.	Chaminé para PV em alvenaria de tijolo comum E= 20 cm	_	m
9.	Ramais de ligação, com escavação e reaterro		
9.1.	DN 100 mm	232	un
9.2.	DN 150 mm	-	m
10.	Demolição de pavimento asfáltico		m²

11.	Recomposição de pavimento asfáltico.....		m²
12.	Locação de Rede.....	1.727,61	m
13.	Cadastro de Rede.....	1.727,61	m

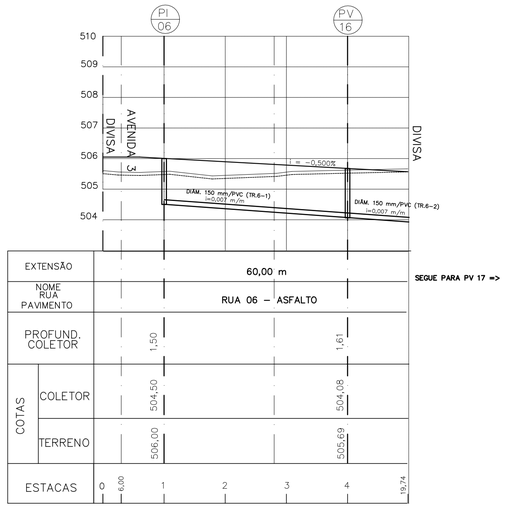
_____

Responsável Técnico
RICARDO AUGUSTO DE SOUZA

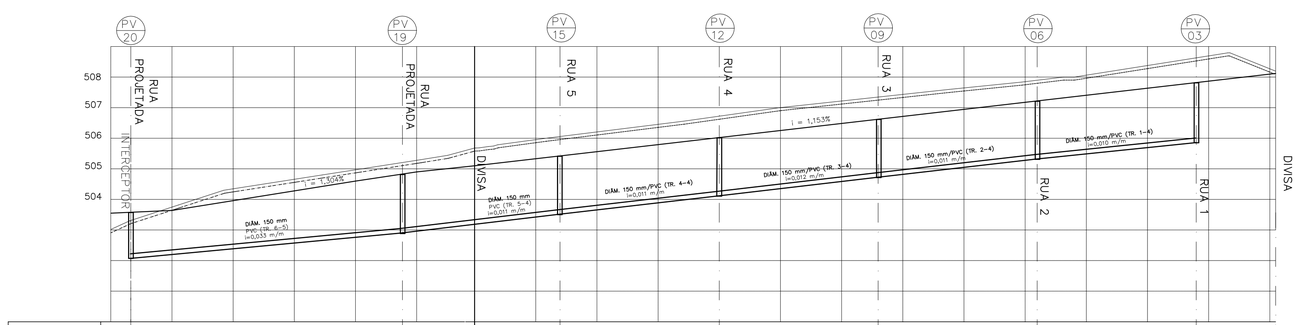
PERFIL LONGITUDINAL RUA 5



PERFIL LONGITUDINAL RUA 6



PERFIL LONGITUDINAL AVENIDA 01 E PROLONGAMENTO



TRECHO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
PROPRIEDADE DE BADIA JABOUR JUNQUEIRA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQº DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA
ENGº DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

REDE COLETORA EXISTENTE
POÇO DE VISITA EXISTENTE
REDE COLETORA PROJETADA
POÇO DE VISITA (PV)
POÇO DE INSPECAO (PI)

Nº DA SINGULARIDADE
ESTACA
COTA DO TERRENO(m)
COTA DO COLETOR(m)
PROF. (m)
DISTANCIA (m) – DIÂMETRO (mm)
DECLIVIDADE (m/m)

"OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DAS OBRAS, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS"

NOTAS:

1–DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2–ONDE INDICADO OS COMPRIMENTOS DEVERÃO SER VERIFICADOS E AJUSTADOS EM OBRA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E2–P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,086
REF. ALTIM.: 2153X–IBGE, ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
ESGOTO

AREA
ESG

FOLHA
03/03

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS DA REDE COLETORA

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

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

DATA
MAI/2015

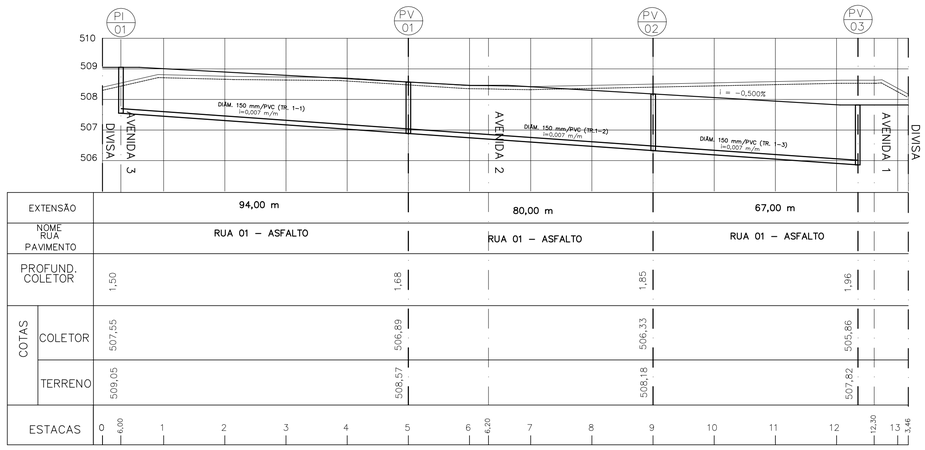
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

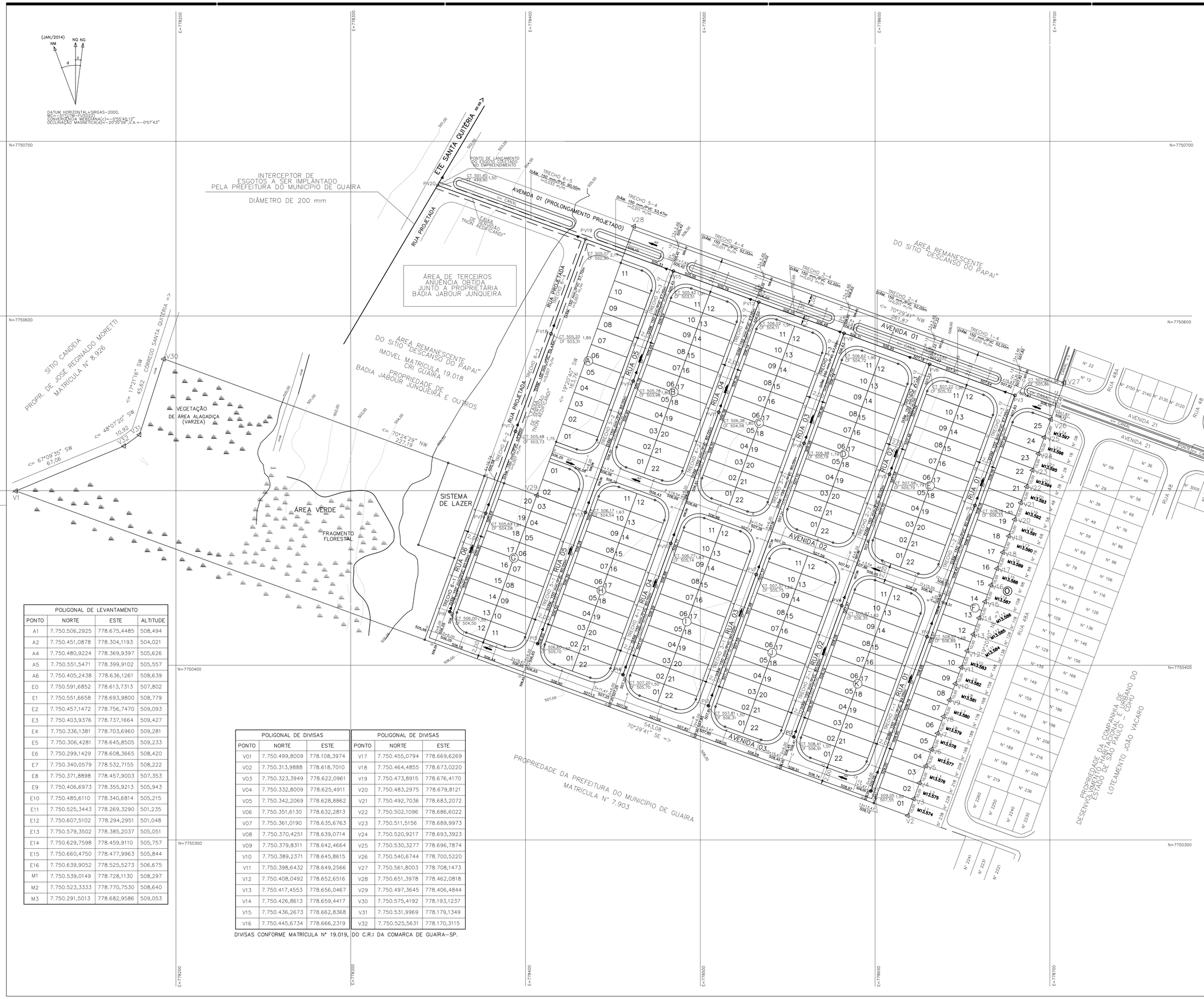
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno/Lote	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

PERFIL LONGITUDINAL RUA 1



| | | |


(JAN/2014)
NM
NQ NG
d
c
DATUM HORIZONTAL=SIRGAS-2000,
MC=-51°(UTM-FUSO22),
CONVERGÊNCIA MERIDIANA(c)=-0°5'46.12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA(d)=-20°35'59",V.A.=-0°07'43"
E=778200
E=778300
E=778400
E=778500
E=778600
E=778700
N=7750700
N=7750600
N=7750400
N=7750300
INTERCEPTOR DE
ESGOTOS A SER IMPLANTADO
PELA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA
DIÂMETRO DE 200 mm
ETE SANTA QUITÉRIA
RUA PROJETADA
AVENIDA 01 (PROLONGAMENTO PROJETADO)
PONTO DE LANÇAMENTO DO ESGOTO COLETADO NO EMPREENDIMENTO
CANAL DE DRENAGEM "NON AEDIFICANDI"
ÁREA DE TERCEIROS
ANUÊNCIA OBTIDA
JUNTO A PROPRIETÁRIA
BÁDIA JABOUR JUNQUEIRA
ÁREA REMANESCENTE
DO SITIO "DESCANSO DO PAPAI"
IMOVEL MATRICULA 19.018
CRI GUAIRA
PROPRIEDADE DE
BÁDIA JABOUR JUNQUEIRA E OUTROS
SITIO CÂNDEIA
PROPR. DE JOSE REGINALDO MORETTI
MATRICULA Nº 8.926
CORREGO SANTA QUITÉRIA
VEGETAÇÃO
DE ÁREA ALAGADIÇA
(VARZEA)
ÁREA VERDE
FRAGMENTO
FLORESTAL
SISTEMA
DE LAZER
ÁREA REMANESCENTE
DO SITIO "DESCANSO DO PAPAI"
PROPRIEDADE DA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA
MATRICULA Nº 7.903
PROPRIEDADE DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
LOTEAMENTO JOÃO VACARO
AVENIDA 01
AVENIDA 02
AVENIDA 03
AVENIDA 21
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 46
RUA 46A
RUA 48
RUA 48A
V1
V2
V3
V4
V5
V6
V7
V8
V9
V10
V11
V12
V13
V14
V15
V16
V17
V18
V19
V20
V21
V22
V23
V24
V25
V26
V27
V28
V29
V30
V31
V32
PV19
PV20
PV21
PV22
PV23
PV24
PV25
PV26
PV27
PV28
PV29
PV30
PV31
PV32
PI1
PI2
PI3
PI4
PI5
PI6
PI7
PI8
PI9
PI10
PI11
PI12
PI13
PI14
PI15
PI16
PI17
PI18
PI19
PI20
PI21
PI22
PI23
PI24
PI25
PI26
PI27
PI28
PI29
PI30
PI31
PI32
PI33
PI34
PI35
PI36
PI37
PI38
PI39
PI40

ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO
1.1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS
1.1.1. NOME DO EMPREENDIMENTO
1.1.2. LOCALIZAÇÃO
1.1.3. ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
1.1.4. INFORMAÇÕES DA EMPRESA OU PROFISSIONAL LIBERAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO
1.1.5. INFORMAÇÕES DO PROPRIETÁRIO
1.1.6. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

2. MEMORIAL TÉCNICO
2.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.2 DADOS DE CARATERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
2.2.1 ÁREAS
2.2.2 NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS

2.3 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTOS
2.3.1 TRAÇADO DA REDE
2.3.2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO
2.3.3 INFORMAÇÕES GERAIS E CÁLCULOS
2.3.4 DISPOSIÇÃO FINAL DE ESGOTOS

3. ANEXOS
3.1 PLANILHAS DE CÁLCULO

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1.1. NOME DO EMPREENDIMENTO

Conjunto Habitacional Guaíra J.

1.1.2. LOCALIZAÇÃO

O Empreendimento situa-se no perímetro urbano da cidade, com acesso pela Avenida 21, estando localizado ao final desta via. Tem como confrontantes, lotes do CDHU, imóvel de propriedade da Prefeitura de Guaíra, Imóvel rural remanescente do Sitio Descanso do Papai e Córrego Santa Quitéria.

1.1.3. CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO

Conjunto Habitacional de Interesse Social - TIPO C.D.H.U.

1.1.4. INFORMAÇÕES DA EMPRESA OU DO PROFISSIONAL LIBERAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Engenheiro Agrônomo e Engenheiro Agrimensor Ricardo Augusto de Souza, CREA 5061027683/D.

1.1.5. INFORMAÇÕES DO PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍRA.
N° CNPJ.: 48.544.014/0001-59
AVENIDA GABRIEL GARCIA LEAL, 676 B. MARACÁ
GUAÍRA – SP
Cep.:14.790-000
Tel.: (17) 33325100

1.1.6. CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO:



2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto básico de esgoto, foram consultadas as seguintes normas:

* NBR-9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários
* NBR-9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários
* NB-568/569 e 570

2.2. DADOS DE CARATERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1. ÁREAS

Área do Terreno: 93.187,00 m²

2.2.2. NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS

No loteamento serão implantadas 232 casas residenciais, sendo cada unidade residencial composta de 2 dormitórios, sala, cozinha e banheiro conforme tipologia adotada no projeto de implantação, com possibilidade de ampliação de mais um quarto.

2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTOS

2.3.1. TRAÇADO DA REDE

A rede de esgoto sanitário foi traçada em planta, procurando projetá-los o mais próximo das residências, na escala 1:1000, de modo a receber os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Ela foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Toda a rede de esgoto foi dimensionada para ser executada em PVC, ocre, ponta e bolsa junta elástica, tipo vinilfort.

Os ramais prediais serão conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

2.3.2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Apresentam-se a seguir, os critérios e parâmetros a serem utilizados na elaboração do Projeto Técnico da Rede de Esgotos, sendo que obedecerão as seguintes normas:

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Declividade que permitirá velocidade e lâmina adequadas, que proporcionara uma tensão trativa media (t), tal que:
  t= 1000 R I > 0,10 kgf/m²
  R = Raio Hidráulico
- Velocidade máxima: 5 m/s
- Vazão mínima para fins de dimensionamento: 1,50 l/s
- Consumo "*per capita*": 250 l/hab. x dia
- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,25
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,50
- Relação esgoto/água: 0.80
- Coeficiente de Rugosidade: 0,013 (Manning)
- Taxa de Infiltração na Rede: I=0,8 l/s x km

2.3.3. INFORMAÇÕES GERAIS E CÁLCULOS

Todos dos efluentes coletados serão encaminhados para o sistema público projetado, referente a um emissário descrito no PVT do empreendimento.

2.3.3.1. Vazão Residencial

O empreendimento possui no total 232 unidades habitacionais e considerando 05 habitantes por unidade, resulta em 1.160 habitantes.

* Vazão máxima horária (Q_{max})

2.3.3.1.A – Vazão Inicio de Plano

Vazão máxima horária contribuinte na rede projetada (Q_{maxima})

$$Q_{máx} = \frac{232x5x250x1{,}5x0{,}8}{86.400} = 4{,}03 l/s$$

2.3.3.1.A – Vazão Final de Plano

Vazão máxima horária contribuinte ı

$$Q_{máx} = \frac{232x5x250x1{,}25x1{,}5x0{,}8}{86.400} = 5{,}03 l/s$$

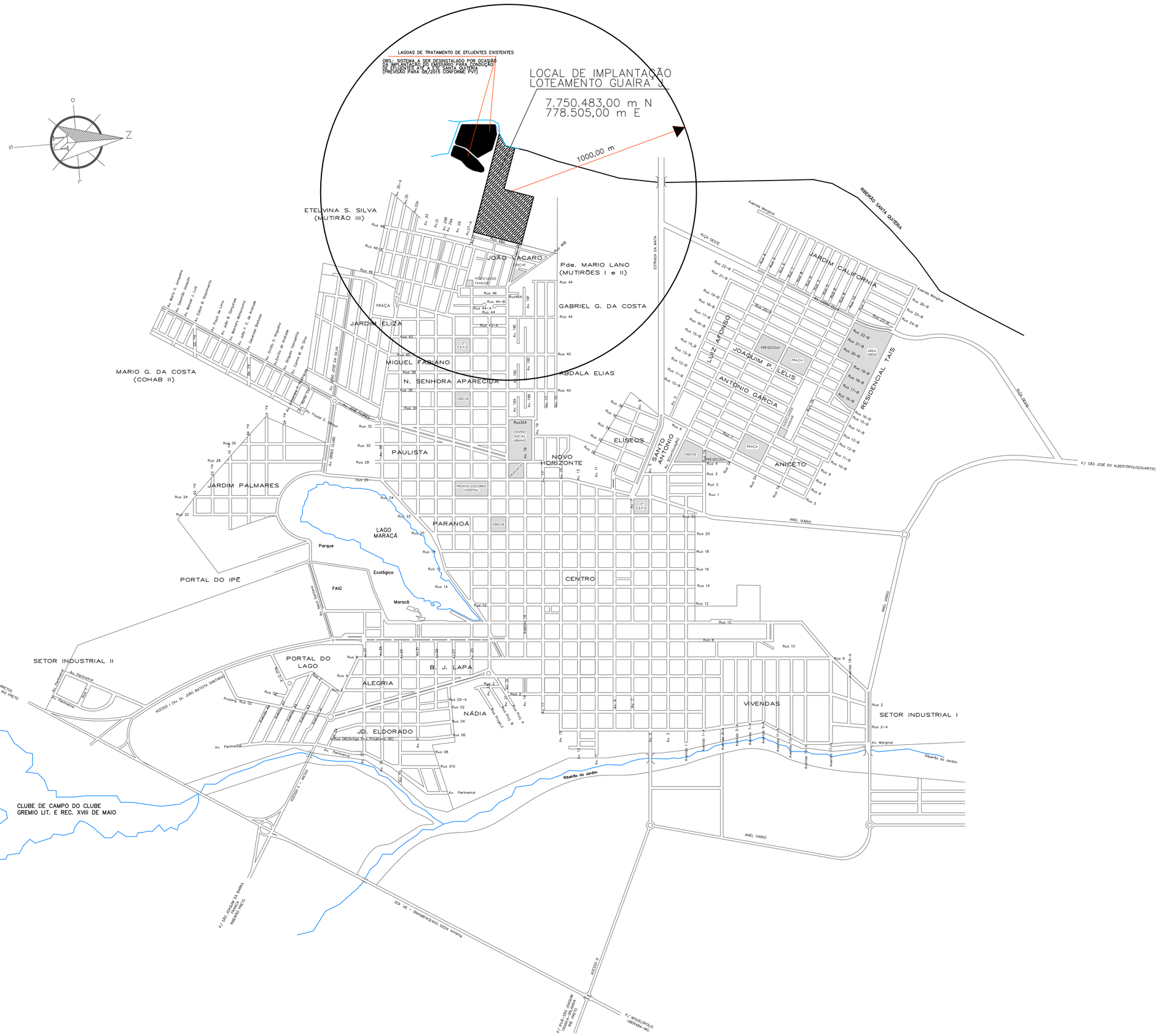
Devera ser considerada uma taxa de infiltração de 0,8 l/s.Km, o que resulta em uma vazão total de 5,407 l/s para início e 6,416 l/s para final de plano. Como a extensão da rede é de 1.727,61 m, a vazão de marcha será de 3,13 l/s x Km para início de plano e 3,71 l/sxKm para final de plano.

2.3.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE ESGOTOS

Após a coleta, os esgotos domésticos serão encaminhados através da rede projetada até o interceptor projetado e descrito no PVT.

_____

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrimensor
Engenheiro Agrônomo
CREA 5061027683/D



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PM – JAN/2015

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
LOCALIZAÇÃO

ÁREA: LOC | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTO

ESCALA GRÁFICA: 0 100 200 300 (m)

ESCALA NOMINAL: 1/10000

DATA: MAI/2015

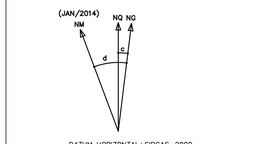
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	Tem+Ease	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E



QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

TIPO DE VEGETAÇÃO	UNIDADE	EM APP	FORA DE APP
FRAGMENTO FLORESTAL	M2	4.353,30	573,70
HERBACEA (GRAMÍNEA PERENE)	M2	4.196,63	1.635,00
CULTIVO ANUAL (MILHO E SORGO)	M2	1.441,00	75.625,37
HERBACEA (VÁRZEA)	M2	5.362,00	-----
ÁRVORES ISOLADAS NATIVAS	UN.	-------	05
ÁRVORES ISOLADAS EXÓTICAS	UN.	-----	03

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO (SERVIDÃO DE PASSAGEM)

TIPO DE VEGETAÇÃO	UNIDADE	EM APP	FORA DE APP
HERBACEA (GRAMÍNEA PERENE)	M2	732,60	1.663,50
CULTIVO ANUAL (MILHO E SORGO)	M2	--------	581,00
CULTIVO SEMI-PERENE(BANANAL)	M2	132,40	-----
HERBACEA (VÁRZEA)	M2	176,50	-----
ÁRVORES ISOLADAS NATIVAS	UN.	------	01
ÁRVORES ISOLADAS EXÓTICAS	UN.	-----	19

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974
V02	7.750.313,9888	778.618,7010
V03	7.750.323,3949	778.622,0961
V04	7.750.332,8009	778.625,4911
V05	7.750.342,2069	778.628,8862
V06	7.750.351,6130	778.632,2813
V07	7.750.361,0190	778.635,6763
V08	7.750.370,4251	778.639,0714
V09	7.750.379,8311	778.642,4664
V10	7.750.389,2371	778.645,8615
V11	7.750.398,6432	778.649,2566
V12	7.750.408,0492	778.652,6516
V13	7.750.417,4553	778.656,0467
V14	7.750.426,8613	778.659,4417
V15	7.750.436,2673	778.662,8368
V16	7.750.445,6734	778.666,2319

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I DA COMARCA DE GUAÍRA-SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - FEV/2014.

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

GERENCIAMENTO
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ° MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- FRAGMENTO FLORESTAL
- VEGETAÇÃO HERBACEA (GRAMÍNEA PERENE)
- CULTIVO ANUAL (MILHO E SORGO)
- VEGETAÇÃO HERBACEA (GRAMÍNEA DE ÁREA ALAGADIÇA - VÁRZEA)
- CULTIVO SEMIPERENE (BANANAL)
- ÁRVORE ISOLADA NATIVA
- ÁRVORE ISOLADA EXÓTICA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E2-P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,086
REF. ALTIM.: 2153V-IBGE, ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA A DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES: 232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" - FINAL DA AV. 21 MUNICÍPIO DE GUAÍRA

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

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

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

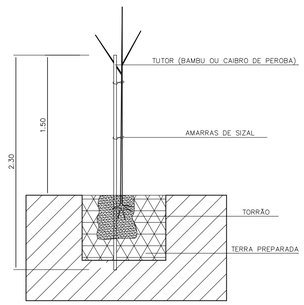
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

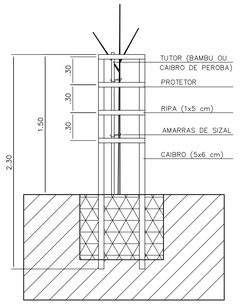
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

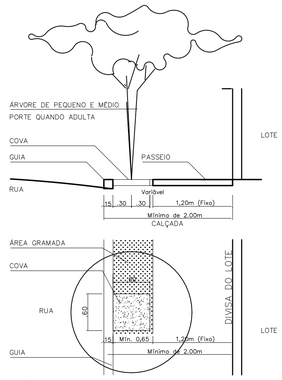
DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA

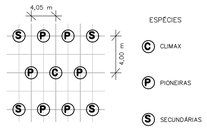


DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

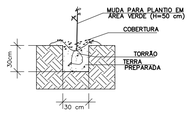


DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA

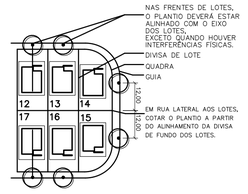
PLANTIO EM ÁREA VERDE



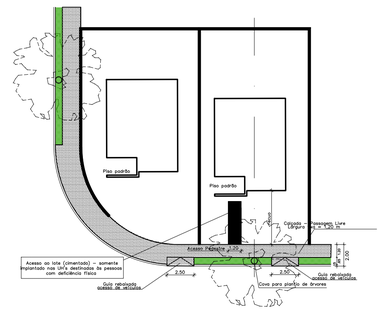
ESQUEMA DE PLANTIO
(MODELO EM QUINCONCIO)
S/ ESCALA



DETALHE DE PLANTIO
S/ ESCALA

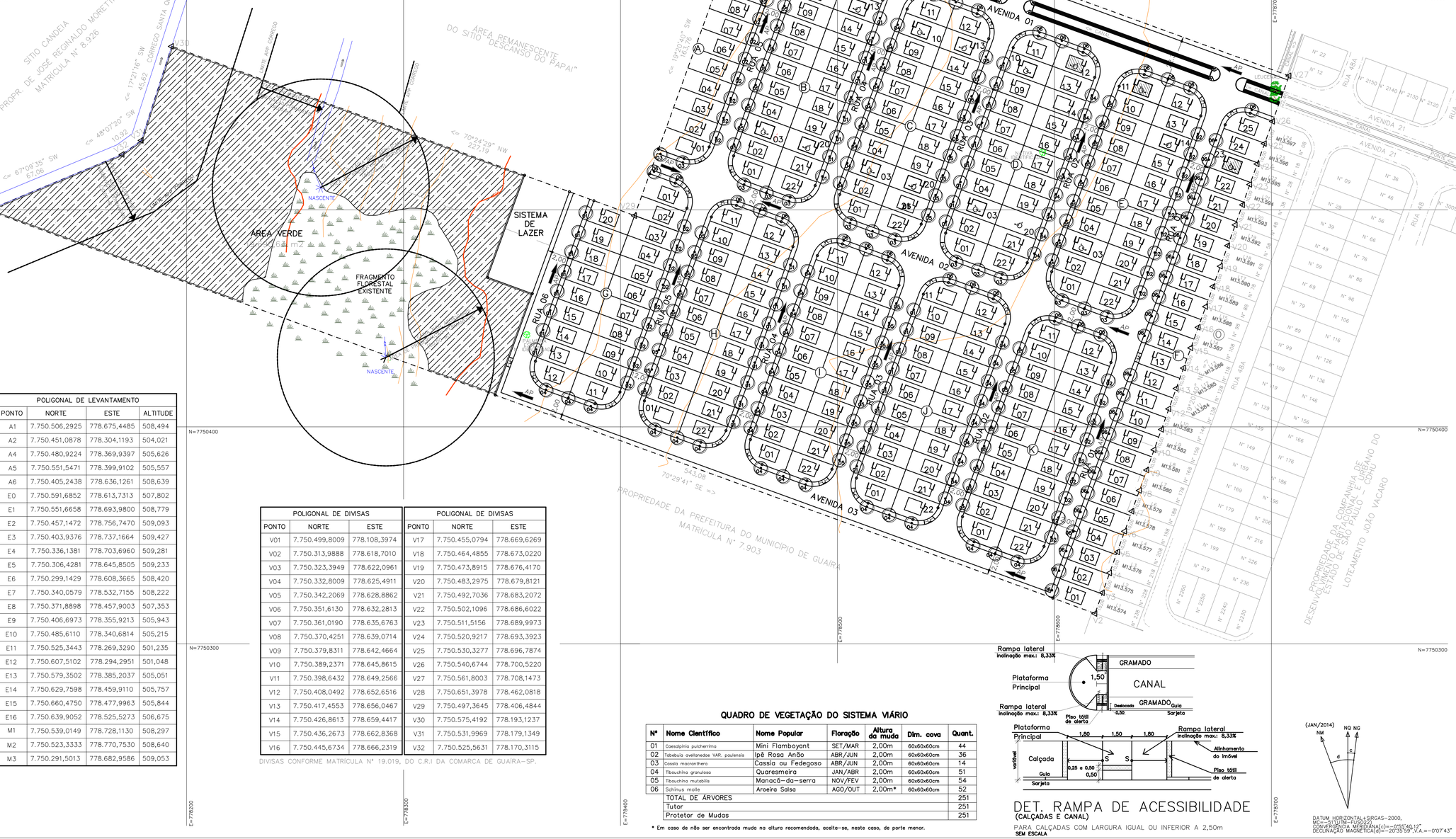


DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA

PISO CIMENTADO
GRAMA
CALÇADA PÚBLICA


N=7750600
N=7750400
N=7750300
E=778200
E=778300
E=778400
E=778500
E=778600
E=778700
SITIO CANDEIA
PROPR. DE JOSÉ REGINALDO MORETTI
MATRÍCULA Nº 8.926
CORREGO SANTA QUITÉRIA
ÁREA REMANESCENTE DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI"
<= 17°21'16" SW 45,62
<= 48°07'20" SW 10,92
<= 67°09'35" SW 67,06
<= 70°24'29" NW 227,19
<= 19°22'45" SW 15,16
<= 70°29'41" NW 227,87
V1
V2
V30
V28
V29
NASCENTE
ÁREA VERDE
5.841 m2
FRAGMENTO FLORESTAL EXISTENTE
SISTEMA DE LAZER
AVENIDA 01
AVENIDA 02
AVENIDA 03
AVENIDA 21
RUA 06
RUA 48A
RUA 48B
RUA 48C
RUA 48D
RUA 48E
RUA 48F
RUA 48G
RUA 48H
RUA 48I
RUA 48J
RUA 48K
RUA 48L
RUA 48M
RUA 48N
RUA 48O
RUA 48P
RUA 48Q
RUA 48R
RUA 48S
RUA 48T
RUA 48U
RUA 48V
RUA 48X
RUA 48Y
RUA 48Z

PROJETO DE REFLORESTAMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Guaíra "J"
Município:	Guaíra/SP
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Guaíra
Área total a ser reflorestada	14.763,63 m²
Área de Mata Nativa existente	4.927,00 m² (fragmento ocupando AV)
Área Total da Area Verde	19.690,63 m²
Total de mudas a serem plantadas	910 mudas
Coordenadas do reflorestamento	Área Verde: N= 7.750.500,00 m; E= 778.200,00 m

1 – INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 – DO PROPRIETÁRIO

O imóvel objeto deste projeto de recomposição florestal do loteamento Guaíra "J" é de propriedade da Prefeitura do Município de Guaíra.

1.2 – DA PROPRIEDADE

A propriedade onde se insere a área objeto deste projeto é denominada Área Desmembrada do Sítio Descanso do Papai, e localiza-se com acesso pela Avenida 21 (final), constituindo uma área contígua ao loteamento João Vacaro, localizada no Município de Guaíra, Estado de São Paulo, sendo registrada sob o nº de matrícula 19.019 do Oficial de Registro de Imóveis de Guaíra. O imóvel possui área total de 93.187,00 metros quadrados. A imagem de satélite **(figura 1)**, obtida do programa Googel Earth, localiza a área em relação a malha urbana do município de Guaira.



Figura 1 – Delimitação do imóvel objeto deste trabalho.

2 – OBJETIVO

Este projeto técnico tem por objetivo apresentar os elementos necessários para aprovação de um projeto de recomposição florestal de Área Verde e arborização do Sistema Viário do loteamento Guaíra "J"

3 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A caracterização da área em termos da vegetação existente é fundamental para a tomada de decisões que estejam em harmonia com o seu histórico, determinando-se corretamente as medidas compensatórias a serem tomadas.

3.1- CARACTERÍSTICAS EDÁFICAS

A topografia da área de implantação da Área Verde do loteamento Guaíra "J" caracteriza-se como sendo plana, e com inclinações de 1 a 2 %. O solo nesta área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, com teor alto de argila, pouco arenoso, sendo um solo profundo. Tal solo possui susceptibilidade média/alta a erosão.

3.2 – CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

A área está localizada em uma altitude média de 500 metros, na região nordeste do Estado de São Paulo, na bacia hidrográfica do rio Pardo/Grande.

O município de Guaíra localiza-se em região de transição entre os Biomas Mata Atlântica e Cerrado (conforme Mapa de aplicação da lei 11.428/2006 elaborado pelo IBGE). As formações vegetais tipicamente encontradas no município são a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta riparia (mata ciliar) e o cerrado.

O clima da região é do tipo subtropical, Cwb, segundo a classificação de Köppen, com verão quente e úmido e inverno seco e ameno. A temperatura média anual é de 25 °C e a precipitação tem média de 1550 mm ao ano.

3.3 – CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Os tipos de vegetação existentes na área de implantação da Área Verde do projeto Guaíra "J" são a Floresta Riparia (mata ciliar) e Floresta Estacional Semidecidual (fragmento de 4.927,00 m2), vegetação de área alagadiça (5.362,00 m2), área aberta, constituida de vegetação herbacea perene (5.831,63 m2), bem como área de ocupação antrópica com culturas anuais (3.570,00 m2), além de 5 árvores nativas isoladas e 3 exóticas (leucenas). Já em área externa ao empreendimento, necessária para a implantação de servidão de passagem de águas pluviais e esgoto sanitário, ocorrerá a intervenção nos seguintes tipos de vegetação, existentes em APP: gramínea (732,60 m2), Semi-Perene – Bananal (132,40 m2), herbácea-várzea (176,50 m2). Além disso, deverá ocorrer nesta área externa, a supressão de 19 árvores exóticas isoladas e 1 nativa (embauba).

4 – INTERFERÊNCIA NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A única intervenção na APP no interior do imóvel parcelado será a necessária para a implantação do reflorestamento referente a Área Verde do loteamento, além de intervenção em área externa, necessária para a passagem de galeria de águas pluviais e esgoto sanitário.

5 – RECONSTITUIÇÃO DA FLORA

Dada a pequena interferência na área de preservação permanente (ausência de corte de árvores nativas, bem como pelo fato de se tratar de área já descaracterizada ambientalmente), a implantação do projeto trará benefícios a área. Tal recomposição deverá seguir as recomendações deste projeto. Neste sentido, deverá ser promovido o plantio e manutenção de 910 mudas de espécies nativas, delimitando-se uma área de 14.763,63 m2, constituidas atualmente pelas áreas alagadiças e campos abertos. Já o fragmento existente (4.927,00 m2) deverá ser incorporado ao projeto, porém sem alteração em sua composição.

Deve-se ressaltar que a recomposição florestal promoverá alterações benéficas ao ambiente. O plantio de 910 mudas resultará em uma cobertura satisfatória sobre as APPs existentes na propriedade (nascente e Ribeirão Santa Quitéria), evitando-se a instalação de processo erosivo e conseqüente assoreamento do curso d´agua referido, bem como enriquecimento floristico e melhoria das condições para desenvolvimento e preservação da biodiversidade. Além disso, a implantação da Área Verde promoverá o enriquecimento do fragmento florestal já existente, bem como permitirá a criação de uma mata nativa urbana de dimensão considerável, trazendo benefícios ambientais em todo o seu entorno.

A planta **PAI 01/01** traz a delimitação das áreas destinadas a implantação do reflorestamento pretendido, destinando-se 14.763,63 m2 para a constituição da Área Verde.Tal área, somada a Área do fragmento florestal já existente (4.927,00 m2), resultará em 19.690,63 m2, equivalente a 21,13% da área total do imóvel, atendendo dessa forma a legislação pertinente (mínimo de 20% de áreas permeáveis conforme art° 6° da Resolução SMA 31/2009).

É importante ressaltar que o plantio de espécies nativas em Área Verde deverá atender a dois objetivos, sendo o primeiro, relacionado a manutenção da permeabilidade do solo, e o segundo como forma de compensação devido ao corte de espécies nativas e exóticas isoladas para a implantação de vias, quadras e servidão de passagem de infraestrutura do loteamento. Comparando-se a área de revegetação em Área Verde (14.763,63 m2) com o espaçamento inicialmente adotado de 5,00 m x 4,00 m entre plantas, obteve-se o número de plantas necessárias para o plantio, que foi de 738 mudas. Entretanto, devido ao corte de 05 (cinco) árvores nativas em área interna do loteamento e 01 (uma) em área externa, deve-se repor 150 mudas (25 mudas por árvore nativa cortada). Da mesma forma, devido ao corte de 03 (três) árvores exóticas localizadas internamente no imovel loteado e 19 localizadas em área externa, deve-se repor 22 mudas. Somando-se o total de exemplares que são comportados no espaçamento inicialmente adotado (738 mudas), com os exemplares recompostos devido a supressão das espécies isoladas (172 mudas), obtem-se o número total de mudas plantadas que deverá ser de 910. Como a área de plantio permanecerá inalterada, deve-se promover um rearranjo espacial na distribuição das mudas, optando-se neste caso pela adoção de um espaçamento de 4,05 m X 4,00 m.

5.1 - ESCOLHA DAS ESPÉCIES PARA O PLANTIO

A escolha das espécies a serem utilizadas levou em consideração a região de inserção da propriedade. Como esta situa-se numa zona de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado serão utilizadas espécies referentes a estes tipos de formação vegetal. Da mesma forma, considerou-se o fato de parte da área ser alagadiça, tendo-se escolhido espécies adaptadas a esta situação (Mata Ciliar).

De uma maneira mais específica, a escolha das espécies e o número de indivíduos se deu através das normas estaduais pertinentes. O **anexo 01** apresenta o detalhamento das espécies escolhidas para a composição do plantio, bem como o número de indivíduos por espécie de acordo com a SMA 08/08 ART. 6° e a portaria IBAMA n°37-N/92.

5.2 – MÉTODO DE REVEGETAÇÃO

Os métodos de revegetação se dividem em recomposição, reabilitação e enriquecimento. Devido a característica do local (pobre em termos florísticos), escolheu-se o método de recomposição florestal através do plantio de mudas das espécies escolhidas, de maneira a se promover a rápida cobertura do solo.

O critério escolhido para a implantação do projeto é o da distribuição baseada na combinação de grupos de espécies características de diferentes estágios da sucessão, denominado critério sucessional. Tal sistema favorece a rápida reconstituição da floresta e garante a sua auto renovação. Neste sistema de recomposição, a distribuição das espécies será em quincôncio, onde cada um dos vértices de um quadrado será ocupado por espécie pioneira, e o centro da figura será ocupado por secundárias que crescem com luz, intercaladas por espécies secundarias tolerantes a sombra. O plantio das secundárias é feito de maneira intercalada. A sucessão ecológica que leva a formação da floresta clímax ocorre da seguinte forma: as pioneiras, que possuem rápido crescimento garantem o fechamento inicial da área, bem como sombra para as espécies tardias. As secundárias exigentes em luz também se desenvolvem nesta etapa inicial. No entanto, estas garantem sombreamento para as tardias por um período maior de tempo, uma vez que possuem maior expectativa de vida do que as pioneiras. Por fim, as condições de sombreamento e fertilidade (matéria orgânica devido a decomposição de partes vegetais), garantem as condições ideais para o crescimento das espécies de crescimento tardio, que formarão a floresta clímax. A planta PAI 01/01 apresenta o modelamento de recomposição da área.

5.3– IMPLANTAÇÃO

As etapas de implantação do projeto envolvem o, combate a formigas, o preparo do solo, a determinação do espaçamento, o coveamento e a adubação, o plantio e coroamento das mudas, bem como as etapas pós plantio que envolvem os tratos culturais, adubação, combate a pragas e invasoras, replantio, e proteção contra incêndio. As atividades de implantação são pormenorizadas a seguir.

5.3.1 – COMBATE A FORMIGAS

O combate a formigas deverá ocorrer nas etapas pré plantio, durante o plantio e pós plantio. As principais formigas a serem combatidas são a Sauva e a Quem-quem. O controle deverá se estender numa faixa 30,00 m além da faixa de plantio, e será feito através da implantação de iscas formicidas a base de sulfruramida, sempre que se observar a presença do inseto, e sempre seguindo as orientações técnicas de aplicação, evitando-se danos com contaminação de pessoas e animais, bem como ambiental.

5.3.2 – PREPARO DO SOLO

O preparo do solo para o recebimento do plantio não deverá contemplar o revolvimento do solo pelo emprego de máquinas, sendo que deverá ser mantida a vegetação herbacea na área, apenas tomando-se o cuidado para retirar as espécies

arbustivas potencialmente prejudiciais ao desenvolvimento das espécies nativas. Para evitar a matocompetição com as espécies rasteiras, deverá ser feito o coroamento das mudas. No entanto, a verificação de limitação no desenvolvimento das mudas de espécies nativas devido a matocompetição provocada pela vegetação herbacea existente, conduzirá a tomada da decisão para a realização de capinas manuais.

5.3.3 – ESPAÇAMENTO E ALINHAMENTO

O plantio deverá ser realizado com distribuição espacial em quincôncio, conforme descrito anteriormente, onde cada planta (entre pioneiras e não pioneiras), ocupará um retângulo de 4,05 m x 4,00 m.

5.3.4 – COVEAMENTO E ADUBAÇÃO

O coveamento será a forma através da qual as plantas deverão ser inseridas no local. A cova padrão deverá ter 30,00 cm X 30,00 cm X 30,00 cm. Como faltam orientações técnicas referentes a adubação de espécies nativas, de uma maneira genérica deverá ser aplicada em cada cova uma mistura de 10 litros de esterco de curral, adicionado de 2,00 Kg de Calcário dolomítico, além de 100 a 150 gramas de formulação N-P-K (20-05-20), além de 100 gramas de superfostato simples. É importante ressaltar que o processo de adubação deverá se manter durante a fase inicial do projeto.

5.3.5 – PLANTIO E COROAMENTO DAS MUDAS

O plantio das 910 mudas será feito conforme as instruções apresentadas neste projeto. Ocasionalmente, em caso de não ser possível o plantio de determinada espécie (caso não seja encontrada no mercado), a espécie deverá ser substituída por outra do mesmo estagio de sucessão.

As mudas deverão ser mantidas inicialmente com uma guia (madeira ou similar), e deverá ser procedido o coroamento do entorno das mudas evitando-se a matocompetição.

5.3.6 – PÓS PLANTIO

O pós plantio compreenderá as atividades desenvolvidas após a implantação inicial, e deverão ser feitas até que o plantio não apresente mais problemas de desenvolvimento.

Dessa forma, as atividades de combate a formigas cortadeiras, replantio de mudas, adubação de manutenção e combate a incêndio deverão ser feitas periodicamente.

6 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA

O **TABELA 01,** a seguir, apresenta o cronograma de implantação do projeto.

TABELA 01 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA REVEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE DO LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

ATIVIDADES	DATAS DE EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES
Coveamento	Jan/16
Isolamento da área	Jan/16
Mudas plantio	Jan/16
Combate às formigas	Jan/16 a Jan/18
Irrigação	Mar/16 a Out/2016
Adubação de plantio	Jan/16
Roçagem	Jan/16 a Out/18
Adubação de cobertura	Out/16
Replantio	Out/16
Aceiro	Out/16

- Irrigação, aceiro e outras operações conforme demonstrativo e sempre que necessário.
- A adubação mencionada para o 1º ano, outras adubações conforme acompanhamento técnico.

7 - CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

Os custos de implantação compreenderão os gastos devidos a materiais (cercamento da área), mudas (espécies nativas a serem implantadas), insumos (esterco, calcário, adubos, iscas formicidas), bem como mão de obra disponibilizada para as atividades.

A TABELA 02, descreve as quantidades e valores referentes aos custos de implantação do projeto:

Tabela 02: Custos de Implantação do Projeto.

ÍTEM	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Cercamento (inclui mão de obra)	195,00 m	R$ 13,00	R$ 2.535,00
MUDAS (0,5 m)	910 UNID.	R$ 5,00	R$ 4.550,00
ESTERCO CURRAL	9 TON.	R$ 150,00	R$ 1.350,00
CALCARIO	3 TON.	R$ 40,00	R$ 120,00
ADUBO	200 kg.	R$ 1,20	R$ 240,00
SUPERSIMPLES	200 Kg	R$ 0,80	R$ 160,00
ISCA FORMICIDA	10,00 Kg	R$ 6,00	R$ 60,00
MÃO DE OBRA PLANTIO	20 dias	R$ 70,00 Homem/dia	R$ 1.400,00
TOTAL	----------	--------	R$ 10.415,00

Obs.: Os custos de implantação referem-se somente a implantação do projeto, não contemplando as atividades pós plantio.

8 – CONCLUSÃO

O projeto de plantio de mudas de espécies nativas a ser feita como forma de implantação da Área Verde do loteamento Guaíra "J" apresenta as condições relevantes para que a revegetação ocorra com êxito.

Guaíra, 21 de Julho de 2015.

_____

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrônomo
Engenheiro Agrimensor
CREA 5061027683/D

(ANEXO 01)

ESPÉCIES NATIVAS UTILIZADAS NA RECOMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE DO LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS

	Espécie	**Nome Popular**	**Classe Sucessional**	**Categoria de Ameaça**	**Síndrome de Dispersão**	**Bioma/Ecossistema**			**Nº Indivíduos**
						FES	**MC**	**CER**	
1	*Astronium graveolens Jacq.*	Guaritá / Guaritá-do-cerrado	**NP**		**ANE**	**X**			11
2	*Myracrodruon urundeuva Allemão (Astronium urundeuva Engl.)*	Aroeira-preta / Aroeira-do-campo / Aroeira-verdadeira / Aroeira-vermelha / Urundeúva	**NP**	**VU**	**AUT**	**X**			11
3	*Tapirira guianensis Aubl.*	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
4	*Annona cacans Warm.*	Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde	**P**		**ZOO**	**X**			14
5	*Annona coriacea Mart.*	Araticum / Araticum-bóia / Marolo	**NP**		**ZOO**			**X**	
6	*Annona crassiflora Mart.*	Marolo	**NP**		**ZOO**			**X**	
7	*Duguetia lanceolata A. St.-Hil.*	Pindaíva / Pindaíba	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
8	*Rollinia sylvatica (A.St.-Hil.) Mart.*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	**P**		**ZOO**	**X**			11
9	*Xylopia aromática (Lam.) Mart.*	Pimenta-de-macaco	**NP**		**ZOO**			**X**	
10	*Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake*	Guatambuzinho / Guatambu-branco	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**		**X**	11
11	*Aspidosperma cylindrocarpon Müll. Arg.*	Peroba-poca / Peroba-rosa	**NP**		**ANE**	**X**			
12	*Aspidosperma parvifolium A. DC.*	Guatambu-oliva / Guatambu-amarelo / Guatambu	**NP**		**ANE**	**X**			
13	*Aspidosperma polyneuron Müll. Arg.*	Peroba-rosa	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			
14	*Aspidosperma quirandy Hassl.*		**NP**	**EM**	**ANE**			**X**	
15	*Aspidosperma ramiflorum Müll. Arg.*	Guatambu / Guatambu-amarelo	**NP**		**ANE**	**X**			
16	*Aspidosperma subincanum Mart.*	Guatambu-vermelho / Guatambu	**NP**		**ANE**	**X**			11
17	*Aspidosperma tomentosum Mart.*	Peroba-do-campo	**NP**	**QA**	**ANE**			**X**	
18	*Tabernaemontana hystrix Steud. [Peschiera fuchsiifolia (A. DC.) Miers]*	Leiteiro / Jasmim-do-campo / Leiteiro-vermelho / Gancheira	**P**		**ZOO**	**X**			11
19	*Dendropanax cuneatum (DC.) Decne & Planch.*	Maria-mole	**P**		**ZOO**	**X**			11
20	*Didymopanax morototonii (Aubl.) Decne. & Planch.*	Mandioqueiro / Morototó / Mandioc	**P**		**ZOO**	**X**			11
21	*Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. [A. sclerocarpa Lodd. ex Mart.]*	Macaúba / Palmeira-macaúba	**NP**		**ZOO**	**X**			
22	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	Jerivá / Palmeira-jerivá / Coco-gerivá / Baba-de-boi / Jaruvá	**NP**		**ZOO**	**X**			
23	*Gochnatia barrosii Cabrera*	Gochnatia	**P**		**ANE**			**X**	11
24	*Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera*	Candeia / Cambará / Cambará-branco	**P**		**ANE**	**X**		**X**	11

25	*Gochnatia pulchra Cabrera*	Cambará	**NP**		**ANE**			**X**	
26	*Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker*	Candeia	**NP**		**ANE**			**X**	
27	*Vernonia polyanthes Less.*	Cambará-guaçu	**P**		**ANE**	**X**			11
28	*Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.*	Ipê-da-flor-verde / Ipê-verde / Caroba-da-flor-verde / Caroba	**NP**		**NA**			**X**	
29	*Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore [Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau]*	Ipê-amarelo-craibeira / Ipê-amarelo-do-cerrado	**NP**		**ANE**			**X**	11
30	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado / Ipê-do-campo / Ipê-amarelo-grande	**NP**		**ANE**	**X**		**X**	
31	*Tabebuia roseo-alba (Ridley) Sandwith*	Ipê-branco	**NP**		**ANE**	**X**			
32	*Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	**NP**		**ANE**	**X**			
33	*Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verlot*	Ipê-felpudo / Ipê-tabaco	**NP**		**ANE**	**X**			
34	*Chorisia speciosa A. St.-Hil.*	Paineira / Paineira-rosa / Paineira-branca / Paineira-vermelha	**NP**		**ANE**	**X**			11
35	*Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns*	Paineira-do-campo	**NP**		**ANE**			**X**	
36	*Cordia ecalyculata Vell.*	Café-de-bugre / Claraíba	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
37	*Cordia superba Cham.*	Babosa-branca / Baba-de-boi / Cordia / Grão-de-galo	**P**		**ZOO**	**X**			11
38	*Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.*	Louro-pardo	**NP**		**ANE**	**X**			
39	*Patagonula americana L.*	Guaiuvira / Guajuvira	**NP**		**ANE**	**X**			
40	*Protium heptaphyllum (Aubl.) March.*	Almecega / Almecegueira	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
41	*Protium spruceanum Engl.*	Almecegueira-do-mato-grosso / Almecegueira-do-brejo	**NP**		**ZOO**	**X**			
42	*Jacaratia spinosa (Aubl.) A. DC. [Jacaratia dodecaphylla (Vell.) A. DC.]*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	**NP**		**ZOO**	**X**			11
43	*Caryocar brasiliense Cambess.*	Piqui / Pequi	**NP**		**ZOO**			**X**	11
44	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	**P**		**ZOO**	**X**			11
45	*Cecropia pachystachya Trec.*	Embaúba / Embaúba-branca / Embaúva-branca	**P**		**ZOO**	**X**			11
46	*Maytenus floribunda Reissek*	Espinheira Santa	**NP**	**CR**	**ZOO**		**X**	**X**	11
47	*Maytenus robusta Reissek*	Cuinha / Cafezinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
48	*Plenckia populnea Reissek [Austroplenckia populnea (Reissek) Lundell]*	Marmeleiro-do-campo / Marmelinho-do-campo	**NP**		**ANE**			**X**	
49	*Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth ex Hook.*	Fruta-de-ema	**NP**		**ZOO**			**X**	
50	*Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance*	Irtela	**NP**		**ZOO**	**X**			
51	*Licania humilis Cham. & Schltdl.*	Marmelinho-do-cerrado	**NP**		**ZOO**			**X**	
52	*Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) D. Zappi [Rheedia gardneriana Planch. & Triana]*	Bacupari / Mangostão / Vacupari / Limãozinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
53	*Kielmeyera rubriflora Cambess.*	Rosa-do-campo	**NP**		**ANE**			**X**	
54	*Kielmeyera variabilis Mart.*	Pau-santo	**NP**		**ANE**			**X**	
55	*Vismia martiana Reichardt*		**NP**	**CR**	**ZOO**	**X**			
56	*Terminalia argentea Mart. & Zucc.*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão	**P**		**ANE**	**X**			11

57	*Terminalia brasiliensis (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler*	Cerne-amarelo / Capitão-do-campo / Amarelinho	**P**		**ANE**	**X**		**X**	11
58	*Terminalia triflora (Griseb.) Lillo*	Capitãozinho / Amarelinho	**NP**		**ANE**	**X**			11
59	*Connarus suberosus Planch*	Cabelo-de-negro	**NP**		**ZOO**			**X**	
60	*Diospyros hispida DC.*	Fruta-de-boi	**NP**		**ZOO**			**X**	
61	*Diospyros inconstans Jacq.*	Marmelinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
62	*Erythroxylum cuneifolium (Mart.) O. E. Schultz*	Fruta-de-pomba	**NP**		**ZOO**			**X**	
63	*Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.*	Fruta-de-pomba	**NP**		**ZOO**	**X**			
64	*Erythroxylum pelleterianum A. St.-Hil*	Eritroxilum	**NP**		**ZOO**	**X**			
65	*Erythroxylum tortuosum Mart.*	Mercurinho / Mercúrio	**NP**		**ZOO**			**X**	
66	*Alchornea glandulosa Poepp. & Endl. [Alchornea iricurana Casar.]*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	**P**		**ZOO**	**X**			11
67	*Croton floribundus Spreng.*	Capixingui	**P**		**AUT**	**X**			11
68	*Croton urucurana Baill.*	Sangra-d'água	**P**		**AUT**	**X**			14
69	*Mabea fistulifera Mart.*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato	**P**		**AUT**	**X**			11
70	*Micrandra elata Müll. Arg.*	Leiteiro-branco	**P**		**AUT**	**X**			11
71	*Pera glabrata (Schott) Baill. [Pera obovata (Klotzsch) Baill.]*	Tamanqueira / Tabocuva	**P**		**ZOO**	**X**		**X**	11
72	*Sapium glandulatum (Vell.) Pax*	Pau-de-leite / Leiteira	**P**		**ZOO**	**X**			11
73	*Savia dictyocarpa Müll. Arg. [Securinega guaraiuva Kuhlm.]*	Guaraiuva	**NP**		**AUT**	**X**			
74	*Sebastiania brasiliensis Spreng.*	Branquilho	**P**		**AUT**	**X**			11
75	*Casearia decandra Jacq.*	Cafezeiro-do-mato	**NP**		**ZOO**	**X**			
76	*Casearia gossypiosperma Briq.*	Espeteiro / Pau-de-espeto	**P**		**ZOO**	**X**			11
77	*Casearia sylvestris Sw.*	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	**P**		**ZOO**	**X**			11
78	*Lacistema hasslerianum Chodat*	Espeteiro-do-campo / Coari	**NP**		**ZOO**	**X**	**X**	**X**	
79	*Cryptocarya aschersoniana Mez*	Canela-batalha / Canela-branca / Canela-amarela	**NP**		**ZOO**	**X**			
80	*Endlicheria paniculata (Spreng.) J. F. Macbr.*	Canela-frade	**NP**		**ZOO**	**X**			
81	*Nectandra cissiflora Nees*	Canela-de-cheiro / Canela-fedorenta / Canelão	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**	**X**	11
82	*Nectandra falcifolia (Nees) Castiglioni ex Martinez C. & Piccinini*	Canela / Canela-d'água / Canelinha	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		
83	*Nectandra hihua (Ruiz & Pav.) Rohwer*	Capitão	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		
84	*Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez*	Canela-louro / Canelinha / Canela-preta	**NP**		**ZOO**	**X**			
85	*Nectandra oppositifolia Ness [Nectandra mollis (Kunth) Nees ssp. oppositifolia (Nees & Mart.) Rohwer]*	Canela-amarela	**P**		**ZOO**	**X**			11
86	*Ocotea beulahiae Baitello*	Canela / Canela-sassafrás	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		11
87	*Ocotea catharinensis Mez*	Canela-coqueiro	**NP**		**ZOO**	**X**			
88	*Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez*	Canela-do-cerrado / Canela-corvo	**NP**		**ZOO**			**X**	
89	*Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez*	Canela-louro	**NP**		**ZOO**			**X**	
90	*Ocotea pulchella (Nees) Mez*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim	**NP**		**ZOO**			**X**	
91	*Ocotea velutina (Nees) Rower*	Canelão-amarelo / Canelão	**NP**		**ZOO**	**X**			
92	*Cariniana estrellensis (Raddi)*	Jequitibá-branco	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			12

	Kuntze								
93	*Bauhinia holophylla Steud.*	Pata-de-vaca-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
94	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	**P**	**QA**	**AUT**	**X**			14
95	*Copaifera langsdorffii Desf.*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**		**X**	11
96	*Dimorphandra mollis Benth.*	Faveiro-doce / Faveiro / Faveira	**NP**	**QA**	**ANE**			**X**	11
97	*Diptychandra aurantiaca Tul.*	Balsaminho	**NP**		**ANE**			**X**	
98	*Hymenaea courbaril L. var. stilbocarpa (Hayne) Y. T. Lee & Langenh. [Hymenaea stilbocarpa Hayne]*	Jatobá / Jatobá-miúdo / Jatobá-da-mata	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			11
99	*Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne*	Jatobá-do-cerrado	**NP**	**QA**	**ZOO**			**X**	
100	*Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	**P**	**QA**	**AUT**	**X**			14
101	*Pterogyne nitens Tul.*	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo	**NP**		**ANE**	**X**			
102	*Sclerolobium aureum (Tul.) Benth.*	Carvoeiro	**NP**		**ANE**			**X**	
103	*Acacia polyphylla DC.*	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	**P**		**AUT**	**X**			11
104	*Albizia hassleri (Chodat) Burkart*	Farinha-seca	**P**		**AUT**	**X**			11
105	*Anadenanthera falcata Speg.*	Angico-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
106	*Anadenanthera macrocarpa Benth.*	Angico-vermelho / Angico-branco / Angico-preto	**NP**		**AUT**	**X**			
107	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Angico-do-morro / Angico-do-norte / Angico-vermelho	**NP**		**AUT**	**X**			
108	*Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong [Enterolobium timbouva Mart.]*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	**P**		**AUT**	**X**			11
109	*Enterolobium gummiferum (Mart.) J. F. Macbr.*	Timburi-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
110	*Inga edulis Mart.*	Ingá-de-metro	**NP**		**ZOO**	**X**			
111	*Inga laurina (Sw.) Willd. [Inga fagifolia (L.) Willd.]*	Ingá-mirim / Ingá-do-pantanal / Ingá / Ingá-verde / Ingá-miúdo	**NP**		**ZOO**	**X**			11
112	*Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan*	Angico-da-mata / Angico-rosa / Angico-branco / Angico-amarelo	**NP**		**AUT**	**X**			
113	*Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.*	Pau-jacaré	**P**		**AUT**	**X**			11
114	*Plathymenia reticulata Benth.*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia	**NP**		**AUT**			**X**	
115	*Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville*	Barba-timão / Barbatimão / Barbatimão-verdadeiro	**NP**		**AUT**			**X**	11
116	*Stryphnodendron polyphyllum Mart.*	Barbatimão	**NP**		**AUT**			**X**	
117	*Acosmium subelegans (Mohlenbr.) Yakolev*	Amendoim-falso / Cerejeira	**NP**		**ANE**			**X**	
118	*Bowdichia virgilioides Kunth*	Sucupira-preta	**NP**	**VU**	**AUT**			**X**	11
119	*Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.*	Araribá / Araribá-rosa / Araribá-vermelho	**NP**		**ANE**	**X**			
120	*Dalbergia frutescens (Vell.) Britt.*	Dalbergia / Assapuva	**NP**		**ANE**	**X**			
121	*Dalbergia miscolobium Benth.*	Caviúna-do-cerrado / Sapuvussu	**NP**	**QA**	**ANE**			**X**	
122	*Holocalyx balansae Micheli*	Alecrim-de-campinas	**NP**		**AUT**	**X**			
123	*Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.*	Embirinha / Imbirinha	**NP**		**AUT**	**X**			
124	*Machaerium acutifolium Benth*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo	**NP**		**ANE**			**X**	11

125	*Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld*	Barreiro	**NP**		**ANE**	**X**			
126	*Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.*	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	**NP**		**ANE**	**X**			
127	*Machaerium paraguariense Hassl.*	Caterete	**NP**		**ANE**	**X**			
128	*Machaerium stipitatum (DC.) Vogel*	Sapuva / Sapuvinha	**NP**		**ANE**	**X**			
129	*Myroxylon peruiferum L. f. [Myroxylon balsamum (L.) Harms]*	Cabreúva / Cabreúva-vermelha / Bálsamo	**NP**	**VU**	**ANE**	**X**			11
130	*Ormosia arborea (Vell.) Harms*	Olho-de-cabra / Olho-de-cabra-vermelho	**NP**		**AUT / ZOO**	**X**			
131	*Platycyamus regnellii Benth.*	Pau-pereira	**NP**		**AUT**	**X**			
132	*Pterodon pubescens Benth. [Pterodon emarginatus Vogel]*	Faveiro / Sucupira	**NP**		**ANE**			**X**	
133	*Sweetia fruticosa Spreng.*	Sucupirana / Sucupira-amarela	**NP**		**ANE**	**X**			
134	*Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke*	Angelim-do-cerrado / Gema-de-ovo	**NP**		**AUT**			**X**	11
135	*Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina	**NP**		**ZOO**			**X**	
136	*Lafoensia pacari A. St.-Hil.*	Dedaleiro	**NP**		**ANE**	**X**		**X**	
137	*Byrsonima coccolobifolia (Spreng.) Kunth*	Murici-do-cerrado	**NP**		**ZOO**			**X**	
138	*Byrsonima intermedia A. Juss*	Murici	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
139	*Byrsonima verbascifolia (L.) Rich.*	Murici / Murici-rasteiro	**NP**		**ZOO**			**X**	
140	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin [Miconia candolleana Triana]*	Jacatirão	**NP**		**ZOO**			**X**	
141	*Miconia langsdorffii Cogn.*	Jacatirão	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
142	*Cedrela fissilis Vell.*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			11
143	*Cedrela odorata L.*	Cedro-do-brejo	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			
144	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Marinheiro / Cedrão	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
145	*Guarea kunthiana A. Juss.*	Canjambo	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
146	*Guarea macrophylla Vahl*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
147	*Trichilia casaretti C. DC.*	Catiguá	**NP**		**ZOO**	**X**			
148	*Trichilia catigua A. Juss.*	Catiguá	**NP**		**ZOO**	**X**			
149	*Trichilia clausseni C. DC.*	Quebra-machado / Catiguá-vermelho	**NP**		**ZOO**	**X**			
150	*Trichilia elegans A. Juss.*	Catiguazinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
151	*Trichilia pallida Sw.*	Baga-de-morcego	**NP**		**ZOO**	**X**			
152	*Siparuna guianensis Aubl.*	Siparuna	**NP**		**ZOO**			**X**	
153	*Brosimum gaudichaudii Trecul*	Maminha-cadela	**NP**	**QA**	**ZOO**			**X**	
154	*Ficus glabra Vell.*	Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			
155	*Ficus guaranitica Chodat ex Chodat & Vischer.*	Figueira-branca / Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			
156	*Ficus pohliana Miq. [Ficus subtriplinervia Mart.]*	Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			11
157	*Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud. [Chlorophora tinctoria (L.) Gaudish. ex Benth.]*	Taiuva / Taiuveira	**NP**		**ZOO**	**X**			11
158	*Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer*	Cincho	**NP**		**ZOO**	**X**			
159	*Ardisia ambigua Mart.*		**NP**		**ZOO**	**X**	**X**		
160	*Rapanea balansae Mez*		**P**		**ZOO**	**X**	**X**		11

161	*Rapanea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez*	Capororoca / Pororoca / Corotéia / Capororoca-ferrugem	**P**		**ZOO**	X			11
162	*Rapanea gardneriana (A. DC.) Mez*		**P**		**ZOO**	X	X		11
163	*Rapanea guianensis Aubl.*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado	**P**		**ZOO**			X	11
164	*Rapanea lancifolia (Mart. ex A. DC.) Mez*		**P**		**ZOO**			X	11
165	*Rapanea leuconeura (Mart.) Mez*		**P**		**ZOO**	X		X	11
166	*Rapanea umbellata (Mart.) Mez*	Capororoca / Capororoca-branca / Taporoca-açu / Capororoca-da-folha-grande	**NP**		**ZOO**	X			
167	*Blepharocalyx salicifolius (Kunth.) O. Berg.*	Murta / Murta-brasileira	**NP**		**ZOO**			X	
168	*Campomanesia guazumaefolia (Cambess.) O. Berg*	Sete-capotes / Araçá-do-mato	**NP**		**ZOO**	X			
169	*Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg*	Gabiroba / Guabiroba	**NP**		**ZOO**			X	11
170	*Eugenia aurata O. Berg*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			X	
171	*Eugenia bimarginata DC.*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			X	
172	*Eugenia florida DC.*	Pitanga-preta	**NP**		**ZOO**	X			
173	*Eugenia involucrata DC.*	Cereja-do-rio-grande / Cereja / Cerejeira	**NP**		**ZOO**	X			
174	*Eugenia livida O. Berg*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			X	
175	*Myrcia albo-tomentosa DC.*	Myrcia	**NP**		**ZOO**			X	
176	*Myrcia multiflora (Lam.) DC.*	Cambuí	**NP**		**ZOO**	X			
177	*Myrcianthes pungens (O. Berg) D. Legrand*	Guabiju	**NP**		**ZOO**	X			
178	*Psidium rufum Mart. ex DC.*	Araçá-roxo / Araçá-cagão	**NP**		**ZOO**	X			
179	*Guapira graciliflora (Mart. ex J. A. Schmidt.) Lundell*	Moço-mole	**NP**		**ZOO**			X	
180	*Guapira noxia (Netto) Lundell*	Guapira / Maria-faceira	**NP**		**ZOO**			X	
181	*Guapira opposita (Vell.) Reitz*	Flor-de-pérola	**NP**		**ZOO**	X			
182	*Pisonia ambigua Heimerl*	Maria-faceira	**NP**		**ZOO**	X			
183	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	Folha-de-serra	**NP**		**ZOO**			X	
184	*Agonandra brasiliensis Benth. & Hook. f.*	Tinge-cuia	**NP**		**ZOO**	X		X	
185	*Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms [Gallesia gorazema (Vell.) Moq.]*	Pau-d'alho	**NP**		**ANE**	X			11
186	*Seguieria langsdorfii Moq.*	Agulheiro / Limoeiro	**P**		**ANE**	X			11
187	*Roupala brasiliensis Klotzsch*	Carvalho-brasileiro / Carvalho-rosa	**NP**		**ANE**	X			
188	*Roupala montana Aubl.*	Carvalho	**NP**		**ANE**			X	
189	*Colubrina glandulosa Perkins [Colubrina rufa (Vell.) Reissek]*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	**NP**		**ZOO**	X	X		11
190	*Rhamnidium elaeocarpum Reissek*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	**NP**		**ZOO**	X	X		11
191	*Prunus myrtifolia (L.) Urban [Prunus sellowii Koehne]*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	**NP**		**ZOO**	X			
192	*Alibertia edulis (L. C. Rich.) A. C. Rich. ex DC.*	Goiaba-preta	**NP**		**ZOO**	X			
193	*Alibertia macrophylla Mart.*	Marmelo	**NP**		**ZOO**			X	
194	*Alibertia sessilis (Vell.) K. Schum.*	Marmelo-do-cerrado / Marmelinho-do-campo	**NP**		**ZOO**			X	

195	*Amaioua intermedia Mart. ex K. Schum.*	Marmelada / Guruguva-verdadeira	**NP**		**ZOO**			**X**	
196	*Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll. Arg.*	Falsa-quina	**NP**		**ZOO**			**X**	
197	*Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum.*	Quina	**NP**		**ANE**	**X**			
198	*Genipa americana L.*	Jenipapo / Genipapo	**NP**		**ZOO**	**X**			
199	*Guettarda uruguensis Cham. & Schltdl.*	Veludo	**NP**		**ZOO**	**X**			
200	*Ixora gardneriana Benth.*	Ixora-arbórea	**NP**		**ZOO**	**X**			
201	*Psychotria carthagenensis Jacq.*	Erva-de-gralha	**NP**		**ZOO**	**X**			
202	*Rudgea jasminoides (Cham.) Müll. Arg.*	Rudgea	**NP**		**ZOO**	**X**			
203	*Simira sampaioana (Standl.) Steyerm.*	Maiate / Arariba	**NP**		**ANE**	**X**			
204	*Balfourodendron riedellianum (Engl.) Engl.*	Pau-marfim	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			11
205	*Esenbeckia febrifuga (A. St.-Hil.) A. Juss.*	Mamoninha-do-mato	**NP**		**AUT**	**X**			11
206	*Esenbeckia grandiflora Mart.*	Guaxupita	**NP**		**AUT**	**X**			
207	*Esenbeckia leiocarpa Engl.*	Guarantã	**NP**		**AUT**	**X**			
208	*Esenbeckia pilocarpoides Kunth*		**NP**	**EM**	**AUT**	**X**			
209	*Galipea jasminiflora (A. St.-Hil.) Engl.*	Grumixara / Chupa-ferro / Guamixinga	**NP**		**AUT**	**X**			
210	*Helietta appiculata Benth.*	Canela-de-veado / Osso-de-burro / Amarelinho	**NP**		**ANE**	**X**			
211	*Metrodorea nigra A.St.Hil.*	Chupa-ferro / Caputuna-preta	**NP**		**AUT**	**X**			
212	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg. [Zanthoxylum hyemale A. St.-Hil.]*	Tembetari	**NP**		**ZOO**	**X**			
213	*Zanthoxylum monogynum A. St.-Hil. [Zanthoxylum pohlianum Engl.]*	Juvá	**NP**		**ZOO**	**X**			
214	*Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.*	Mamica-de-porca / Maminha	**NP**	**VU**	**ZOO**	**X**			
215	*Cupania vernalis Cambess.*	Arco-de-peneira / Camboatã / Camboatã-vermelho	**NP**		**ZOO**	**X**			
216	*Diatenopteryx sorbifolia Radlk.*	Correeiro / Corroeiro	**P**		**ANE**	**X**			11
217	*Matayba elaeagnoides Radlk.*	Camboatã-branco / Camboatã	**NP**		**ZOO**	**X**			
218	*Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichl.) Engl.*	Caxeta-amarela / Guatambu-de-sapo / Guatambu-branco / Aguaí / Aguaí-da-serra	**NP**		**ZOO**	**X**			
219	*Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.*	Aguaí	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
220	*Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.*	Leiteiro-preto / Abiu / Pau-de-cardoso / Massaranduba	**NP**		**ZOO**			**X**	
221	*Pouteria torta (Mart.) Radlk.*	Abil / Abiu / Guapeva / Abiu-piloso	**NP**		**ZOO**	**X**			
222	*Pouteria venosa (Mart.) Baehni*	Bapeba-pêssego	**NP**		**ZOO**	**X**			
223	*Acnistus arborescens (L.) Schltdl.*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	**P**		**ZOO**	**X**			11
224	*Solanum erianthum D. Don*	Couvetinga	**P**		**ZOO**	**X**			11
225	*Solanum granuloso-leprosum Dunal*	Gravitinga / Joá	**P**		**ZOO**	**X**			11
226	*Solanum lycocarpum A. St.-Hil.*	Fruta-de-lobo / Lobeira	**P**		**ZOO**			**X**	14
227	*Solanum paniculatum L.*	Jurubeba	**P**		**ZOO**	**X**			
228	*Solanum pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina-de-são-paulo / Canema	**P**		**ZOO**	**X**			11
229	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	**P**		**ZOO**	**X**			14

230	*Styrax camporum Pohl*	Benjoeiro	**NP**		**ZOO**	**X**			
231	*Styrax ferrugineus Nees & Mart.*	Limoeiro-do-mato	**NP**		**ZOO**			**X**	
232	*Clavija nutans (Vell.) B. Stahl [Clavija integrifolia Mart.]*	Clavija	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
233	*Daphnopsis racemosa Griseb.*	Embira-branca / Embira-de-sapo	**NP**		**ZOO**		**X**	**X**	11
234	*Luehea conwentzii Scum.*		**NP**	**EM**	**ANE**	**X**			
235	*Luehea divaricata Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	**NP**		**ANE**	**X**			11
236	*Luehea grandiflora Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-graúdo / Mutamba-preta	**NP**		**ANE**	**X**			
237	*Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.*	Jameri / Grão-de-galo / Gumbixava	**P**		**ZOO**	**X**			11
238	*Phyllostylon rhamnoides (Poiss.) Taub.*		**NP**	**VU**	**ZOO**	**X**			
239	*Trema micrantha (L.) Blume*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	**P**		**ZOO**	**X**	**X**		11
240	*Aegiphila sellowiana Cham.*	Tamanqueiro / Caiuia	**P**		**ZOO**	**X**			11
241	*Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) A. Juss.*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	**P**		**ANE**	**X**			11
242	*Qualea grandiflora Mart.*	Pau-terra / Pau-terra-do-cerrado	**NP**		**ANE**			**X**	
243	*Qualea jundiahy Warm.*	Pau-terra / Pau-terra-da-mata	**NP**		**ANE**	**X**			
244	*Qualea multiflora Mart.*	Pau-de-tucano	**NP**		**ANE**			**X**	
245	*Vochysia cinnamomea Pohl*	Quina-doce	**NP**		**ANE**			**X**	
246	*Vochysia tucanorum Mart.*	Pau-de-tucano / Cinzeiro / Tucaneiro	**NP**		**ANE**	**X**		**X**	

FES **FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**

MC **MATA CILIAR**

CER **CERRADO**

Categorias de Ameaças

QA – Quase Ameaçada

EM – Em Perigo

VU – Vulnerável

CR – Em Perigo Crítico

QUADRO RESUMO

ESPÉCIES	NÚMERO	(%)
PIONEIRAS	48	60
NÃO PIONEIRAS	32	40
TOTAL	80	100
ZOOCÓRICAS	42	53
AMEAÇADAS/VULNERÁVEIS	15	18

ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

1 - INTRODUÇÃO

Este projeto apresentará as considerações pertinentes a implantação da arborização dos passeios públicos constituintes do loteamento Guaíra "J".

O arruamento do loteamento foi projetado para conter as seguintes vias públicas:

VIA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)
AVENIDA 1	261,87	22,31
AVENIDA 2	241,55	12,00
AVENIDA 3	273,47	12,00
RUA 1	263,46	12,00
RUA 2	263,46	12,00
RUA 3	263,46	12,00
RUA 4	263,46	12,00
RUA 5	263,46	12,00
RUA 6	99,75	12,00

2 - ESPÉCIES ESCOLHIDAS

São apresentadas a seguir a relação das Espécies escolhidas para compor a arborização do calçamento do Loteamento Guaíra "J", sendo que a escolha das espécies listadas levou em conta o porte, arquitetura das raizes, época de florescimento diferenciada e adaptação regional, totalizando 251 mudas.

2.1 - Espécies de Porte Baixo:

- Mini Flamboyant (*Caesalpinia pulcherrima*): Espécie exótica, possuindo raizes pivotantes, altura de 4 a 6 metros, florescimento em Setembro e em Março, flores alaranjadas.

- Ipê Rosa Anão (*Tabebuia avellanedae var. paulensis):* Espécie nativa, possuindo porte baixo, florescimento de abril a junho e flores arroxeadas.

- Manacá da Serra (Tibouchina mutabilis): Espécie Nativa da Mata Atlântica, de porte de 3 a 5 metros, com florescimento principalmente no verão, com flores brancas que se tornam rosadas com o tempo, dando o aspecto de florada com três cores.

- Aroeira Salsa (Schinus molle L.): Espécie Nativa da flora brasileira, de porte de 3 a 5 metros, ornamental devido ao formato da copa e folhagem.

2.2 - Espécies de Porte Médio:

- Quaresmeira (*Tibouchina granulosa*): Espécie Nativa, de porte de 8 a 10 metros, com florescimento entre junho-agosto e dezembro-março. Possui flores roxas ou róseas.

- Cassia ou Fedegoso (*Cassia macranthera*): Espécie Nativa, de porte de 3 a 6 metros, com florescimento entre abril a junho. Possui flores amarelas.

3 - DISPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES/ QUANTIDADES

A distribuição espacial das espécies ao longo do loteamento obedeceu a critérios definidos principalmente pelo porte e época de florescimento. Neste sentido, procurou-se abrigar em uma mesma rua, espécies cuja época de florescimento ocorra em estações opostas (primavera – verão e outono inverno). Já para a Rua subsequente, priorizou-se a escolha de espécies com florescimento em estação também subsequente à rua anterior. Dessa forma, um setor formado por duas ruas apresentará árvores em florescimento o ano todo. Como são seis ruas projetadas, a repetição deste modelamento ocorre três vezes.

Visando promover a melhoria do aspecto do loteamento em termos de percepção do paisagismo e da agradabilidade promovida pela vegetação, optou-se pela inclusão da aroeira-salsa, espécie de grande valor estético devido a sua folhagem. A estratégia de utilização desta espécie foi a de locação ao longo das avenidas, promovendo assim uma adequada distribuição em todo o empreendimento. Com relação a utilização de espécies de porte diferente na mesma via, utilizou-se como regra o emprego de espécies de maior porte frontalmente aos lotes de um lado de uma determinada rua e espécies de menor porte do lado oposto.

É importante também ressaltar que optou-se pela utilização de uma só espécie para um mesmo lado de cada via, reduzindo-se assim a 02 espécies por rua. A fundamentação desta estratégia é a de que ocorrerá uma maior homogeneidade ao longo da via, evitando-se a presença de árvores de copas e portes diferenciados que possam causar aspectos visuais desiguais. Tal estratégia é orientada também pela CPFL no Manual de Arborização Urbana editado por aquela companhia.

A distribuição das espécies para cada via é apresentada na tabela a seguir:

VIA	Espécie	Lado da Rua	Número

AVENIDA 1	Aroeira Salsa	Lateral das Quadras	15
AVENIDA 2	Cassia Aroeira Salsa	Lado direito Lado esquerdo	14 14
AVENIDA 3	Quaresmeira	Lado direito	15
RUA 1	Ipê Rosa Anão Aroeira Salsa	Lado direito Lado esquerdo	18 23
RUA 2	Quaresmeira Manacá da Serra	Lado direito Lado esquerdo	18 18
RUA 3	Manacá da Serra Mini Flamboyant	Lado direito Lado esquerdo	18 18
RUA 4	Mini Flamboyant Quaresmeira	Lado direito Lado esquerdo	18 18
RUA 5	Ipê Rosa Anão Manacá da Serra	Lado direito Lado esquerdo	18 18
RUA 6	Mini Flamboyant	Lado Quadra "G"	8

A planta PAI 01/01 apresenta graficamente a disposição das espécies utilizadas.

4 - IMPLANTAÇÃO

A implantação da arborização do calçamento público do loteamento Guaíra "J" obedeceu os seguintes parâmetros:

- escolha de espécies de porte menor, visando não interferir com a rede elétrica.
- posicionamento frontal da árvore alinhada com o acesso ao imóvel para os lotes de meio da quadra.
- Para os lotes de esquina foi locada uma árvore junto ao alinhamento de fundo dos lotes, e seguindo na direção das esquinas, a uma distância de 11,00 m, foi locada uma árvore para cada esquina.
- Plantio de uma única espécie ou duas por via.
- Escolha de mudas maiores para plantio, preferindo-se as maiores que 2,00 metros.

Além das condições que nortearam a implantação do projeto, as considerações a seguir apresentam os aspectos relacionados ao plantio e pós plantio das mudas.

4.1 – Escolha das mudas/época de plantio

As mudas deverão ser adquiridas com antecedência, de firmas idôneas, escolhendo-se as de porte maior. A implantação deverá se dar no início da estação chuvosa, após a implantação das benfeitorias e equipamentos do loteamento (arruamento, demarcação dos lotes, Redes de abastecimento de Água, coleta de esgoto, galerias pluviais, e rede eletrica).

4.2 – Preparo do Local/Plantio

As covas para o plantio das mudas deverão ser abertas após o meio fio, com dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm de profundidade.

As covas deverão ser previamente preparadas com a adição de 15 litros de esterco de curral, 2 Kg de calcario dolomítico, 200 gramas de superfosfato simples e 100 gramas de formulação N-P-K (20-05-20).

Para o plantio deverá ser previamente retirada a embalagem das mudas.

Após o plantio, deverá ser anexado um tutor, feito de bambu ou caibro de peroba e amarras de sisal. Além disso, deverá ser feita a colocação de gaiola, visando proteção maior das mudas conforme padrão CDHU, apresentado na planta PAI 01/01.

4.3 – Cuidados pós plantio

Os cuidados pós plantio deverão envolver a adubação de crescimento, com a utilização de formulações N-P-K e esterco. Deverá ser feito a rega das plantas em épocas de estiagem prolongada e seca, bem como o combate a formigas cortadeiras. Além disso, caso ocorram casos de vandalismo, as mudas deverão ser replantadas. Os cuidados pós plantio deverão se estender até o completo pegamento das mudas, previsto para cerca de dois anos após o plantio.

Guaíra, 21 de julho de 2015.

_____

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrônomo
Engenheiro Agrimensor
CREA 5061027683/D

LAUDO TÉCNICO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO (ANEXO 21)

I – IDENTIFICAÇÃO

Denominação: Loteamento Guaíra "J"
Proprietário: Prefeitura do Município de Guaira
Município: Guaíra- SP
Número de Lotes Habitacionais: 232
Área de Lotes: 45.432,50 m²
Áreas Verdes: 19.690,63 m²
Sistema de Lazer: 1.100,00 m²
Área Total da Gleba: 93.187,00m²

II – INTRODUÇÃO

Refere-se este laudo a caracterização de vegetação existente em imóvel urbano localizado no Município de Guaíra, objeto da matrícula 19.019 do oficial de Registro de Imóveis de Guaíra, visando licenciamento ambiental para intervenção na referida área, através da implantação de empreendimento de parcelamento do Solo..

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é, além de caracterizar e quantificar a vegetação existente na área, comprovar a viabilidade da implantação do loteamento em termos ambientais e apresentar as medidas compensatórias necessárias.

III - EMBASAMENTO LEGAL

A elaboração deste laudo teve como base legal a Resolução Conama 10, de 01/10/93, Resolução Conama 01, de 31/01/94, Resolução SMA/ IBAMA/SP 01 de 17/02/94, Resolução Conama 07 de 13/07/96 e Resolução Conama 417 de 23/11/09 para Restinga, e Lei Estadual 13.550/09 de 02/06/09 e Resolução SMA 64 de 10/09/09 para Cerrado. Deverá, também, caracterizar as áreas de preservação permanente definidas no Código Florestal e Resoluções Conama 302/02 e 303/02 e DD 148/10/L.

IV – CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E COBERTURA VEGETAL DO LOTEAMENTO

Regionalmente, a área se insere numa zona de transição entre o Bioma Mata Atlântica e Bioma Cerrado. Os tipos de formações vegetais mais encontradas a nível regional é a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Riparia (Mata Ciliar) e o Cerradão.

A maior parte do imóvel encontra-se com forte ocupação antrópica, existindo em seu interior três tipos de vegetação assim classificadas:

- fragmento florestal remanescente.
- vegetação herbácea (gramíneas perenes).
- Campo cultivado com espécies anuais.
- vegetação herbácea (várzea).

Além das formações acima expostas, existem espécies nativas, em numero de 08, ocorrendo de forma isolada, sendo tais indivíduos também apresentados no relatório fotográfico anexo a este laudo.

Os itens subsequentes apresentam o detalhamento de cada uma das formações vegetais existentes no imóvel.

IV.a – Fragmento florestal

O remanescente florestal existente no imóvel caracteriza-se por ser um fragmento de mata nativa em estágio avançado de desenvolvimento. Tal vegetação encontra-se em um único bloco, caracterizando-se como vegetação típica de Mata Ciliar (Floresta Ripária). Possui área total de 4.927,00 m2 e localiza-se principalmente no entorno das nascentes existentes. Devido a esta localização, situa-se principalmente em APP (4.353,30 m2), ficando apenas 573,70 m2 deste tipo vegetal fora de APP. Por ocasião da implantação do loteamento tal vegetação será integrada ao reflorestamento a ser feito para a composição da Area Verde.

IV.b – Vegetação Herbacea (Gramineas perenes)

A vegetação herbácea, composta por gramíneas (principalmente pastagem de braquiária), ocupa a porção localizada a Noroeste do imóvel, próxima ao entorno do fragmento florestal existente, em área total de 5.831,63 m2, sendo 4.196,63 m2 em APP e 1.635,00 m2 fora de APP.

Por ocasião da implantação do loteamento Guaíra “J”, as áreas ocupadas pelas gramíneas perenes deverão ser integradas à Área Verde do loteamento.

IV.c – Campo cultivado com espécies anuais

A maior parte do imóvel onde será implantado o loteamento Guaíra “J” é ocupada por áreas onde atualmente são feitos plantios de espécies anuais, especialmente Milho e sorgo. A área total ocupada por tal vegetação é de 77.066,37 m2, sendo a maior parte (75.625,37 m2) localizada fora de APP, onde serão implantadas as quadras e lotes, sistema viário e sistema de lazer do loteamento. Já uma parcela menor (1.441,00 m2) está localizada em APP, e passará a integrar a Área Verde do Loteamento.

IV.d – Vegetação Herbacea (Gramineas perenes em várzea)

A vegetação herbácea, composta por gramíneas perenes ocorrendo em terrenos alagadiços (várzea) ocupa a porção localizada a Noroeste do imóvel, acompanhando as divisas existentes e ao longo do Ribeirão Santa Quitéria, em área total de 5.362,00 m2.

Por ocasião da implantação do loteamento Guaíra “J”, as áreas ocupadas pelas gramíneas perenes em várzea deverão ser integradas à Área Verde do loteamento.

Além das formações vegetais existentes, são encontradas de forma esparsa no interior da gleba, espécies arbóreas isoladas, conforme descritas na tabela 01, apresentada a seguir.

Tabela 01 – Caracterização das espécies isoladas existentes na Gleba loteada

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	DAP (m)	ALTURA DO FUSTE (m)	VOLUME LENHOSO (m3)	NECESSIDADE DE SUPRESSÃO
SUCUPIRA	*Bowdichia virgilioides*	0,60	5,00	1,41	SIM
SUCUPIRA	*Bowdichia virgilioides*	0,60	7,00	1,98	SIM
FIGUEIRA	*Ficus glabra* vell.	1,20	3,50	3,96	SIM
PALMEIRA ESPÉCIE NÃO IDENTIFICADA	----------	0,30	4,00	0,28	SIM
LEUCENA	*Leucaena* spp	0,10	2,50	0,02	SIM
LEUCENA	*Leucaena* spp	0,10	3,00	0,023	SIM
LEUCENA	*Leucaena* spp	0,10	2,50	0,02	SIM
PAINEIRA	*Ceiba speciosa*	0,70	4,00	1,54	SIM
VOLUME LENHOSO TOTAL DAS ESPÉCIES SUPRIMIDAS: 9,233 M3					

IV.e – Vegetação Existente na Servidão de Passagem

Devido a necessidade de se conduzir as águas pluviais captadas no interior da Gleba loteada até o curso d´água final (Ribeirão Santa Quitéria), bem como conduzir os esgotos sanitários provenientes do empreendimento até o emissário público haverá

a necessidade de criação de uma faixa de Servidão de Passagem em terrenos de terceiros, sendo que a vegetação existente nesta área é caracterizada a seguir.

IV.e.1 – gramínea de área alagadiça

Tal vegetação encontra-se inteiramente em APP e ocupa uma área de 176,50 m2. É caracterizada pela presença de gramíneas perenes e arbustos, ocupando área de várzea.

IV.e.2 – gramínea perene

A gramínea existente na área é a braquiária, ocorrendo de forma mais densa próximos ao curso d´água e de forma menos densa no entorno das árvores isoladas existentes. Ocupa uma área de 732,60 m2 em APP e 1.663,50 m2 fora de Áreas de Preservação Permanente.

IV.e.3 – cultivo Semi-Perene

A cultura semi-perene existente na área é a da bananeira, sendo caracterizado como um pequeno talhão com área de 132,40 m2 totalmente inserido em APP.

IV.e.4 – cultivo anual

Da mesma forma que ocorre no interior da gleba loteada, na faixa destinada a Servidão de Passagem existe uma área destinada ao cultivo de espécies anuais (milho e sorgo), com área de 581,00 m2, totalmente fora de APP.

IV.e.5 – Espécies nativas e exóticas isoladas

A tabela 02 apresenta a relação de espécies arbóreas isoladas cuja supressão é necessária para a implantação da faixa de Servidão.

Tabela 02 – Caracterização das espécies isoladas existentes na faixa de passagem da Galeria de Águas Pluviais (área de propriedade de Badia Jabour Junqueira – Matrícula 19.018).

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	DAP (m)	ALTURA DO FUSTE (m)	VOLUME LENHOSO (m3)	NECESSIDADE DE SUPRESSÃO E ORIGEM
LARANJA	*Citrus x sinensis*	0,15	1,00	0,018	SIM EXÓTICA
LIMÃO	Citrus x limonia	0,15	2,00	0,035	SIM EXÓTICA
LICHIA	Litchi chinensis	0,15	1,00	0,018	SIM EXÓTICA
ACEROLA	Malpighia emarginata	0,15	1,00	0,018	SIM EXÓTICA
MANGUEIRA	Mangifera indica	1,40	5,00	7,700	SIM EXÓTICA
CAJÁ-MANGA	Spondias dulcis	0,50	4,00	0,780	SIM EXÓTICA
TAMARINDO	Tamarindus indica	1,00	5,00	3,920	SIM EXÓTICA
SETE COPAS	Terminalia catappa	0,80	4,00	2,010	SIM EXÓTICA
BOLDO (ALUMÃ)	Vernonia condensata	0,10	1,50	0,012	SIM EXÓTICA
BOLDO	Vernonia	0,10	2,00	0,016	SIM

(ALUMÃ)	condensata				EXÓTICA
MAMÃO	Carica papaya	0,20	4,00	0,125	SIM EXÓTICA
AMORA	Morus sp	0,30	1,50	0,106	SIM EXÓTICA
MAMÃO	Carica papaya	0,40	4,00	0,502	SIM EXÓTICA
AMORA	Morus sp	0,15	2,00	0,035	SIM EXÓTICA
MAMÃO	Carica papaya	0,40	4,00	0,502	SIM EXÓTICA
MAMÃO	Carica papaya	0,20	4,00	0,125	SIM EXÓTICA
FRUTA DO CONDE	Annona squamosa	0,20	2,50	0,078	SIM EXÓTICA
CAJÁ-MANGA	Spondias dulcis	0,30	3,00	0,212	SIM EXÓTICA
EMBAÚBA	Cecropia obtusifolia	0,10	4,00	0,031	SIM NATIVA
CAJÁ-MANGA	Spondias dulcis	0,10	3,00	0,023	SIM EXÓTICA
VOLUME LENHOSO TOTAL DAS ESPÉCIES SUPRIMIDAS: 16,266 M3					

V – CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO ANTRÓPICA NA ÁREA

A interferência para implantação dos diferentes equipamentos no interior do imóvel se dará totalmente fora de APP.

Nas áreas de APP do imóvel (16,47 % do total da gleba), ocorrerão intervenções apenas para implantação da Área Verde do loteamento.

Tanto na área ocupada pela Área Verde como na área ocupada pelo Sistema de Lazer do loteamento, não ocorrerão interferências para a passagem de infra estrutura do loteamento. Entretanto, é importante mencionar que ocorrerá a passagem das

redes de infraestrutura (canal de águas pluviais e escada hidráulica até o lançamento no Ribeirão Santa Quitéria e interceptor de esgoto até o lançamento em emissário) em APP localizada em terrenos de terceiros (909,10 m2 de APP), sendo que no local de passagem da infraestrutura citada os tipos vegetais encontrados são os caracterizados neste laudo. Ressalta-se ainda que a faixa de passagem para a condução das Águas Pluviais e esgoto sanitário oriundos do loteamento encontra-se no imóvel de propriedade de Badia Jabour Junqueira e outros, que anui a referida passagem.

Com relação às espécies nativas e exóticas existentes de forma isolada e apresentadas neste laudo, deverá ocorrer a supressão destas, uma vez que localizam-se em locais de implantação das quadras e lotes e no sistema viário do loteamento, bem como na faixa de Servidão. A planta Urbanística Ambiental apresenta a locação das espécies isoladas ocorrentes na área, bem como a localização das demais formações vegetais encontradas no imóvel de implantação do loteamento e faixa de passagem.

VI -VIABILIDADE DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E INTERVENÇÃO

A supressão das espécies isoladas se dará apenas para indivíduos árboreos localizados nos locais de implantação das vias de circulação do loteamento e também nas quadras e galerias de aguas pluviais e rede de afastamento de esgoto. Ressalta-se que não se tratam de espécies inseridas em alguma categoria de vulnerabilidade, sendo inclusive inseridas no plano de recomposição da Área Verde (jacarandá e figueira). A leucena é considerada exótica. Com relação às espécies localizadas na faixa de passagem em área de terceiros, ressalta-se que se tratam em sua maioria de espécies frutiferas exóticas, com excessão da embauba.

Com relação aos cultivos anuais existentes e que darão lugar ao loteamento, ressalta-se que estes estão inseridos fora de APP, constituindo vegetação exótica (milho e sorgo). Nas áreas de APP a unica interferência será a necessária a implantação da revegetação da Area Verde do loteamento e passagem de galeria de Aguas Pluviais e esgoto..

O fragmento florestal existente não sofrerá quaisquer interferências sendo que as nascentes localizadas no seu interior permanecerão preservadas.

As áreas de gramineas perenes (em APP e fora de APP) deverão também ser revegetadas, trazendo grande benefício ambiental.

VII - CONCLUSÃO

Este laudo técnico apresentou a caracterização e quantificação da vegetação existente no imóvel, bem como apresentou os elementos que permitem concluir como viável a interferência na referida área e intervenção em APP para implantação do loteamento Guaíra “J”.

Guaíra, 12 de Julho de 2014.

_____

Ricardo Augusto de Souza
Engenheiro Agrônomo
Engenheiro Agrimensor
CREA 5061027683/D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 01: vista geral da área, com tomada a partir do portão de acesso apresentando a vegetação de cultivo anual, bem como árvores isoladas (sucupiras) e fragmento florestal ao fundo.



Foto 02: vista geral da área, com tomada a partir do fundo do imóvel, apresentando a vegetação de cultivo anual, bem como árvore isolada (sucupira) e loteamento João Vaccaro ao fundo.



Foto 03: vista do fragmento florestal existente, com tomada a partir do interior do imóvel, apresentando a vegetação de cultivo anual no primeiro plano e o fragmento florestal ao fundo.



Foto 04: vista da vegetação de gramineas, com tomada a partir do ribeirão Santa Quitéria, apresentando a vegetação de gramíneas, bem como as áreas alagadiças.



Foto 05: vista da espécie isolada (sucupira), tomada a partir do interior do imóvel.



Foto 06: vista da espécie isolada (sucupira), tomada a partir do interior do imóvel.



Foto 07: vista da espécie isolada de figueira, tomada a partir da Gleba vizinha (remanescente do Sitio Descanso do Papai).



Foto 08: vista da espécie isolada de palmeira, tomada a partir do imóvel confrontante (Prefeitura do Municipio de Guaira), mostrando o fragmento florestal ao fundo.



Foto 09: vista do final da Avenida 21 e início da Avenida 01 projetada, mostrando à esquerda 03 exemplares de leucena.



Foto 10: vista do exemplar de figueira, à esquerda, e de paineira, à direita.



Foto 11: Vista Lateral das espécies isoladas a serem suprimidas na faixa de Servidão.



Foto 12: Exemplar isolado de Sete Copas.

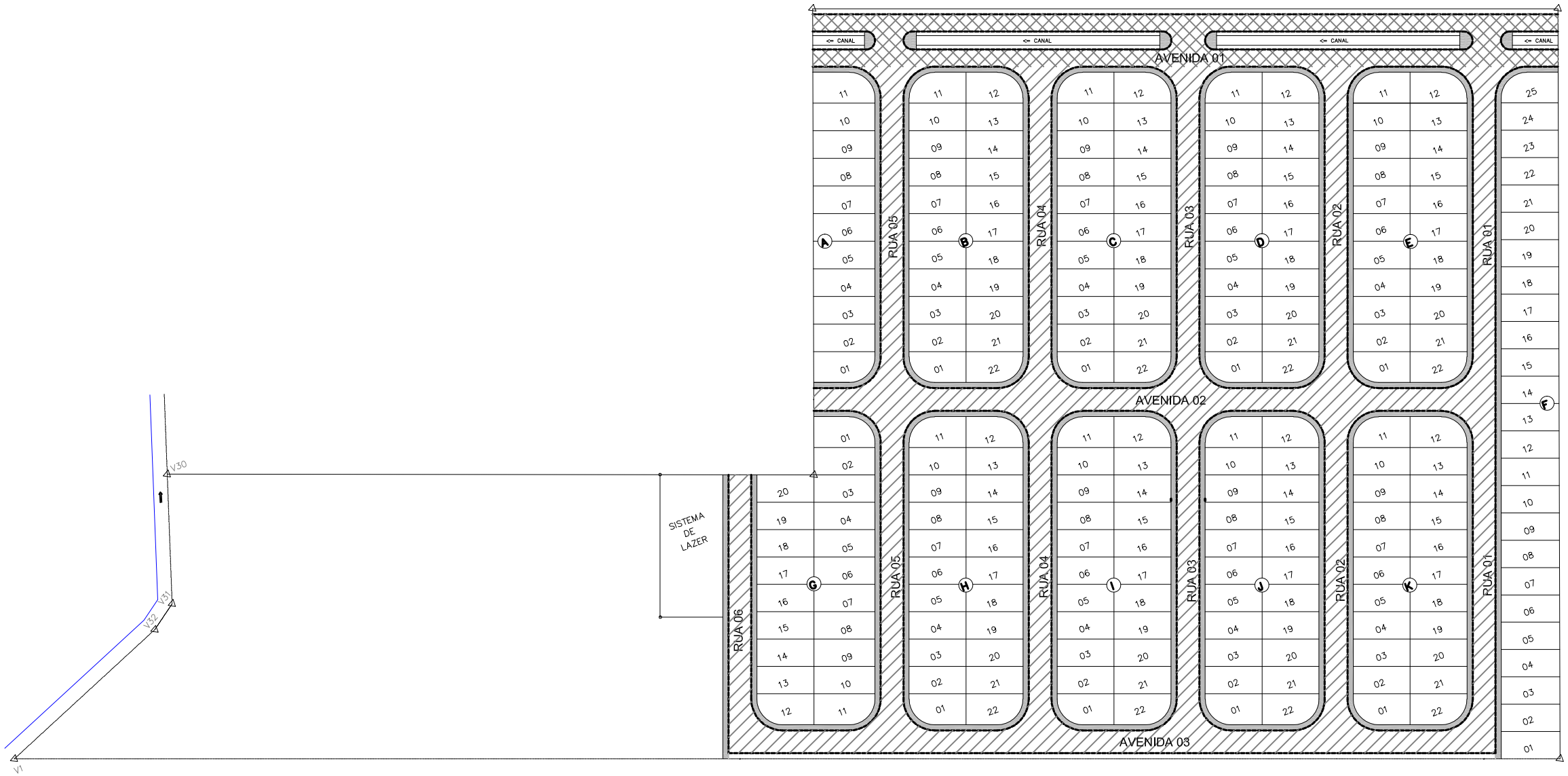


Foto 13: Exemplar isolado de Mangueira.

Empreendimento:
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"
Assunto:
PAV – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.55.J.00.PB

Data	Folha
10/16	01/03



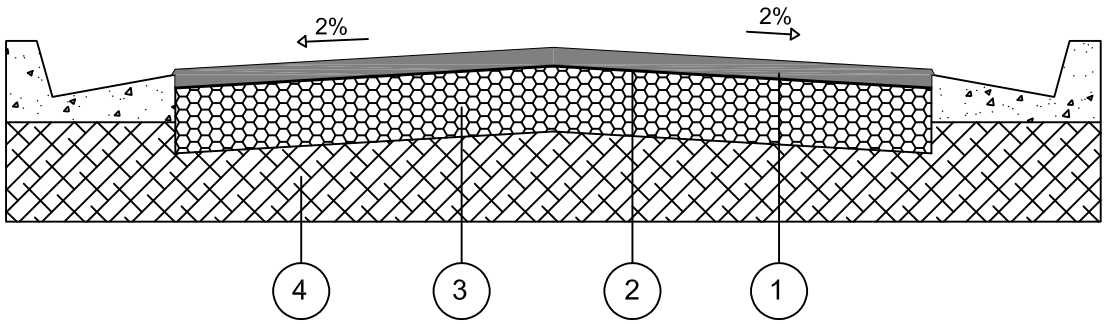
LEGENDA

- VIA PRINCIPAL 3.012,14 m2
- VIA SECUNDÁRIA 13.802,33 m2
- CALÇADA
- GUIA

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

Escala:
1: 2500

Empreendimento:	Código:	
LOTEAMENTO GUAÍRA J	12.06.55.J.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	03/03

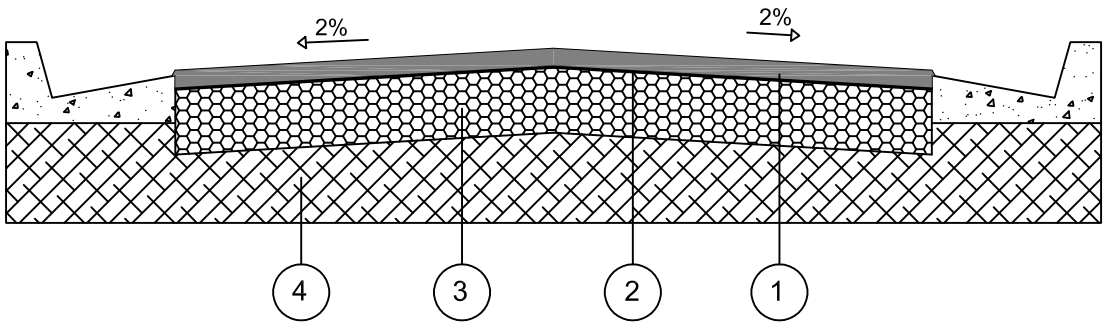


CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento:	Código:	
LOTEAMENTO GUAÍRA J	12.06.55.J.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS	Sem escala	02/03



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 15%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

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

Empreendimento: **LOTEAMENTO GUAÍRA "J"** Código: 12.06.55.J.0.0.P.E.

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **FEV/2015** Folha: **1/1**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S.1		0,00			31,16		
	10,86		6,21	67,44		36,59	397,37
S.2		6,21			5,43		
	0,00		20,01	0,00		5,89	0,00
S.3		17,06			0,46		
	10,00		60,60	606,00		0,46	4,60
S.4A		43,54			0,00		
	0,00		44,14	0,00		22,37	0,00
S.4B		0,60			22,37		
	10,00		7,39	73,90		24,76	247,60
S.5		6,79			2,39		
	0,00		27,02	0,00		2,39	0,00
S.6		20,23			0,00		
	10,00		63,85	638,50		0,00	0,00
S.7A		43,62			0,00		
	0,00		44,25	0,00		22,44	0,00
S.7B		0,63			22,44		
	10,00		6,87	68,70		25,97	259,70
S.8		6,24			3,53		
	0,00		22,92	0,00		4,01	0,00
S.9		16,68			0,48		
	10,00		57,47	574,70		0,48	4,80
S.10A		40,79			0,00		
	0,00		40,79	0,00		24,56	0,00
S.10B		0,00			24,56		
	10,00		5,89	58,90		29,97	299,70
S.11		5,89			5,41		
	0,00		21,63	0,00		6,67	0,00
S.12		15,74			1,26		
	10,00		52,98	529,80		1,26	12,60
S.13A		37,24			0,00		
	0,00		37,78	0,00		28,68	0,00
S.13B		0,54			28,68		
	10,00		11,10	111,00		40,80	408,00
S.14		10,56			12,12		
	0,00		31,20	0,00		67,60	0,00
S.15		20,64			55,48		
	10,17		20,64	209,91		96,61	982,52
S.16		0,00			41,13		
	0,00		0,00	0,00		78,92	0,00
S.17		0,00			37,79		
	10,00		3,58	35,80		47,61	476,10
S.18A		3,58			9,82		
	0,00		3,10	0,00		75,88	0,00
S.18B		0,00			66,06		
	10,74		0,00	0,00		99,72	1.070,99
S.19		0,00			33,66		
	0,00		3,18	0,00		43,96	0,00
S.20		4,67			10,30		
	10,00		35,09	350,90		10,30	103,00
S.21A		30,42			0,00		
	0,00		30,42	0,00		34,36	0,00
S.21B		0,00			34,36		
	10,00		4,58	45,80		39,60	396,00
S.22		4,58			5,24		
	0,00		25,48	0,00		5,44	0,00
S.23		20,90			0,20		
	10,00		74,93	749,30		0,20	2,00
S.24A		54,03			0,00		
	0,00		55,98	0,00		12,78	0,00
S.24B		1,95			12,78		
	10,00		9,66	96,60		14,92	149,20
S.25		7,71			2,14		
	0,00		18,36	0,00		3,71	0,00
S.26		10,65			1,57		
	10,00		27,63	276,30		1,57	15,70
S.27A		16,98			0,00		
	0,00		16,98	0,00		47,92	0,00
S.27B		0,00			47,92		
	10,00		0,00	0,00		78,12	781,20
S.28		0,00			30,20		
	0,00		0,00	0,00		48,88	0,00
S.29		0,00			18,68		
	10,00		3,83	38,30		21,92	219,20
S.30A		3,83			3,24		
	0,00		3,83	0,00		67,54	0,00
S.30B		0,00			64,30		
	10,00		0,00	0,00		109,51	1.095,10
S.31		0,00			45,21		
		TOTAL		**4.531,85**	**TOTAL**		**6.925,38**

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

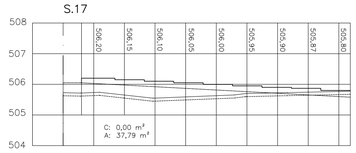
Empreendimento: **LOTEAMENTO GUAÍRA "J"** Código: **12.06.55.J.0.0.P.E.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **FEV/2015** Folha: **1/1**

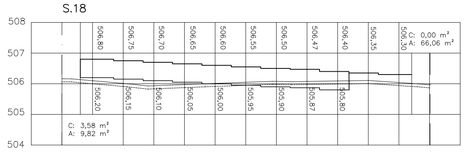
PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA 1	12,00	45,45	545,40	28,46	341,52
RUA 2	12,00	47,13	565,56	8,25	99,00
RUA 3	12,00	76,69	920,28	0,00	0,00
RUA 4	12,00	83,79	1.005,48	0,00	0,00
RUA 5	12,00	57,03	684,36	8,59	103,08
RUA 6	12,00	0,00	0,00	38,63	463,56
AVENIDA 1	22,31	152,54	3.403,17	0,00	0,00
AVENIDA 2	12,00	33,73	404,76	5,32	63,84
AVENIDA 3	12,00	0,75	9,00	52,33	627,96
TOTAL			**7.538,01**		**1.698,96**

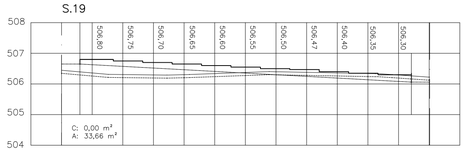
S.17



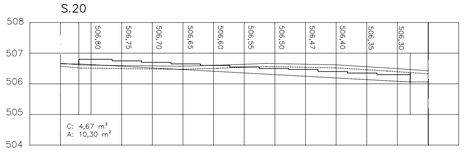
S.18



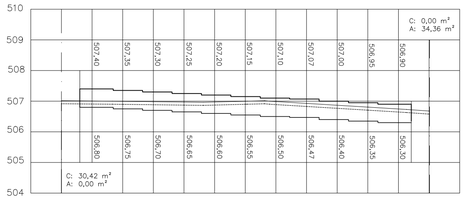
S.19



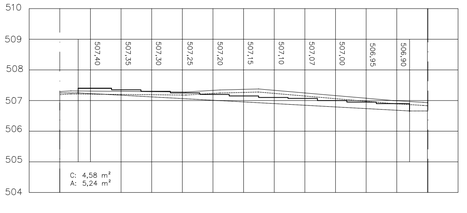
S.20



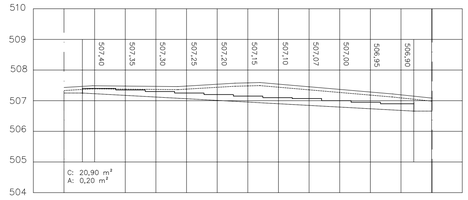
S.21



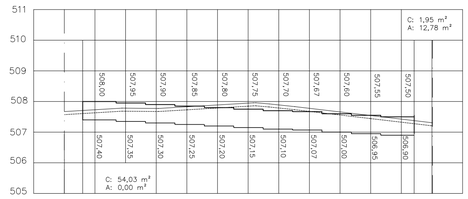
S.22



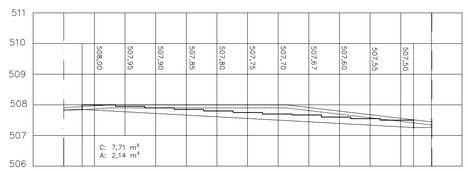
S.23



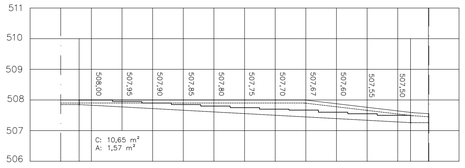
S.24



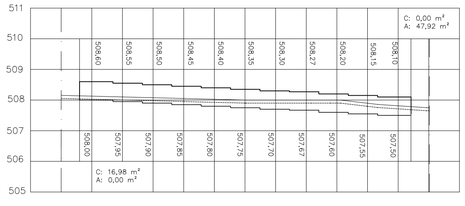
S.25



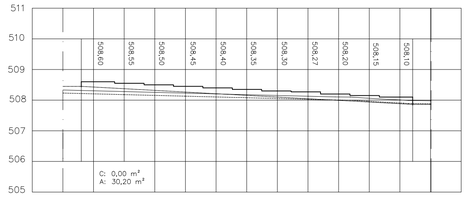
S.26



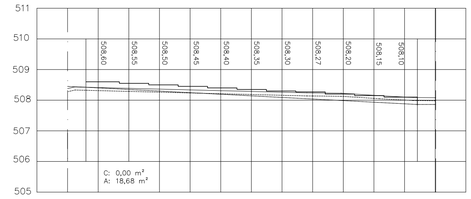
S.27



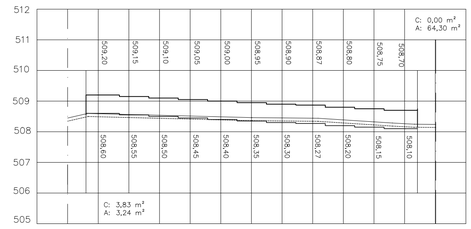
S.28



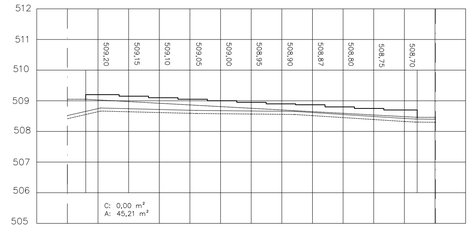
S.29



S.30



S.31



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENG° DANGBIO MONTE PIRES	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL

CAMADA VEGETAL

PROJEÇÃO DA RUA

PLATÔ DO LOTE

PLATÔ DO LOTE

OBS.:

NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,10 m.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: E2=P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.550.457,1472 E=778.756,7472 Z=509,096 REF. ALTIM.: 2153X–IBGE, ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO GUAÍRA "J" — Nº UNIDADES: 232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21 MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — AREA: TRP — FOLHA: 05/05

ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS S.17 A S.31

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 — DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

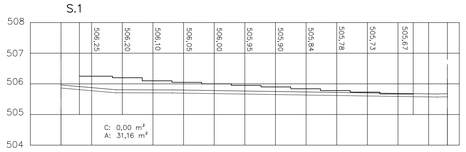
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

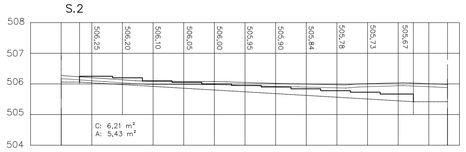
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

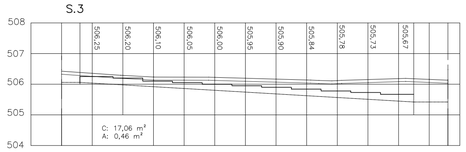
S.1



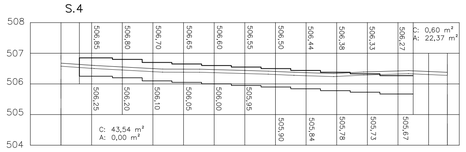
S.2



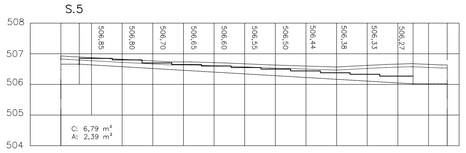
S.3



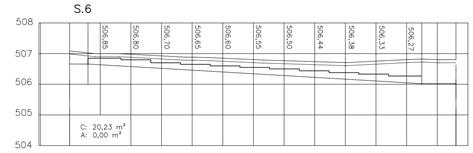
S.4



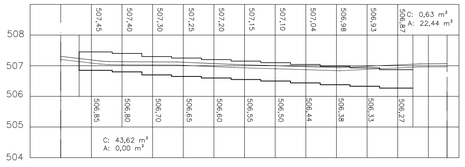
S.5



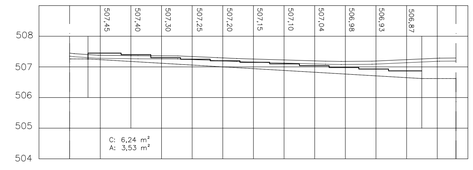
S.6



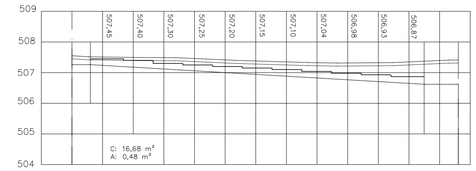
S.7



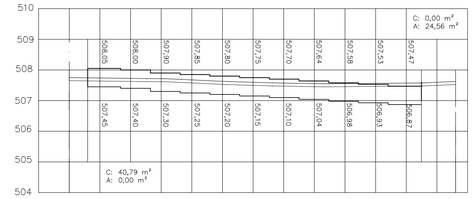
S.8



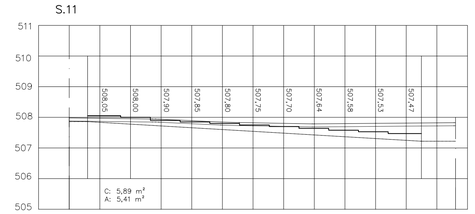
S.9



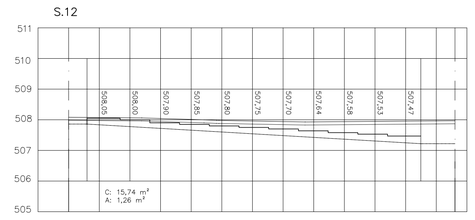
S.10



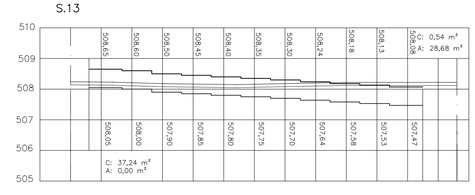
S.11



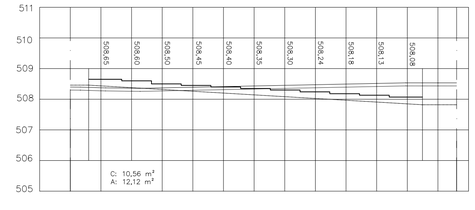
S.12



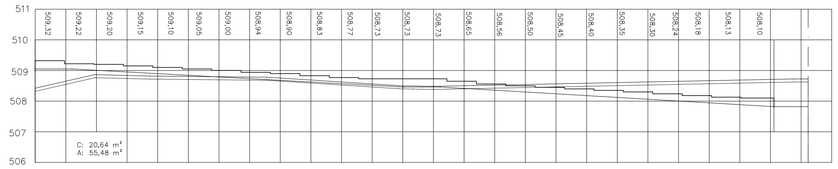
S.13



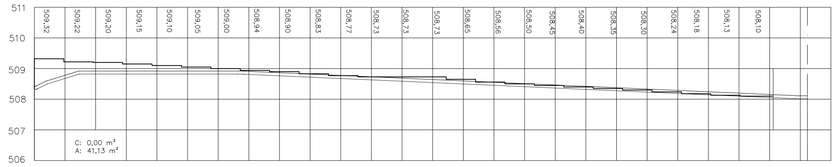
S.14



S.15



S.16



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQº DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENGº DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL

CAMADA VEGETAL

PROJEÇÃO DA RUA

PLATÔ DO LOTE

PLATÔ DO LOTE

OBS.:

NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,10 m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E2–P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=779.756,7470 Z=509,096
REF. ALTIM.: 2153X–IBGE, ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA A DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ: 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICIPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

AREA: TRP

FOLHA: 04/05

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.1 A S.16

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

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

DATA
ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

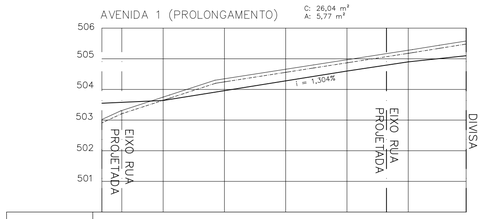
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tempo/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

AVENIDA 1 (PROLONGAMENTO)

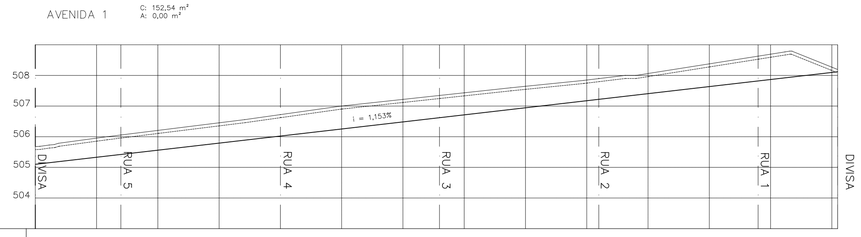
C: 26,04 m³
A: 5,77 m³



PROJETO	503,550	503,640	503,960	504,280	504,600	504,900	505,100
TERRENO	503,019	503,751	504,348	504,659	504,969	505,279	505,680
ESTACAS	0	1	2	3	4	5	5+18,90

AVENIDA 1

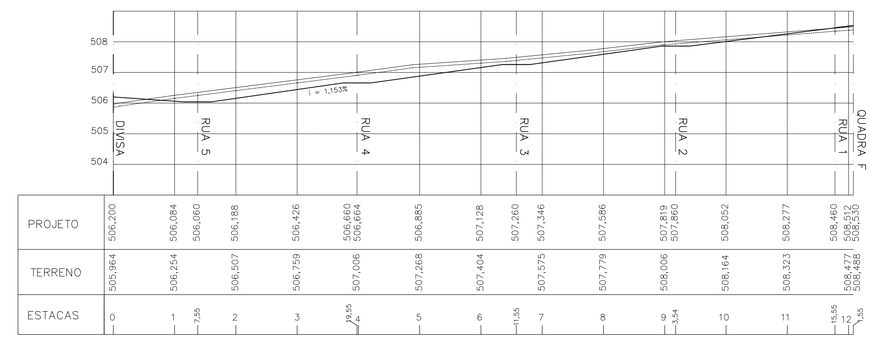
C: 152,54 m³
A: 0,00 m³



PROJETO	505,100	505,321	505,422	505,561	505,792	506,022	506,253	506,484	506,621	506,714	506,945	507,176	507,221	507,406	507,637	507,821	507,872	508,098	508,120					
TERRENO	505,680	505,955	506,206	506,454	506,722	507,003	507,218	507,434	507,646	507,850	508,063	508,378	508,693	508,270	508,193									
ESTACAS	0	1	7,93	2	3	4	5	6	11,93	7	8	9	3,93	10	11	15,93	12	13	1,90					

AVENIDA 2

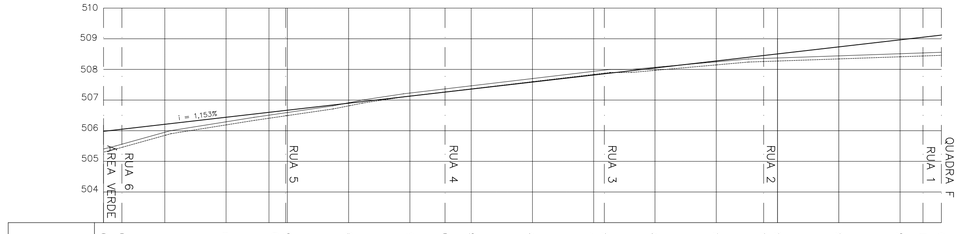
C: 33,73 m³
A: 5,32 m³



PROJETO	506,200	506,084	506,060	506,188	506,426	506,660	506,664	506,885	507,128	507,260	507,346	507,586	507,819	507,860	508,052	508,277	508,460	508,512	508,530					
TERRENO	505,964	506,254	506,507	506,759	507,006	507,268	507,404	507,575	507,779	508,006	508,164	508,323	508,477	508,488										
ESTACAS	0	1	7,55	2	3	18,55	4	5	6	11,55	7	8	9	3,54	10	11	15,55	12	1,55					

AVENIDA 3

C: 0,75 m³
A: 52,33 m³



PROJETO	505,980	506,050	506,181	506,439	506,599	506,653	506,899	507,128	507,250	507,358	507,587	507,817	507,854	508,047	508,276	508,454	508,506	508,736	508,965	509,051	509,120			
TERRENO	505,404	505,949	506,290	506,594	506,912	507,228	507,465	507,701	507,937	508,069	508,247	508,373	508,442	508,512	508,559									
ESTACAS	0	6,00	1	2	19,47	3	4	5	11,47	6	7	8	3,47	9	10	15,47	11	12	1,3	7,47	13,47			

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQº DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA
ENGº DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA
ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
CAMADA VEGETAL
PROJETO

OBS.:

NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,10 m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E2–P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,1470 Z=509,096
REF. ALTIM.: DATUM – ALTITUDE =512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

AREA
TRP

FOLHA
03/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DAS AVENIDAS 1,2 E 3

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

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

DATA
ABR./2017

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

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

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

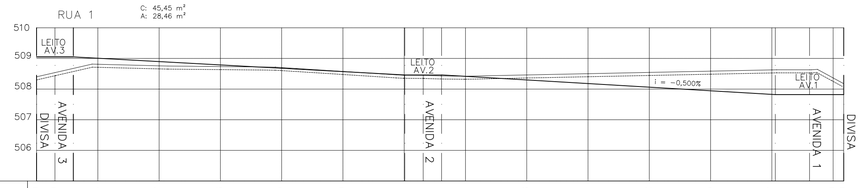
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipo	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J	0	0	P E

RUA 1

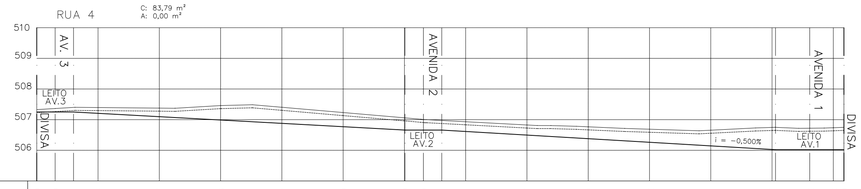
C: 45,45 m³
A: 28,46 m³



PROJETO	509,050	509,050	509,006	508,897	508,788	508,679	508,570	508,461	508,461	508,416	508,298	508,180	508,062	507,945	507,827	507,821	507,820	507,820							
TERRENO	508,401		508,810	508,759	508,735	508,704	508,576	508,451		508,420	508,462	508,503	508,544	508,585	508,626		508,364								
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	5	6	6,20	7	8	9	10	11	12	12,30	13	3,46							

RUA 4

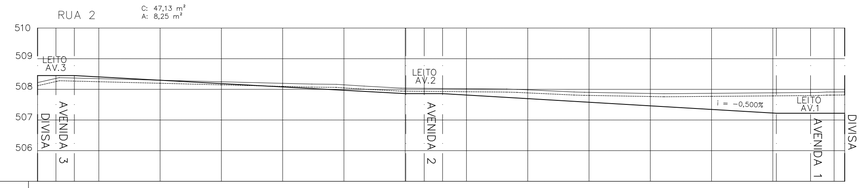
C: 83,79 m³
A: 0,00 m²



PROJETO	507,250	507,250	507,206	507,097	506,988	506,879	506,770	506,660	506,660	506,614	506,497	506,379	506,262	506,144	506,027	506,022	506,022	506,020							
TERRENO	507,328		507,395	507,376	507,460	507,404	507,232	507,061		506,932	506,826	506,767	506,688	506,656	506,746		506,737								
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	5	6	6,20	7	8	9	10	11	12	12,30	13	3,46							

RUA 2

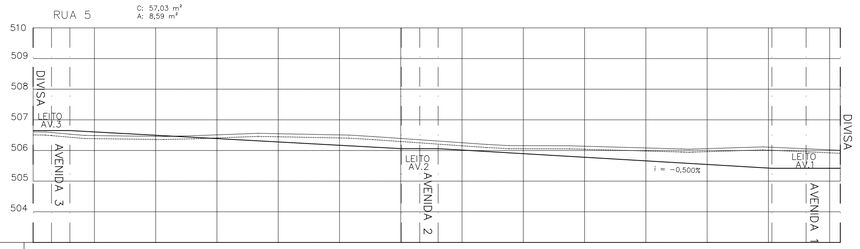
C: 47,13 m³
A: 8,25 m²



PROJETO	508,450	508,454	508,406	508,298	508,188	508,079	507,969	507,860	507,861	507,814	507,697	507,579	507,462	507,344	507,227	507,221	507,220	507,220							
TERRENO	508,220		508,349	508,298	508,247	508,196	508,148	508,039		508,022	507,984	507,901	507,866	507,870	507,887		507,913								
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	5	6	6,20	7	8	9	10	11	12	12,30	13	3,46							

RUA 5

C: 57,03 m³
A: 8,59 m²



PROJETO	506,653	506,653	506,606	506,497	506,388	506,279	506,170	506,060	506,060	506,014	505,897	505,779	505,662	505,544	505,427	505,422	505,421	505,420							
TERRENO	506,608		506,486	506,461	506,511	506,548	506,509	506,393		506,254	506,158	506,140	506,083	506,061	506,110		506,023								
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	5	6	6,20	7	8	9	10	11	12	12,30	13	3,46							

RUA 3

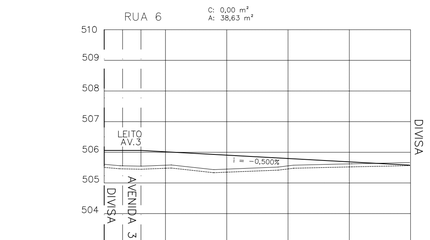
C: 76,69 m³
A: 0,00 m²



PROJETO	507,850	507,850	507,806	507,697	507,588	507,479	507,370	507,260	507,260	507,214	507,097	506,979	506,862	506,744	506,627	506,621	506,620	506,620							
TERRENO	507,943		508,000	508,000	508,000	508,000	507,790	507,555		507,436	507,420	507,333	507,274	507,246	507,307		507,356								
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	5	6	6,20	7	8	9	10	11	12	12,30	13	3,46							

RUA 6

C: 0,00 m³
A: 38,63 m²



PROJETO	506,050	506,050	506,000	505,907	505,797	505,688	505,580
TERRENO	505,608	505,560	505,579	505,451	505,558	505,623	505,665
ESTACAS	0	6,00	1	2	3	4	19,74

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

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

GERENCIAMENTO
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA
ENG° DANGBIO MONTE PIRES — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO NATURAL
CAMADA VEGETAL
PROJETO

OBS.:

NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,10 m.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E2-P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096
REF. ALTIM.: 2153X-IBGE, ALTITUDE = 537,163 LOCALIZADA NA SOLEIRA À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
02/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 1,2,3,4,5 E 6.

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

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

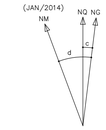
DATA
ABR/2017

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tem/Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J 0	0	P E

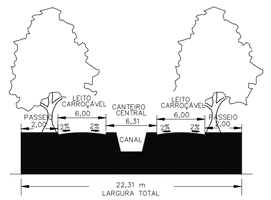


DATUM HORIZONTAL=SIRGAS-2000,
MC=-51°(GR)=-51°05'22"
CONVERGÊNCIA MERIDIANA(c)=-0°55'40,12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA(d)=-20°35'59",V.A.=-0°07'43"

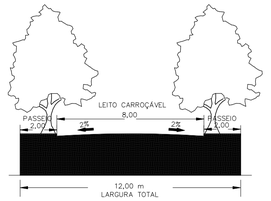
E=778200 E=778300 E=778400 E=778500 E=778600 E=778700

N=7750700 N=7750600 N=7750400 N=7750300

SECÇÃO DA AVENIDA 1 E PROLONGAMENTO
S/ESCALA



SECÇÃO DAS RUAS 1 A 6 E AVENIDAS 2 E 3
S/ESCALA



SITIO CANDEIA
PROPR. DE JOSÉ REGINALDO MORETTI
MATRÍCULA Nº 8.926

AVENIDA 01 (PROLONGAMENTO)
RUA PROJETADA
CORREGO SANTA QUITÉRIA
LIMITE APP CORREGO
FAIXA NON AEDIFICANDI
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (30,00 m)
VEGETAÇÃO DE ÁREA ALAGADIÇA (VARZEA)
NASCENTE
ÁREA VERDE
FRAGMENTO FLORESTAL
SISTEMA DE LAZER
AREA REMANESCENTE DO SITIO "DESCANSO DO PAPAI"
PROPRIEDADE DA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA MATRICULA Nº 7.903
AVENIDA 01
AVENIDA 02
AVENIDA 03
AVENIDA 21
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 48
RUA 48A
PROPRIEDADE DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU LOTEAMENTO JOÃO VACARO

<= 17°21'16" SW 45,62
<= 48°07'20" SW 10,92
<= 67°09'35" SW 67,06
<= 19°20'45" SW 65,76
<= 70°24'29" NW 227,19
<= 70°24'41" NW 261,67
543,08 0°29'41" SE =>

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS			POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE	PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974	V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V02	7.750.313,9888	778.618,7010	V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V03	7.750.323,3949	778.622,0961	V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V04	7.750.332,8009	778.625,4911	V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V05	7.750.342,2069	778.628,8862	V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V06	7.750.351,6130	778.632,2813	V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V07	7.750.361,0190	778.635,6763	V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V08	7.750.370,4251	778.639,0714	V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V09	7.750.379,8311	778.642,4664	V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V10	7.750.389,2371	778.645,8615	V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V11	7.750.398,6432	778.649,2566	V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V12	7.750.408,0492	778.652,6516	V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V13	7.750.417,4553	778.656,0467	V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V14	7.750.426,8613	778.659,4417	V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V15	7.750.436,2673	778.662,8368	V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V16	7.750.445,6734	778.666,2319	V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I DA COMARCA DE GUAÍRA–SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA	
ARQ° DAVID CAVALIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQ. MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENG° DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA	
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA	CREA 5061027683/D

LEGENDA

LEGENDA

V1 VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
GUIA EXISTENTE
EIXO DAS VIAS PROJETADAS
01 ESTACAS
EIXO DAS VIAS PROJETADAS
505,02 COTA DO GREIDE ACABADO
AP SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
505,22 COTA DO PLATÔ DO LOTE

NOTAS

TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00 m COM ÂNGULO CENTRAL DE 90°00'00" E DESENVOLVIMENTO DE CURVA DE 14,14 m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E2–P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.550.457,1472, E=778.756,7470, C=509,093
REF. ALTIM.: 2153X–IBGE, ALTITUDE =512,143, LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO		Nº UNIDADES	
LOTEAMENTO GUAIRA "J"		232	
ENDEREÇO/MUNICIPIO			
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21 MUNICIPIO DE GUAIRA			
TITULO	AREA	FOLHA	
TERRAPLANAGEM	TRP	01/05	
ASSUNTO			
PLANTA DE COTAS			

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	ABR/2017

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J	0	0	P E

1. Introdução

Refere-se este Memorial Descritivo a apresentação dos elementos pertinentes à aprovação da terraplanagem para implantação do loteamento Guaíra "J", no município de Guaíra.

A terraplanagem envolverá a movimentação de terra para a abertura das vias de circulação do loteamento, bem como para adequação das Quadras e lotes. O princípio que norteou a elaboração do projeto de terraplanagem foi o de proceder a mínima movimentação do solo, fazendo com que o volume de corte e aterro se igualasse (obedecendo-se a relação VC/VA de 1,15), sem a necessidade de áreas de bota-fora (com exceção da camada superficial) ou empréstimo. Além de se buscar a otimização dos volumes de corte a aterro, foram tomados como preceitos para a elaboração do projeto a observância a declividade mínima das vias de circulação (0,50 %) e a elevação das quadras dos lotes em no mínimo 0,20 m em relação ao greide das ruas.

Neste sentido, o solo utilizado foi oriundo da própria área, de partes de desbaste das quadras, e da aberturas das vias de circulação, não tendo-se verificada a necessidade de importação.

Para a execução deste trabalho, foram obedecidos os preceitos contidos na normatização das operações de terraplanagem, em especial:

- NBR 5.681: Controle Tecnológico de Execução de Aterro.
- NBR 7.182: Ensaio de Compactação "Proctor"
- NBR 9.061: Segurança de Escavação a Céu Aberto.
- NBR 11.682: Estabilidade de Taludes.

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

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a- Execução de serviços preliminares de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m (conforme sondagem), de acordo com as especificações gerais.

b- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias projetadas.

c- No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o conjunto do Sistema Viário.

d- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

e- Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

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

g- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

h- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

i- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser lançado em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização, sendo recomendada sua deposição na área destinada aos equipamentos urbanos do Sistema de Lazer (área de 1.100,00 m2).

j- Devido ao fato do solo apresentar argilas de compacidade mole, especialmente na camada superficial conforme referido no parecer geotécnico da fundação, é necessário promover o corte e reaterro com grau de compactação maior ou igual à 98% do Proctor Normal, em camada de 0,40 m (compactação de aterro em camadas de 0,20 m) correspondente à área de implantação da residência no lote, visando adequação da resistência do solo, face às solicitações promovidas pela edificação.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza das áreas ocupadas pelas quadras e arruamentos, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) 72.396,37 m2

3.2- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distancia 1,0 km) 12.069,86 m3

3.3- 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.....8.624,34 m3

3.4- Volume de solo exportado (Bota Fora).....217,55 m3
Obs.: O volume de Bota Fora foi calculado através da seguinte equação:
Vbf = (Vc + Vreat.) – (Va + Vreat.)x1,15

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade total de 0,40 m da fundação (dividida em reaterros de 0,20 m + camada de brita de 5 cm), para melhoria da capacidade de suporte do solo.....12.895,488 m3*

Obs1.: para a determinação do volume de reaterro compactado, considerou-se a área de

um retângulo de 14,40 m (extensão compactada no lote) X 9,65 (largura média do lote) e a espessura de reaterro (0,40 m). Para cada unidade habitacional o volume será de 55,584 m3. Como serão implantadas 232 unidades o volume total de corte e reaterro compactado será de 12.895,488 m3.

3.6- Plantio de grama tipo batatais.....2.467,25 m2*

Obs 2.: o plantio da grama batatais será feito nos taludes formados devido a diferença de nível (0,60 m) dos patamares das quadras B a E e G (lotes 2 a 20) a K. No fundo dos lotes das Quadras A e F e 1 e 2 da Quadra G, não foi prevista a formação de taludes, e por consequência a necessidade de plantio de grama, devendo os lotes serem patamarizados até o muro da divisa de fundo. Já nos fundos dos lotes onde ocorrerá o plantio de grama, este deverá ser feito nos taludes, bem como 0,50 m além da crista e 1,00 m além da saia dos taludes formados. No talude considerou-se a medida linear inclinada (hipotenusa de um triângulo de 0,60 m de altura e 0,90 m de base – relação 1:1,50, já que os taludes serão de aterro). Os dados obtidos da planta urbanística resultaram em 956,30 metros lineares de taludes nas referidas quadras. A largura de plantio será de 2,58 metros, de modo que a área de plantio será de 2.467,25 m2.

OBS3: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

3. Método de cálculo utilizado

A metodologia de cálculo empregada na determinação da volumetria de projeto, englobou a utilização de cálculos analíticos e sofwares específicos para engenharia. Neste sentido, uma vez elaborados os perfis das vias, considerados pelo seu eixo, bem como as seções das quadras, sendo estas dispostas paralelamente à via pública e localizadas nas testadas e fundos dos lotes, procedeu-se a determinação das áreas de corte e aterro nestes perfis e seções. Encontradas as áreas procedeu-se a multiplicação das áreas pelas larguras das vias, chegando-se na volumetria das ruas. Para as quadras, as áreas de corte e aterro foram multiplicadas pela metade da distância existente entre duas seções da mesma quadra. Ressalta-se que os resultados obtidos também foram comparados com os dados obtidos para a volumetria encontrados pelo software utilizado (TOPOEVN – n° série 24.340), chegando-se a resultados coerentes.

5. Apresentação

5.1 - planta de Terraplenagem - fl. 01/05 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.

5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 02/05 e 03/05 - perfis longitudinais das vias.
5.3 - plantas de Terraplenagem - fls. 04/05 e 05/05 – seções transversais das quadras.
5.4 - planilhas de cálculo de volumes para as vias e quadras.
5.5 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.
5.6 – Planilha de especificação dos muros de arrimo e fechamentos.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Ricardo Augusto de Souza **Engenheiro Agrimensor**

CDHU

ANEXO TRP - 14

FICHA TÉCNICA Nº 2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PROJETO

EMPREENDIMENTO: **GUAÍRA J** DATA: FEV/2015

TERRENO: 93.187,00

TIPO DE VEGETAÇÃO: RASTEIRA
DECLIVIDADE MÉDIA: 1 %
TIPO DE SOLO PREDOMINANTE: ARGILA POUCO ARENOSA
ESPESSURA DA CAMADA VEGETAL MÉDIA 10 cm
MÍNIMA 4,00 cm
EXISTÊNCIA DE ÁREAS BREJOSAS E / OU COM OCORRÊNCIA
DE SOLOS MOLES - x NÃO
SIM m²

RAIOS MÍNIMOS DE CURVAS DE CONCORDÂNCIAS ENTRE ALINHAMENTOS DE QUADRA:
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS MAIOR OU IGUAL À 75º: 9 m
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS INFERIOR À 75º: 9 m

RESISTÊNCIAS MÍNIMAS O TERRENO ABAIXO DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM, EM ÁREAS DE CORTE E ATERRO INFERIOR A 1,00 M:
NO 1º METRO = SPT MIN. = 2
NO 2º METRO = SPT MIN. = 1

EXISTÊNCIA DE ÁREAS QUE NECESSITAM TRATAMENTO OU SUBSTITUIÇÃO DOS SOLOS LOCAIS (NÃO CONSIDERADAS AS CARGAS DAS FUNDAÇÕES DAS U.H.)
NÃO [X]
SIM [ ] - SOLUÇÃO:

SISTEMA VIÁRIO:
RAMPAS - MÍNIMA: MÍNIMA: 0,5 %; MÁXI 1 %

TALUDES:
ALTURAS MÁXIMAS FRENTE DE LOTES (CASAS): 0,3 m
ENTRE LATERAIS DE LOTE 0,05 m
ENTRE FUNDOS DE LOTES 0,6 m
INCLINAÇÕES MÁXIMAS (V.H.) : CORTE: 1:1 ; ATERRO: 1:1.5

RENQUES: ESCALONAMENTOS UTILIZADOS, EM cm:

CAMADA VEGETAL-APROVEITAMENTO: SIM ; A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO

SOLOS ARGILOSOS - SELECIONAMENTO: SIM NÃO

UTILIZAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS - DISTÂNCIA ATÉ A OBRA:
JAZIDA: km
BOTA-FORA: 0,4 km

EXISTÊNCIA DE ÁREA "NON EDIFICANDI"
[■] NÃO ; SIM - LARGURA DA FAIXA m
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE DRENAGEM:PARA A FASE DE TERRAPLENAGEM
[ ] SIM ; [■] NÃO

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

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO GUAÍRA J	**1 2 0 6 5 5 J 0 0 P E**
Referência / Assunto	Data / Folha
Ficha Técnica nº 1	**FEV/2015 1/1**

Empreendimento: **GUAÍRA J** Município: **GUAÍRA/SP**
Área do Terreno: **93.187,00** m²
Unidades Habitacionais Número: **232** Tipologia: **TI33B-03 2D**

Áreas do Projeto:

Áreas de lotes residenciais multifamiliares	m²	%
Áreas de lotes residenciais unifamiliares	**45.432,50** m²	**48,75**%
Áreas de lotes comerciais	m²	%
Total de áreas de lotes	**45.432,50** m²	**48,75**%
Sistema viário	**26.963,87** m²	**28,94**%
Sistema de lazer/Área Verde	**20.790,63** m²	**22,31**%
Áreas institucionais para equipamentos urbanos	m²	%
Áreas institucionais para equipamentos comunitários	m²	%
Sub-total (ast)	m²	%
Área non aedificandi	m²	%
Área total do empreendimento (at)	**93.187,00** m²	**100,00**%

Quantidades de Serviços:

Área de limpeza da camada vegetal			**72.396,37** m²
Área de destocamento e limpeza			m²
Volume de corte (1ª categoria): Vc			**12.069,86** m³
Volume de corte (2ª categoria): Vc			m³
Volume de corte (3ª categoria): Vc			m³
Volume de aterro: Va			**8.624,34** m³
Volume de solo importado (empréstimo)			m³
Volume de terra excedente (bota-fora)			217,55 m³
Volume de corte e reaterro compactado			**12.895,488** m³
Área de plantio de grama			**2.467,25** m²
Drenos subterrâneos: tipo		extensão	ml
Bueiros:	∅	extensão	ml
Canaletas:	tipo: seção:	extensão	ml
Outras estruturas:			

Índices de Terraplenagem:

Em relação a área projetada
- índice de corte: $ICp = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Vcr.)}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,27\ (m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAp = \frac{Va \text{ ou } (Va+Vcr)}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,23\ (m^3/m^2)$

Em relação ao nº de unidades
- índice de corte: $ICn = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Vcr.)}{Nu} \cong 107,61\ (m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAn = \frac{Va \text{ ou } (Va+Vc}{Nu} \cong 92,76\ (m^3/m^2)$

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	371,44	m2
FP-01G	604,46	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)	476,13	m
MA-04D (Alvenaria)	201,84	m2
MA-05D (Fundação)	10,80	m
MA-05D (Alvenaria)	8,37	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

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)
A	1-2	21,59	506,25	506,20	0,05	0,05
	2-3	21,62	506,20	506,10	0,10	0,10
	3-4	21,65	506,10	506,05	0,05	0,05
	4-5	21,68	506,05	506,00	0,05	0,05
	5-6	21,70	506,00	505,95	0,05	0,05
	6-7	21,73	505,95	505,90	0,05	0,05
	7-8	21,76	505,90	505,84	0,06	0,06
	8-9	21,78	505,84	505,78	0,06	0,06
	9-10	21,81	505,78	505,73	0,05	0,05
	10-11	21,84	505,73	505,67	0,06	0,06
B	1-2	20,00	506,25	506,20	0,05	0,05
	2-3	20,00	506,20	506,10	0,10	0,10
	3-4	20,00	506,10	506,05	0,05	0,05
	4-5	20,00	506,05	506,00	0,05	0,05
	5-6	20,00	506,00	505,95	0,05	0,05
	6-7	20,00	505,95	505,90	0,05	0,05
	7-8	20,00	505,90	505,84	0,06	0,06
	8-9	20,00	505,84	505,78	0,06	0,06
	9-10	20,00	505,78	505,73	0,05	0,05
	10-11	20,00	505,73	505,67	0,06	0,06
	12-13	20,00	506,33	506,27	0,06	0,06
	13-14	20,00	506,38	506,33	0,05	0,05
	14-15	20,00	506,44	506,38	0,06	0,06
	15-16	20,00	506,50	506,44	0,06	0,06
	16-17	20,00	506,55	506,50	0,05	0,05
	17-18	20,00	506,60	506,55	0,05	0,05
	18-19	20,00	506,65	506,60	0,05	0,05
	19-20	20,00	506,70	506,65	0,05	0,05
	20-21	20,00	506,80	506,70	0,10	0,10
	21-22	20,00	506,85	506,80	0,05	0,05
C	1-2	20,00	506,85	506,80	0,05	0,05
	2-3	20,00	506,80	506,70	0,10	0,10
	3-4	20,00	506,70	506,65	0,05	0,05
	4-5	20,00	506,65	506,60	0,05	0,05
	5-6	20,00	506,60	506,55	0,05	0,05
	6-7	20,00	506,55	506,50	0,05	0,05
	7-8	20,00	506,50	506,44	0,06	0,06
	8-9	20,00	506,44	506,38	0,06	0,06
	9-10	20,00	506,38	506,33	0,05	0,05
	10-11	20,00	506,33	506,27	0,06	0,06
	12-13	20,00	506,93	506,87	0,06	0,06
	13-14	20,00	506,98	506,93	0,05	0,05
	14-15	20,00	507,04	506,98	0,06	0,06
	15-16	20,00	507,10	507,04	0,06	0,06
	16-17	20,00	507,15	507,10	0,05	0,05
	17-18	20,00	507,20	507,15	0,05	0,05
	18-19	20,00	507,25	507,20	0,05	0,05
	19-20	20,00	507,30	507,25	0,05	0,05
	20-21	20,00	507,40	507,30	0,10	0,10
	21-22	20,00	507,45	507,40	0,05	0,05
D	1-2	20,00	507,45	507,40	0,05	0,05
	2-3	20,00	507,40	507,35	0,05	0,05
	3-4	20,00	507,30	507,25	0,05	0,05
	4-5	20,00	507,25	507,20	0,05	0,05
	5-6	20,00	507,20	507,15	0,05	0,05
	6-7	20,00	507,15	507,10	0,05	0,05
	7-8	20,00	507,10	507,04	0,06	0,06
	8-9	20,00	507,04	506,98	0,06	0,06
	9-10	20,00	506,98	506,93	0,05	0,05
	10-11	20,00	506,93	506,87	0,06	0,06
	12-13	20,00	507,53	507,47	0,06	0,06
	13-14	20,00	507,58	507,53	0,05	0,05
	14-15	20,00	507,64	507,58	0,06	0,06
	15-16	20,00	507,70	507,64	0,06	0,06
	16-17	20,00	507,75	507,70	0,05	0,05
	17-18	20,00	507,80	507,75	0,05	0,05
	18-19	20,00	507,85	507,80	0,05	0,05
	19-20	20,00	507,90	507,85	0,05	0,05
	20-21	20,00	508,00	507,90	0,10	0,10
	21-22	20,00	508,05	508,00	0,05	0,05

E	1-2	20,00	508,05	508,00	0,05	0,05
	2-3	20,00	508,00	507,90	0,10	0,10
	3-4	20,00	507,90	507,85	0,05	0,05
	4-5	20,00	507,85	507,80	0,05	0,05
	5-6	20,00	507,80	507,75	0,05	0,05
	6-7	20,00	507,75	507,70	0,05	0,05
	7-8	20,00	507,70	507,64	0,06	0,06
	8-9	20,00	507,64	507,58	0,06	0,06
	9-10	20,00	507,58	507,53	0,05	0,05
	10-11	20,00	507,53	507,47	0,06	0,06
	12-13	20,00	508,13	508,07	0,06	0,06
	13-14	20,00	508,18	508,13	0,05	0,05
	14-15	20,00	508,24	508,18	0,06	0,06
	15-16	20,00	508,30	508,24	0,06	0,06
	16-17	20,00	508,35	508,30	0,05	0,05
	17-18	20,00	508,40	508,35	0,05	0,05
	18-19	20,00	508,45	508,40	0,05	0,05
	19-20	20,00	508,50	508,45	0,05	0,05
	20-21	20,00	508,60	508,50	0,10	0,10
	21-22	20,00	508,65	508,60	0,05	0,05
F	1-2	20,65	509,32	509,22	0,10	0,10
	2-3	20,63	509,22	509,20	0,02	0,02
	3-4	20,60	509,20	509,15	0,05	0,05
	4-5	20,57	509,15	509,10	0,05	0,05
	5-6	20,54	509,10	509,05	0,05	0,05
	6-7	20,52	509,05	509,00	0,05	0,05
	7-8	20,49	509,00	508,94	0,06	0,06
	8-9	20,46	508,94	508,90	0,04	0,04
	9-10	20,44	508,90	508,83	0,07	0,07
	10-11	20,41	508,83	508,73	0,10	0,10
	11-12	20,38	508,77	508,73	0,04	0,04
	12-13	20,36	508,73	508,73	0,00	0,00
	13-14	20,33	508,73	508,73	0,00	0,00
	14-15	20,30	508,73	508,65	0,08	0,08
	15-16	20,27	508,65	508,56	0,09	0,09
	16-17	20,25	508,56	508,50	0,06	0,06
	17-18	20,22	508,50	508,45	0,05	0,05
	18-19	20,19	508,45	508,40	0,05	0,05
	19-20	20,17	508,40	508,35	0,05	0,05
	20-21	20,14	508,35	508,30	0,05	0,05
	21-22	20,11	508,30	508,24	0,06	0,06
	22-23	20,09	508,24	508,18	0,06	0,06
	23-24	20,06	508,18	508,13	0,05	0,05
	24-25	20,03	508,13	508,10	0,03	0,03
G	1-2	21,47	506,35	506,30	0,05	0,05
	2-3	21,47	506,40	506,35	0,05	0,05
	3-4	21,47	506,47	506,40	0,07	0,07
	4-5	21,47	506,50	506,47	0,03	0,03
	5-6	21,47	506,55	506,50	0,05	0,05
	6-7	21,47	506,60	506,55	0,05	0,05
	7-8	21,47	506,65	506,60	0,05	0,05
	8-9	21,47	506,70	506,65	0,05	0,05
	9-10	21,47	506,75	506,70	0,05	0,05
	10-11	21,47	506,80	506,75	0,05	0,05
	12-13	20,00	506,20	506,15	0,05	0,05
	13-14	20,00	506,15	506,10	0,05	0,05
	14-15	20,00	506,10	506,05	0,05	0,05
	15-16	20,00	506,05	506,00	0,05	0,05
	16-17	20,00	506,00	505,95	0,05	0,05
	17-18	20,00	505,95	505,90	0,05	0,05
	18-19	20,00	505,90	505,87	0,03	0,03
	19-20	20,00	505,87	505,80	0,07	0,07
H	1-2	20,00	506,80	506,75	0,05	0,05
	2-3	20,00	506,75	506,70	0,05	0,05
	3-4	20,00	506,70	506,65	0,05	0,05
	4-5	20,00	506,65	506,60	0,05	0,05
	5-6	20,00	506,60	506,55	0,05	0,05
	6-7	20,00	506,55	506,50	0,05	0,05
	7-8	20,00	506,50	506,47	0,03	0,03
	8-9	20,00	506,47	506,40	0,07	0,07
	9-10	20,00	506,40	506,35	0,05	0,05
	10-11	20,00	506,35	506,30	0,05	0,05
	12-13	20,00	506,95	506,90	0,05	0,05
	13-14	20,00	507,00	506,95	0,05	0,05
	14-15	20,00	507,07	507,00	0,07	0,07
	15-16	20,00	507,10	507,07	0,03	0,03
	16-17	20,00	507,15	507,10	0,05	0,05
	17-18	20,00	507,20	507,15	0,05	0,05
	18-19	20,00	507,25	507,20	0,05	0,05
	19-20	20,00	507,30	507,25	0,05	0,05
	20-21	20,00	507,35	507,30	0,05	0,05
	21-22	20,00	507,40	507,35	0,05	0,05

I	1-2	20,00	507,40	507,35	0,05	0,05
	2-3	20,00	507,35	507,30	0,05	0,05
	3-4	20,00	507,30	507,25	0,05	0,05
	4-5	20,00	507,25	507,20	0,05	0,05
	5-6	20,00	507,20	507,15	0,05	0,05
	6-7	20,00	507,15	507,10	0,05	0,05
	7-8	20,00	507,10	507,07	0,03	0,03
	8-9	20,00	507,07	507,00	0,07	0,07
	9-10	20,00	507,00	506,95	0,05	0,05
	10-11	20,00	506,95	506,90	0,05	0,05
	12-13	20,00	507,55	507,50	0,05	0,05
	13-14	20,00	507,60	507,55	0,05	0,05
	14-15	20,00	507,67	507,60	0,07	0,07
	15-16	20,00	507,70	507,67	0,03	0,03
	16-17	20,00	507,75	507,70	0,05	0,05
	17-18	20,00	507,80	507,75	0,05	0,05
	18-19	20,00	507,85	507,80	0,05	0,05
	19-20	20,00	507,90	507,85	0,05	0,05
	20-21	20,00	507,95	507,90	0,05	0,05
	21-22	20,00	508,00	507,95	0,05	0,05
J	1-2	20,00	508,00	507,95	0,05	0,05
	2-3	20,00	507,95	507,90	0,05	0,05
	3-4	20,00	507,90	507,85	0,05	0,05
	4-5	20,00	507,85	507,80	0,05	0,05
	5-6	20,00	507,80	507,75	0,05	0,05
	6-7	20,00	507,75	507,70	0,05	0,05
	7-8	20,00	507,70	507,67	0,03	0,03
	8-9	20,00	507,67	507,60	0,07	0,07
	9-10	20,00	507,60	507,55	0,05	0,05
	10-11	20,00	507,55	507,50	0,05	0,05
	12-13	20,00	508,15	508,10	0,05	0,05
	13-14	20,00	508,20	508,15	0,05	0,05
	14-15	20,00	508,27	508,20	0,07	0,07
	15-16	20,00	508,30	508,27	0,03	0,03
	16-17	20,00	508,35	508,30	0,05	0,05
	17-18	20,00	508,40	508,35	0,05	0,05
	18-19	20,00	508,45	508,40	0,05	0,05
	19-20	20,00	508,50	508,45	0,05	0,05
	20-21	20,00	508,55	508,50	0,05	0,05
	21-22	20,00	508,60	508,55	0,05	0,05
K	1-2	20,00	508,60	508,55	0,05	0,05
	2-3	20,00	508,55	508,50	0,05	0,05
	3-4	20,00	508,50	508,45	0,05	0,05
	4-5	20,00	508,45	508,40	0,05	0,05
	5-6	20,00	508,40	508,35	0,05	0,05
	6-7	20,00	508,35	508,30	0,05	0,05
	7-8	20,00	508,30	508,27	0,03	0,03
	8-9	20,00	508,27	508,20	0,07	0,07
	9-10	20,00	508,20	508,15	0,05	0,05
	10-11	20,00	508,15	508,10	0,05	0,05
	12-13	20,00	508,75	508,70	0,05	0,05
	13-14	20,00	508,80	508,75	0,05	0,05
	14-15	20,00	508,87	508,80	0,07	0,07
	15-16	20,00	508,90	508,87	0,03	0,03
	16-17	20,00	508,95	508,90	0,05	0,05
	17-18	20,00	509,00	508,95	0,05	0,05
	18-19	20,00	509,05	509,00	0,05	0,05
	19-20	20,00	509,10	509,05	0,05	0,05
	20-21	20,00	509,15	509,10	0,05	0,05
	21-22	20,00	509,20	509,15	0,05	0,05

CDHU

Empreendimento: **GUAÍRA "J"**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código:12.06.55.J.0.0.P.E

Data:JAN/2018

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	AV1-LOTE11	19,94	0,57	0,33	0,45	19,94	8,97	MA-04D	11,96	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE01	19,63	0,51	0,22	0,37	19,63	7,16	MA-04D	11,78	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	AV1-LOTE11	18,07	0,14	0,01	0,08	18,07	0,00	FP-01G	1,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV1-LOTE12	18,07	0,55	0,27	0,41	18,07	7,41	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE01	18,07	0,19	0,15	0,17	18,07	0,00	FP-01G	3,07	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE22	18,07	0,45	0,19	0,32	18,07	5,78	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	AV1-LOTE11	18,07	0,25	0,03	0,14	18,07	0,00	FP-01G	2,53	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV1-LOTE12	18,07	0,57	0,25	0,41	18,07	7,41	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE01	18,07	0,19	0,02	0,11	18,07	0,00	FP-01G	1,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE22	18,07	0,55	0,19	0,37	18,07	6,69	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	AV1-LOTE11	18,07	0,16	0,08	0,12	18,07	0,00	FP-01G	2,17	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV1-LOTE12	18,07	0,52	0,25	0,39	18,07	6,96	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE01	18,07	0,19	0,10	0,15	18,07	0,00	FP-01G	2,62	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE22	18,07	0,46	0,19	0,33	18,07	5,87	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	AV1-LOTE11	18,07	0,25	0,00	0,13	18,07	0,00	FP-01G	2,26	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV1-LOTE12	18,07	0,61	0,26	0,44	18,07	7,86	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE01	18,07	0,19	0,12	0,16	18,07	0,00	FP-01G	2,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE22	18,07	0,48	0,19	0,34	18,07	6,05	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	AV1-LOTE25	18,07	0,20	0,00	0,10	18,07	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	AV2-LOTE1	19,60	0,22	0,10	0,16	19,60	0,00	FP-01G	3,14	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE11	18,07	0,15	0,00	0,08	18,07	0,00	FP-01G	1,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE12	19,54	0,47	0,15	0,31	19,54	6,06	MA-04D	11,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	AV2-LOTE11	18,07	0,14	0,00	0,07	18,07	0,00	FP-01G	1,26	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE12	18,07	0,47	0,30	0,39	18,07	6,96	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE01	18,07	0,15	0,15	0,15	18,07	0,00	FP-01G	2,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE22	18,07	0,45	0,15	0,30	18,07	5,42	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	AV2-LOTE11	18,07	0,20	0,00	0,10	18,07	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE12	18,07	0,60	0,35	0,48	18,07	8,58	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE01	18,07	0,17	0,17	0,17	18,07	0,00	FP-01G	3,07	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE22	18,07	0,43	0,18	0,31	18,07	5,51	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
J	AV2-LOTE11	18,07	0,15	0,00	0,08	18,07	0,00	FP-01G	1,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE12	18,07	0,60	0,30	0,45	18,07	8,13	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE01	18,07	0,15	0,15	0,15	18,07	0,00	FP-01G	2,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE22	18,07	0,43	0,15	0,29	18,07	5,24	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
K	AV2-LOTE11	18,07	0,20	0,00	0,10	18,07	0,00	FP-01G	1,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV2-LOTE12	18,07	0,60	0,25	0,43	18,07	7,68	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE01	18,07	0,15	0,00	0,08	18,07	0,00	FP-01G	1,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	AV3-LOTE22	18,07	0,45	0,15	0,30	18,07	5,42	MA-04D	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

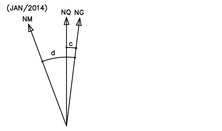
DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

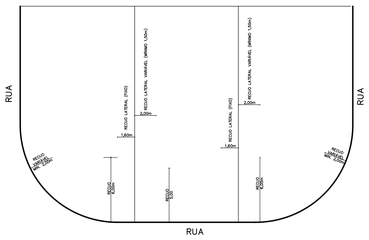
QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)
B	1-22	10,80	506,85	506,25	0,60	0,60
	2-21	9,70	506,80	506,20	0,60	0,60
	3-20	9,70	506,70	506,10	0,60	0,60
	4-19	9,70	506,65	506,05	0,60	0,60
	5-18	9,70	506,60	506,00	0,60	0,60
	6-17	9,70	506,55	505,95	0,60	0,60
	7-16	9,70	506,50	505,90	0,60	0,60
	8-15	9,70	506,44	505,84	0,60	0,60
	9-14	9,70	506,38	505,78	0,60	0,60
	10-13	9,70	506,33	505,73	0,60	0,60
	11-12	10,85	506,27	505,67	0,60	0,60
C	1-22	10,80	507,45	506,85	0,60	0,60
	2-21	9,70	507,40	506,80	0,60	0,60
	3-20	9,70	507,30	506,70	0,60	0,60
	4-19	9,70	507,25	506,65	0,60	0,60
	5-18	9,70	507,20	506,60	0,60	0,60
	6-17	9,70	507,15	506,55	0,60	0,60
	7-16	9,70	507,10	506,50	0,60	0,60
	8-15	9,70	507,04	506,44	0,60	0,60
	9-14	9,70	506,98	506,38	0,60	0,60
	10-13	9,70	506,93	506,33	0,60	0,60
	11-12	10,85	506,87	506,27	0,60	0,60
D	1-22	10,80	508,05	507,45	0,60	0,60
	2-21	9,70	508,00	507,40	0,60	0,60
	3-20	9,70	507,90	507,30	0,60	0,60
	4-19	9,70	507,85	507,25	0,60	0,60
	5-18	9,70	507,80	507,20	0,60	0,60
	6-17	9,70	507,75	507,15	0,60	0,60
	7-16	9,70	507,70	507,10	0,60	0,60
	8-15	9,70	507,64	507,04	0,60	0,60
	9-14	9,70	507,58	506,98	0,60	0,60
	10-13	9,70	507,53	506,93	0,60	0,60
	11-12	10,85	507,47	506,87	0,60	0,60
E	1-22	10,80	508,65	508,05	0,60	0,60
	2-21	9,70	508,60	508,00	0,60	0,60
	3-20	9,70	508,50	507,90	0,60	0,60
	4-19	9,70	508,45	507,85	0,60	0,60
	5-18	9,70	508,40	507,80	0,60	0,60
	6-17	9,70	508,35	507,75	0,60	0,60
	7-16	9,70	508,30	507,70	0,60	0,60
	8-15	9,70	508,24	507,64	0,60	0,60
	9-14	9,70	508,18	507,58	0,60	0,60
	10-13	9,70	508,13	507,53	0,60	0,60
	11-12	10,85	508,07	507,47	0,60	0,60

G	3-20	9,60	506,40	505,80	0,60	0,60
	4-19	9,60	506,47	505,87	0,60	0,60
	5-18	9,60	506,50	505,90	0,60	0,60
	6-17	9,60	506,55	505,95	0,60	0,60
	7-16	9,60	506,60	506,00	0,60	0,60
	8-15	9,60	506,65	506,05	0,60	0,60
	9-14	9,60	506,70	506,10	0,60	0,60
	10-13	9,60	506,75	506,15	0,60	0,60
	11-12	10,90	506,80	506,20	0,60	0,60
H	1-22	10,90	507,40	506,80	0,60	0,60
	2-21	9,60	507,35	506,75	0,60	0,60
	3-20	9,60	507,30	506,70	0,60	0,60
	4-19	9,60	507,25	506,65	0,60	0,60
	5-18	9,60	507,20	506,60	0,60	0,60
	6-17	9,60	507,15	506,55	0,60	0,60
	7-16	9,60	507,10	506,50	0,60	0,60
	8-15	9,60	507,07	506,47	0,60	0,60
	9-14	9,60	507,00	506,40	0,60	0,60
	10-13	9,60	506,95	506,35	0,60	0,60
	11-12	10,90	506,90	506,30	0,60	0,60
I	1-22	10,90	508,00	507,40	0,60	0,60
	2-21	9,60	507,95	507,35	0,60	0,60
	3-20	9,60	507,90	507,30	0,60	0,60
	4-19	9,60	507,85	507,25	0,60	0,60
	5-18	9,60	507,80	507,20	0,60	0,60
	6-17	9,60	507,75	507,15	0,60	0,60
	7-16	9,60	507,70	507,10	0,60	0,60
	8-15	9,60	507,67	507,07	0,60	0,60
	9-14	9,60	507,60	507,00	0,60	0,60
	10-13	9,60	507,55	506,95	0,60	0,60
	11-12	10,90	507,50	506,90	0,60	0,60
J	1-22	10,90	508,60	508,00	0,60	0,60
	2-21	9,60	508,55	507,95	0,60	0,60
	3-20	9,60	508,50	507,90	0,60	0,60
	4-19	9,60	508,45	507,85	0,60	0,60
	5-18	9,60	508,40	507,80	0,60	0,60
	6-17	9,60	508,35	507,75	0,60	0,60
	7-16	9,60	508,30	507,70	0,60	0,60
	8-15	9,60	508,27	507,67	0,60	0,60
	9-14	9,60	508,20	507,60	0,60	0,60
	10-13	9,60	508,15	507,55	0,60	0,60
	11-12	10,90	508,10	507,50	0,60	0,60
K	1-22	10,90	509,20	508,60	0,60	0,60
	2-21	9,60	509,15	508,55	0,60	0,60
	3-20	9,60	509,10	508,50	0,60	0,60
	4-19	9,60	509,05	508,45	0,60	0,60
	5-18	9,60	509,00	508,40	0,60	0,60
	6-17	9,60	508,95	508,35	0,60	0,60
	7-16	9,60	508,90	508,30	0,60	0,60
	8-15	9,60	508,87	508,27	0,60	0,60
	9-14	9,60	508,80	508,20	0,60	0,60
	10-13	9,60	508,75	508,15	0,60	0,60
	11-12	10,90	508,70	508,10	0,60	0,60

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 1-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	10,80	0,83	0,72	0,78	10,80	8,37	MA-05D	6,48	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,73	0,72	0,73	9,70	7,03	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,60	0,60	0,60	9,70	5,82	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,65	0,65	0,65	9,70	6,31	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,65	0,65	0,65	9,70	6,31	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,63	0,60	0,62	9,70	5,97	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,61	0,59	0,60	9,70	5,82	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,59	0,58	0,59	9,70	5,67	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,58	0,57	0,58	9,70	5,58	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,57	0,55	0,56	9,70	5,43	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,70	0,54	0,52	0,53	9,70	5,14	MA-04D	5,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	LOTE 1-L1	10,00	0,50	0,48	0,49	10,00	4,90	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2-L1/L2	10,00	0,45	0,44	0,45	10,00	4,45	MA-04D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 3-L2/L3	10,00	0,30	0,15	0,23	10,00	0,00	FP-01G	2,25	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 4-L3/L4	10,00	0,29	0,24	0,27	10,00	0,00	FP-01G	2,65	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 5-L4/L5	10,00	0,28	0,20	0,24	10,00	0,00	FP-01G	2,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 6-L5/L6	10,00	0,21	0,16	0,19	10,00	0,00	FP-01G	1,85	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 7-L6/L7	10,00	0,15	0,10	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,25	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 8-L7/L8	10,00	0,17	0,08	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,25	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 9-L8/L9	10,00	0,17	0,08	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,25	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10-L9/L10	10,00	0,20	0,10	0,15	10,00	0,00	FP-01G	1,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11-L10/L11	10,00	0,17	0,09	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12-L11/L12	10,00	0,18	0,09	0,14	10,00	0,00	FP-01G	1,35	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 13-L12/L13	10,00	0,15	0,06	0,11	10,00	0,00	FP-01G	1,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 14-L13/L14	10,00	0,15	0,09	0,12	10,00	0,00	FP-01G	1,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 15-L14/L15	10,00	0,19	0,08	0,14	10,00	0,00	FP-01G	1,35	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 16-L15/L16	10,00	0,17	0,09	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 17-L16/L17	10,00	0,17	0,10	0,14	10,00	0,00	FP-01G	1,35	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18-L17/L18	10,00	0,15	0,09	0,12	10,00	0,00	FP-01G	1,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19-L18/L19	10,00	0,17	0,09	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20-L19/L20	10,00	0,18	0,08	0,13	10,00	0,00	FP-01G	1,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 21-L20/L21	10,00	0,10	0,08	0,09	10,00	0,00	FP-01G	0,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 22-L21/L22	10,00	0,10	0,05	0,08	10,00	0,00	FP-01G	0,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 23-L22/L23	10,00	0,10	0,06	0,08	10,00	0,00	FP-01G	0,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24-L23/L24	10,00	0,13	0,03	0,08	10,00	0,00	FP-01G	0,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 25-L24	10,00	0,12	0,02	0,07	10,00	0,00	FP-01G	0,70	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	LOTE 1-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	10,90	0,43	0,35	0,39	10,90	4,25	MA-04D	6,54	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 2-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	9,60	0,38	0,38	0,38	9,60	0,00	FP-01G	3,65	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 20-REM. SITIO DESCANSO DO PAPAI	20,00	0,20	0,15	0,18	20,00	0,00	FP-01G	3,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

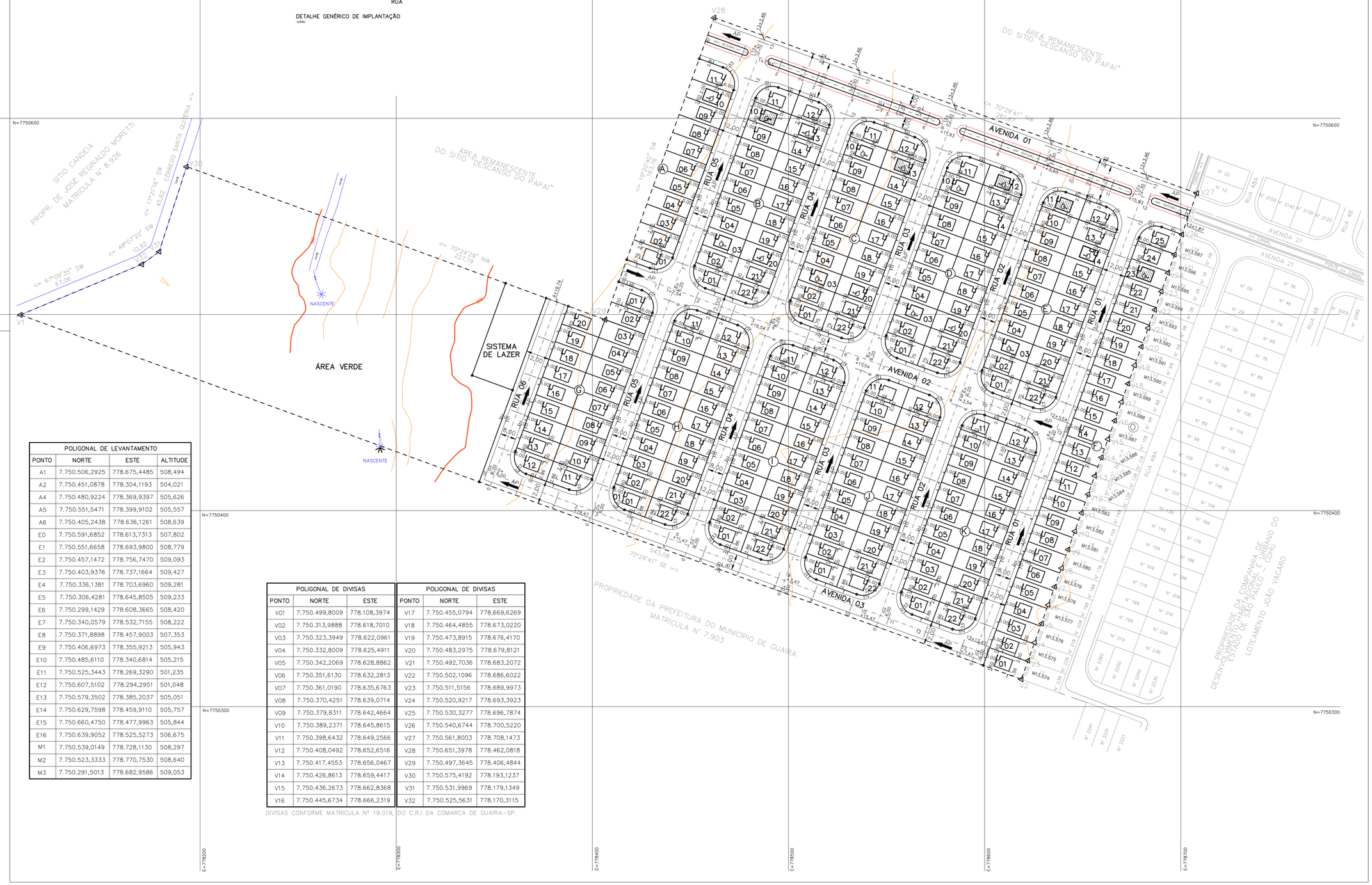




DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
S/ESC.

E=778200 E=778300 E=778400 E=778500 E=778600 E=778700

N=7750700 N=7750600 N=7750400 N=7750300



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974
V02	7.750.313,9888	778.618,7010
V03	7.750.323,3949	778.622,0961
V04	7.750.332,8009	778.625,4911
V05	7.750.342,2069	778.628,8862
V06	7.750.351,6130	778.632,2813
V07	7.750.361,0190	778.635,6763
V08	7.750.370,4251	778.639,0714
V09	7.750.379,8311	778.642,4664
V10	7.750.389,2371	778.645,8615
V11	7.750.398,6432	778.649,2566
V12	7.750.408,0492	778.652,6516
V13	7.750.417,4553	778.656,0467
V14	7.750.426,8613	778.659,4417
V15	7.750.436,2673	778.662,8368
V16	7.750.445,6734	778.666,2319

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I DA COMARCA DE GUAIRA-SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQº DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS

ARQº MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA

ENGº RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TI22A–01	232	47,87	---	47,87	11.105,84

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	11.105,84

TI22A–01
ÁREA: 47,87m2

TI22A–01
UH DEFICIENTE FISICO (5% DAS UH'S)=12

TI22A–01
UH DEFICIENTE FISICO CADEIRANTE (2% DAS UH'S)=5

NOTA: NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS DEFICIENTES FISICOS. NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU DA CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Substituição da tipologia, revisão do quadro de áreas, detalhes e legenda	1	OUT/2017	JORGE

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS- ORIGEM:
E=7.750.000,000 (PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR)
E=7.565.487,1150(UTM-FUSO 22) N=7.564.276,0450(DATUM)
REF. ALTIM.: 2155X-IBGE, ALTITUDE =512,7163, LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO, SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
2/2

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30(m)

ESCALA NOMINAL
1:1000

DATA
ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

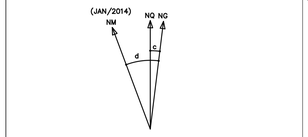
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 5	J	0	0	P E



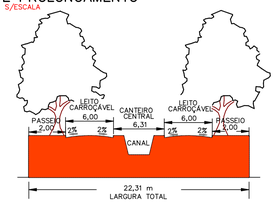
DATUM HORIZONTAL=SIRGAS-2000,
MC=-51°(WGr.) (=51°00'Z)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA(c)=-0°56'40.12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA(d)=-20°35'09", V.A.=-0°07'43"

E=778200 E=778300 E=778400 E=778500 E=778600 E=778700

N=7750700 N=7750600 N=7750400 N=7750300

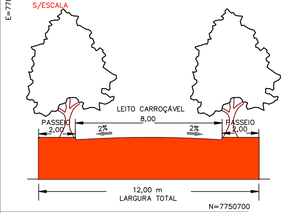
SECÇÃO DA AVENIDA 1 E PROLONGAMENTO

S/ESCALA

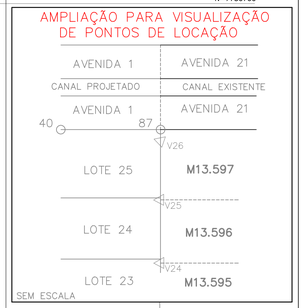


SECÇÃO DAS RUAS 1 A 6 E AVENIDAS 2 E 3

S/ESCALA



AMPLIAÇÃO PARA VISUALIZAÇÃO DE PONTOS DE LOCAÇÃO



SEM ESCALA

SITIO CANDEIA
PROPR. DE JOSE REGINALDO MORETTI
MATRICULA Nº 8.926

ÁREA REMANESCENTE DO SITIO "DESCANSO DO PAPAI"

VEGETAÇÃO DE ÁREA ALAGADIÇA (VARZEA)

CORREGO SANTA GUITERIA

LIMITE APP CORREGO

LIMITE APP NASCENTE

FAIXA NON AEDIFICANDI PERMANENTE (50,00 m)

NASCENTE

SISTEMA DE LAZER 1.100,00 m2

FRAGMENTO FLORESTAL

ÁREA VERDE 19.690,63 m2

AVENIDA 01
AVENIDA 02
AVENIDA 03
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 48
RUA 48A

PROPRIEDADE DA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA
MATRICULA Nº 7.903

PROPRIEDADE DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
LOTEAMENTO JOÃO VIACARO

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974
V02	7.750.313,9888	778.618,7010
V03	7.750.323,3949	778.622,0961
V04	7.750.332,8009	778.625,4911
V05	7.750.342,2069	778.628,8862
V06	7.750.351,6130	778.632,2813
V07	7.750.361,0190	778.635,6763
V08	7.750.370,4251	778.639,0714
V09	7.750.379,8311	778.642,4664
V10	7.750.389,2371	778.645,8615
V11	7.750.398,6432	778.649,2566
V12	7.750.408,0492	778.652,6516
V13	7.750.417,4553	778.656,0467
V14	7.750.426,8613	778.659,4417
V15	7.750.436,2673	778.662,8368
V16	7.750.445,6734	778.666,2319

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I DA COMARCA DE GUAIRA-SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – FEV/2014.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA

ARQ° DAVID CAVALIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS

ARQ° MARELIZA HASHIJUMIE — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIRA

ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA — CREA 5061027683/D

LEGENDA/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		93.187,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		
	Residencial Unifamiliar	45.432,50	48,75
	Total Residencial (b)	45.432,50	48,75
	Comercial		
	Total de Lotes (1)	45.432,50	48,75
Sistema Viário (2)		26.963,87	28,94
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos		
	Equipamentos Comunitarios		
Total (3)			
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	19.690,63	21,13
	Sistema de Lazer	1.100,00	1,18
Total (4)		20.790,63	22,31
Total (1+2+3+4)		93.187,00	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			
População Prevista (c)		1.160 Habitantes	
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	124 Hab./Ha	
Área	Liquida (c/b)	255 Hab./Ha	

LEGENDA

- V1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS PROJETADAS
- E0+6,00 — INTERSECÇÃO DO EIXO DAS VIAS PROJETADAS
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTAS

TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00 m COM ÂNGULO CENTRAL DE 90°00'00" E DESENVOLVIMENTO DE CURVA DE 14,14 m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM: E2-P.N°2 (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.750.457,1472, E=778.756,7470, Z=509,096
REF. ALTIM.: 2153V-IBGE, ALTITUDE =512,143, LOCALIZADA NA SOLEIRA A DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO; SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO GUAÍRA "J"

Nº UNIDADES
232

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ÁREA DESMEMBRADA DO SÍTIO "DESCANSO DO PAPAI" – FINAL DA AV. 21
MUNICÍPIO DE GUAÍRA

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ 48.344.014/0001-59
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061027683/D — pref. —
ENG° RICARDO AUGUSTO DE SOUZA

obra – responsável 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	5 5	J	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
92221220141031949

1. Responsável Técnico

MARCIO FINIMUNDI
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2603659200**
Registro: **5061325555-SP**
Empresa Contratada: **GEO SOLUCOES LTDA**
Registro: **0600577-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Guaíra**
CPF/CNPJ: **48.344.014/0001-59**
Endereço: **Avenida GABRIEL GARCIA LEAL**
N°: **676**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato: **Sem número**
Celebrado em: **25/06/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **10.450,00**
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida 21**
N°:
Complemento: **FINAL**
Bairro: **PARTE DO SÍTIO DESCANSO DO PAPAI**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Data de Início: **22/07/2014**
Previsão de Término: **31/07/2014**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Execução**	**Sondagem**	**De solo**	**143,65**	**metro**

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

5. Observações

Sondagem de simples reconhecimento do subsolo de terreno com ensaios geotécnicos SPT em área onde será implantado o projeto de urbanização da Prefeitura de Guaíra-SP em convênio com a CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano) denominado Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

54 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQS E AGRÔNOMOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ de _____ de _____

Local data

MARCIO FINIMUNDI - CPF: 673.448.606-00

Prefeitura Municipal de Guaíra - CPF/CNPJ: 48.344.014/0001-59

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: 04/08/2014 Valor Pago R$ 111,37 Nosso Numero: 92221220141031949 Versão do sistema

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,98 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/07/14 | TÉRMINO: 28/07/14

SONDAGEM SP-17

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

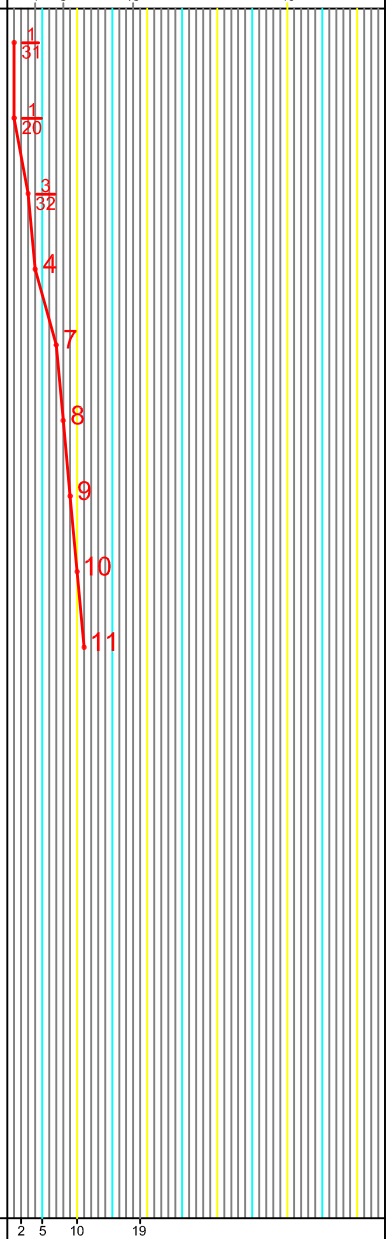
PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,04	Camada vegetal.				
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/15	1/31	
			1/31	1/20	
			1/15	1/15	2/17
3,36			1/15	2/15	2/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		3/15	3/15	4/15
			3/15	4/15	4/15
			3/15	4/15	5/15
			4/15	5/15	5/15
8,45			4/15	5/15	6/15

TC | TH | NA: 4,93

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
28/07/14	15:11	5,11
28/07/14	15:21	4,98
28/07/14	15:31	4,93
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.329,81 E= 778.619,10	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,29 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 23/07/14 | TÉRMINO: 23/07/14

SONDAGEM SP-16

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,05	Camada vegetal.				
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	TC	1/16	1/32	
			1/32	1/20	
			1/16	1/15	1/15
3,18			1/15	2/15	3/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	TH NA: 4,93 COLUVIONAR	3/15	3/15	4/15
			3/15	3/15	4/15
			3/15	4/15	4/15
			3/15	4/15	6/15
8,45			4/15	5/15	6/15

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
23/07/14	17:11	5,12
23/07/14	17:21	5,02
23/07/14	17:31	4,93
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.358,48 E= 778.540,71	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 507,53 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 23/07/14 | TÉRMINO: 23/07/14

SONDAGEM SP-15

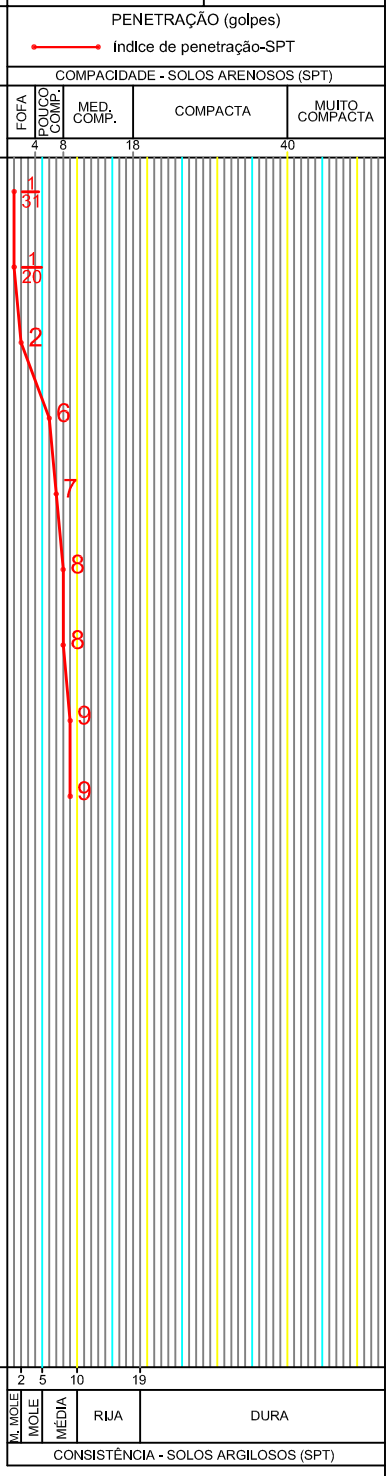
REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Prof. (m)	Classificação do material	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,05	Camada vegetal.	1/15	1/31	
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	1/29	1/20	
3,14		1/15	1/15	1/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	2/15	3/15	3/15
		3/15	4/15	3/15
		3/15	4/15	4/15
		4/15	4/15	4/15
		3/15	4/15	5/15
8,45		4/15	4/15	5/15

TC | TH | NA: 4,67 | COLUVIONAR



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
23/07/14	14:13	4,86
23/07/14	14:23	4,72
23/07/14	14:33	4,67
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.386,73 E= 778.461,65	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 505,94 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 22/07/14 | TÉRMINO: 23/07/14

SONDAGEM SP-14

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — n° golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (n° golpes / penetração (cm))		
TC	0,06	Camada vegetal.		1/17	1/31	
		Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/32	1/20	
TH	2,91	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		1/15	1/15	2/15
				2/15	2/15	3/15
				3/15	4/15	3/15
				3/15	4/15	4/15
				4/15	4/15	5/15
				3/15	4/15	4/15
	8,45			3/15	4/15	5/15

NA: 4,04

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
22/07/14	17:11	4,17
22/07/14	17:21	4,10
22/07/14	17:31	4,04
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.422,14 E= 778.365,51

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

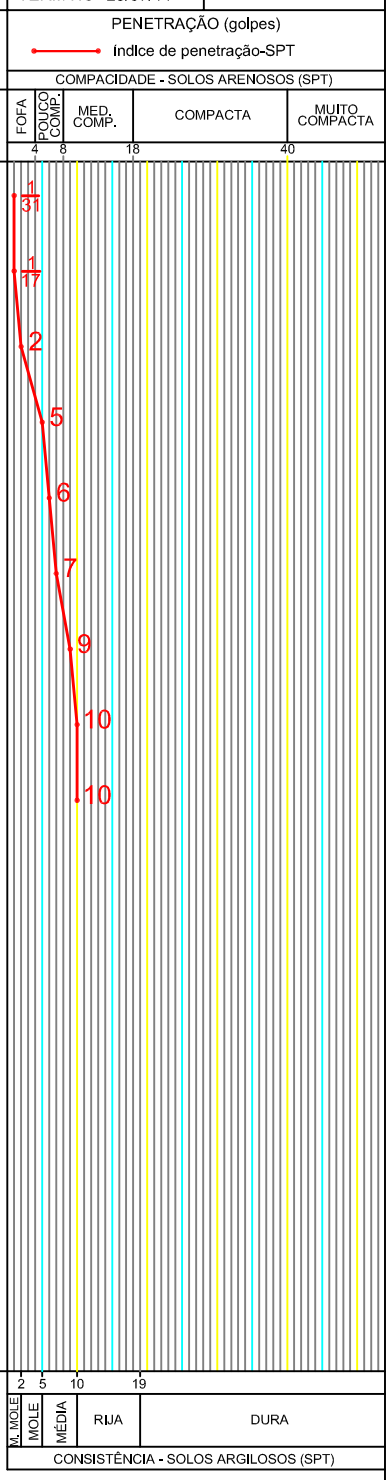
COTA: 506,90 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 23/07/14 | TÉRMINO: 23/07/14

SONDAGEM SP-13

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,04			Camada vegetal.				
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/17	1/31	
							1/33	1/17	
				2			1/15	1/15	1/15
TH		3,10		3	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		2/15	2/15	3/15
	NA: 4,53			4			2/15	3/15	3/15
				5			3/15	4/15	3/15
				6			3/15	4/15	5/15
				7			3/15	5/15	5/15
		8,45		8			4/15	5/15	5/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
23/07/14	10:02	4,73
23/07/14	10:12	4,61
23/07/14	10:22	4,53
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.454,45 E= 778.440,18 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,09 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 24/07/14 | TÉRMINO: 24/07/14

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

SONDAGEM SP-12

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — n° golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

Camada	Cota (m)	Profundidade (m)	Classificação do material					
TC		0,06	Camada vegetal.					
TH	NA: 4,79	3,21	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	1/16	1/31			
				1/26	1/25			
				1/15	1/15	2/17		
				2/15	2/15	3/15		
				3/15	3/15	4/15		
			Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	3/15	4/15	4/15		
				4/15	4/15	4/15		
				4/15	4/15	5/15		
		8,45		4/15	5/15	7/15		

COLUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
24/07/14	08:49	5,01
24/07/14	08:59	4,86
24/07/14	09:09	4,79
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.426,75 E= 778.520,54

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,61 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/07/14 | TÉRMINO: 28/07/14

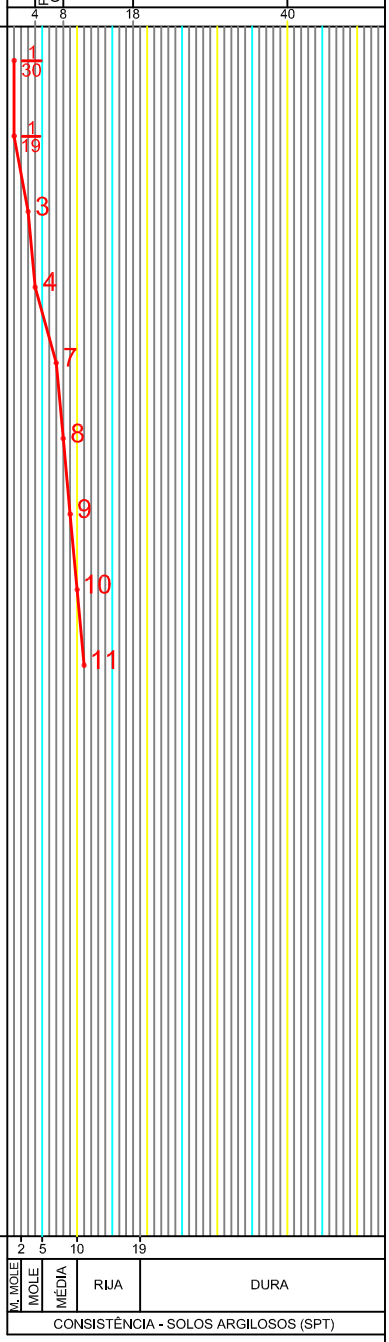
SONDAGEM SP-11

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,06			Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/17	1/30	
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.		1/30	1/19	
				2			1/15	1/15	2/15
TH		3,32		3			2/15	2/15	2/15
	NA: 4,97			4	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		3/15	3/15	4/15
				5			3/15	4/15	4/15
				6			3/15	4/15	5/15
				7			4/15	5/15	5/15
		8,45		8			4/15	5/15	6/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
28/07/14	13:10	5,16
28/07/14	13:20	5,01
28/07/14	13:30	4,97
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.398,65 E= 778.598,77 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,66 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 28/07/14 | TÉRMINO: 28/07/14

SONDAGEM SP-10

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
TC		0,05	1	Camada vegetal.	1/16	1/30
			2	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	1/29	1/20
TH	NA: 4,81	3,24	3		1/15	2/15 1/15
			4		2/15	3/15 4/15
			5		3/15	3/15 4/15
			6	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	4/15	4/15 5/15
			7		4/15	5/15 6/15
			8		4/15	5/15 5/15
		8,45	9		4/15	5/15 6/15
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			

COLUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
28/07/14	09:46	5,03
28/07/14	09:56	4,86
28/07/14	10:06	4,81
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.434,54 E= 778.656,90	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 507,58 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 24/07/14 | TÉRMINO: 24/07/14

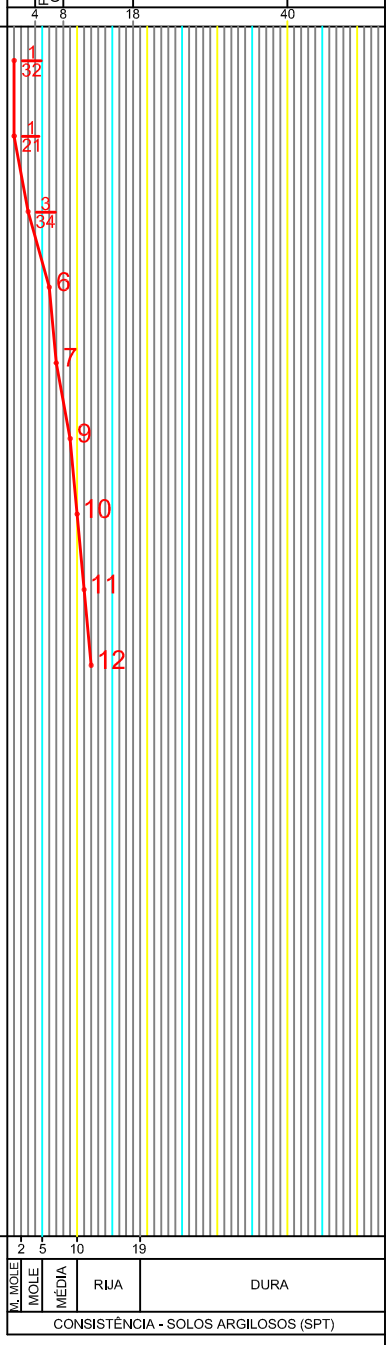
SONDAGEM SP-09

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,06			Camada vegetal.				
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/15	1/32	
							1/29	1/21	
				2			1/15	1/15	2/19
TH		3,21		3	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		2/15	2/15	4/15
	NA: 4,74			4			3/15	3/15	4/15
				5			3/15	4/15	5/15
				6			4/15	4/15	6/15
				7			4/15	5/15	6/15
		8,45		8			4/15	5/15	7/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
24/07/14	13:04	5,06
24/07/14	13:14	4,87
24/07/14	13:24	4,74
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.476,89 E= 778.538,35 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 506,05 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 22/07/14 | TÉRMINO: 22/07/14

SONDAGEM SP-08

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

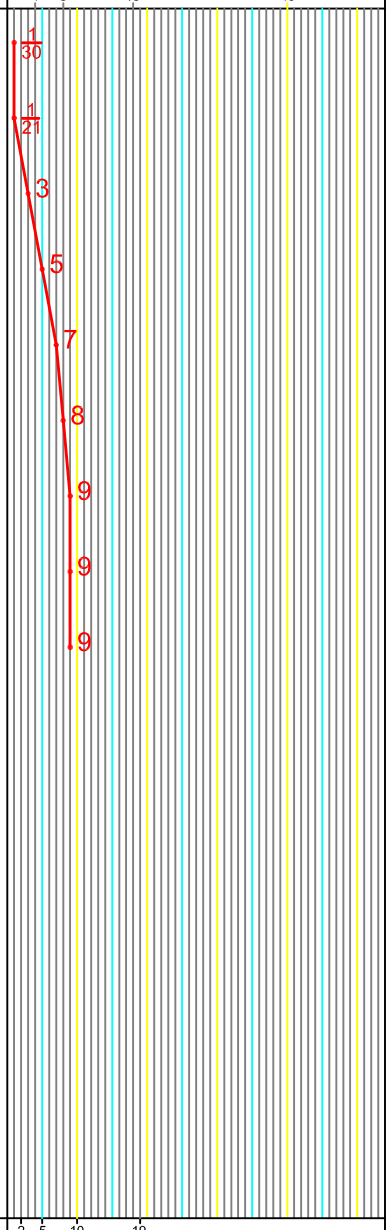
PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,04	Camada vegetal.				
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	TC	1/15	1/30	
			1/29	1/21	
2,84			1/15	2/15	1/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	TH / COLUVIONAR	3/15	2/15	3/15
			3/15	3/15	4/15
			3/15	4/15	4/15
			3/15	4/15	5/15
			4/15	4/15	5/15
8,45			4/15	4/15	5/15

NA: 4,17

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
22/07/14	15:16	4,36
22/07/14	15:26	4,21
22/07/14	15:36	4,17
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.520,64 E= 778.420,20	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 506,34 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 22/07/14 | TÉRMINO: 22/07/14

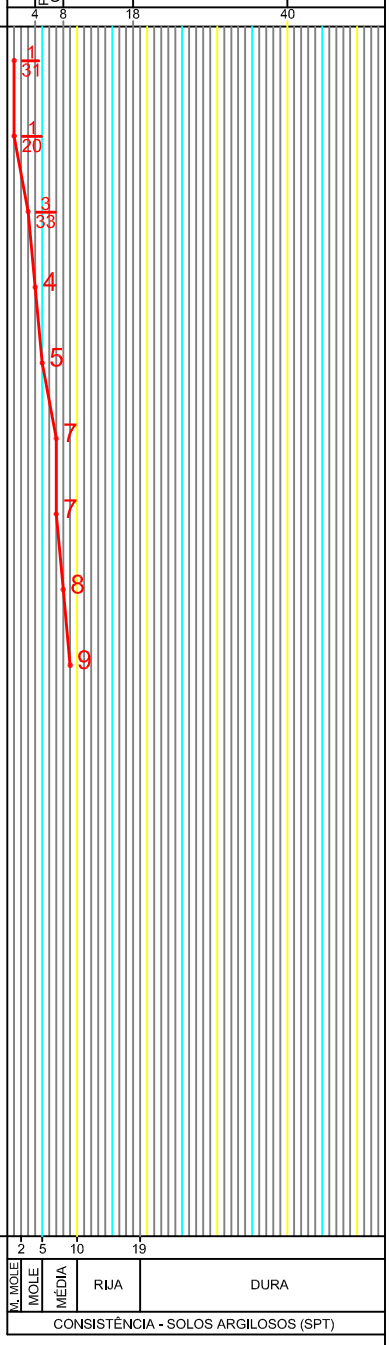
SONDAGEM SP-07

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,05			Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/15	1/31	
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.		1/31	1/20	
				2			1/15	1/15	2/18
TH		2,71		3	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		1/15	2/15	2/15
	NA: 4,14			4			2/15	3/15	2/15
				5			2/15	3/15	4/15
				6			3/15	3/15	4/15
				7			3/15	4/15	4/15
		8,45		8			3/15	4/15	5/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
22/07/14	13:43	4,48
22/07/14	13:53	4,21
22/07/14	14:03	4,14
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.556,55 E= 778.476,91 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 507,22 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 24/07/14 | TÉRMINO: 24/07/14

SONDAGEM SP-06

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

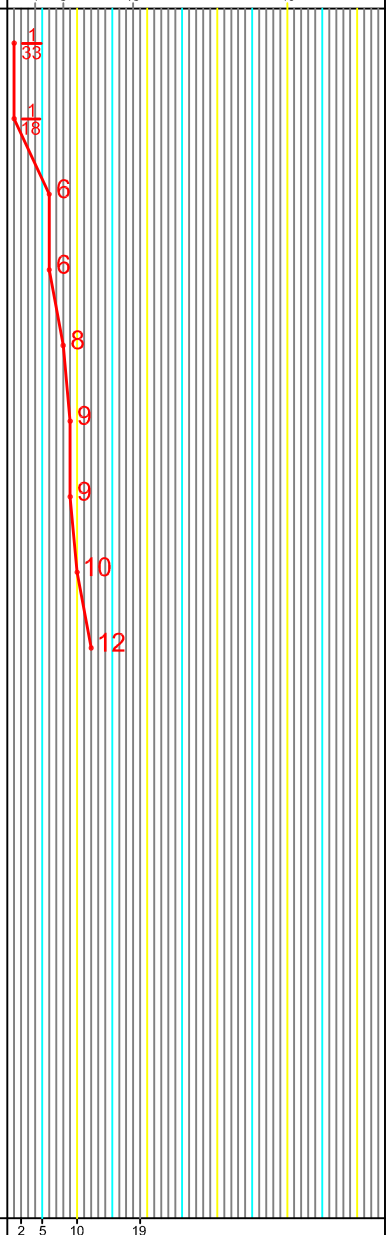
PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,05		Camada vegetal.				
	1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/17	1/33	
	2			1/31	1/18	
	3			1/15	2/15	4/15
3,24				2/15	2/15	4/15
	4	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		4/15	4/15	4/15
	5			3/15	4/15	5/15
	6			4/15	4/15	5/15
	7			4/15	5/15	5/15
8,45	8			4/15	5/15	7/15
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					

TC — TH — NA: 4,87

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	



2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
24/07/14	15:46	5,12
24/07/14	15:56	4,98
24/07/14	16:06	4,87
-	-	-

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.750.528,85 E= 778.557,26	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,16 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 25/07/14 | TÉRMINO: 25/07/14

SONDAGEM SP-05

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,05	Camada vegetal.				
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	COLUVIONAR	1/16	1/33	
			1/32	1/20	
			1/15	1/15	1/15
3,43			1/15	2/15	2/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		3/15	3/15	4/15
			3/15	4/15	5/15
			4/15	4/15	6/15
			4/15	5/15	7/15
8,45			4/15	4/15	6/15

NA: 4,93

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
25/07/14	16:03	5,16
25/07/14	16:13	5,04
25/07/14	16:23	4,93
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.500,74 E= 778.635,50

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 508,40 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 25/07/14 | TÉRMINO: 26/07/14

SONDAGEM SP-04

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Prof. (m)	Classificação		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,06	Camada vegetal.	TC	1/17	1/34	
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	TC	1/32	1/21	
3,32		TC	1/15	1/15	2/18
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	TH	1/15	2/15	4/15
		TH	3/15	4/15	4/15
		TH	4/15	5/15	5/15
		TH	4/15	5/15	6/15
		TH	4/15	5/15	5/15
8,45		TH	4/15	5/15	6/15

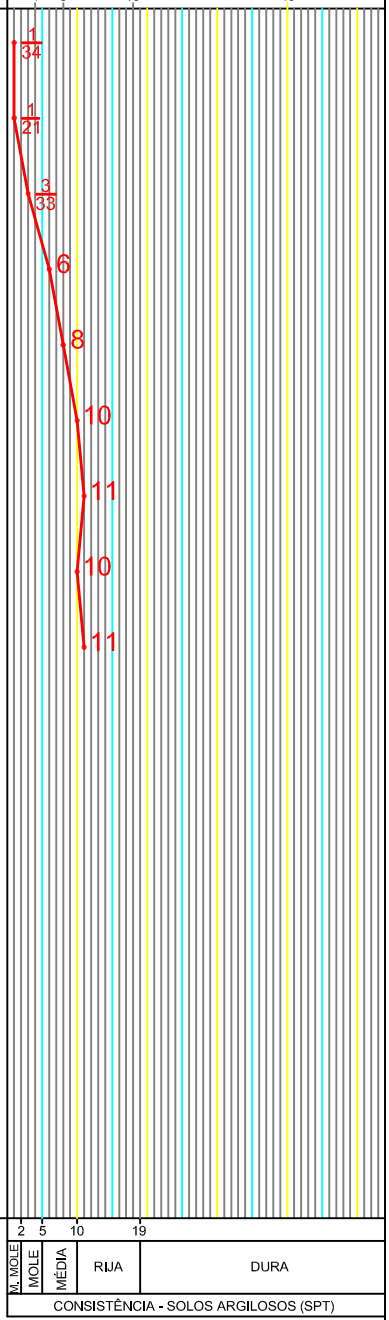
COLUVIONAR

NA: 5,08

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
26/07/14	08:21	5,31
26/07/14	08:31	5,15
26/07/14	08:41	5,08
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.536,30 E= 778.693,63 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 507,73 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 25/07/14 | TÉRMINO: 25/07/14

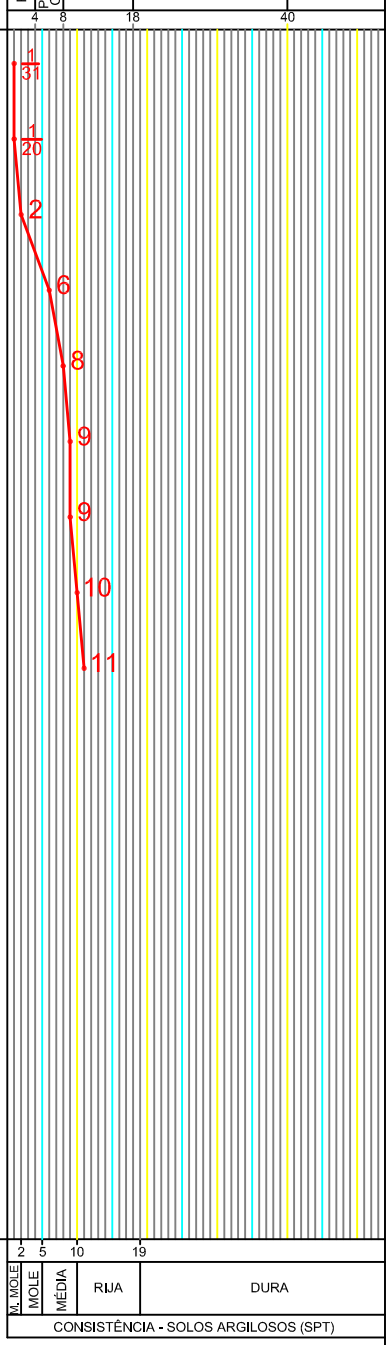
SONDAGEM SP-03

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,05			Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/16	1/31	
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.		1/31	1/20	
				2			1/15	1/15	1/15
TH		3,26		3	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		2/15	3/15	3/15
	NA: 4,97			4			3/15	4/15	4/15
				5			3/15	4/15	5/15
				6			4/15	4/15	5/15
				7			4/15	5/15	5/15
		8,45		8			4/15	5/15	6/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
25/07/14	13:06	5,21
25/07/14	13:16	5,09
25/07/14	13:26	4,97
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.565,02 E= 778.614,74 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 506,81 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 25/07/14 | TÉRMINO: 25/07/14

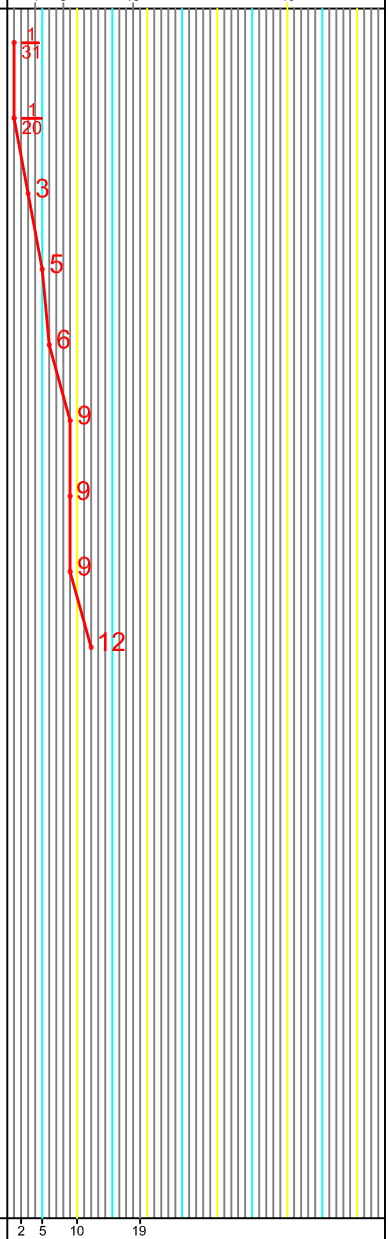
SONDAGEM SP-02

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,05			Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/20	1/31	
				1	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.		1/34	1/20	
				2			1/15	1/15	2/15
TH		3,10		3	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.		2/15	2/15	3/15
	NA: 4,68			4			3/15	3/15	3/15
				5			3/15	4/15	5/15
				6			4/15	4/15	5/15
				7			4/15	4/15	5/15
		8,45		8			4/15	5/15	7/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
25/07/14	08:03	4,89
25/07/14	08:13	4,73
25/07/14	08:23	4,68
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.593,75 E= 778.535,85 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: CDHU - Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

OBRA: Conjunto Habitacional Guaíra J - Cod. 12.06.55.J.0.0.SP

LOCAL: Parte do Sítio Descanso do Papai - Final da Avenida 21

COTA: 505,77 | CIDADE: Guaíra - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 22/07/14 | TÉRMINO: 22/07/14

SONDAGEM SP-01

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
0,06	Camada vegetal.	1/16	1/31	
	Argila pouco arenosa marrom escuro avermelhado.	1/28	1/20	
2,93		1/15	1/15	1/15
	Argila siltosa marrom escuro com manchas amarelas variegadas.	2/15	2/15	2/15
		3/15	3/15	3/15
		3/15	4/15	4/15
		3/15	3/15	4/15
		3/15	3/15	3/15
8,45		3/15	4/15	4/15

TC | TH | NA: 4,36 | COLUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	2,00	8,00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	-	-
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	-
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

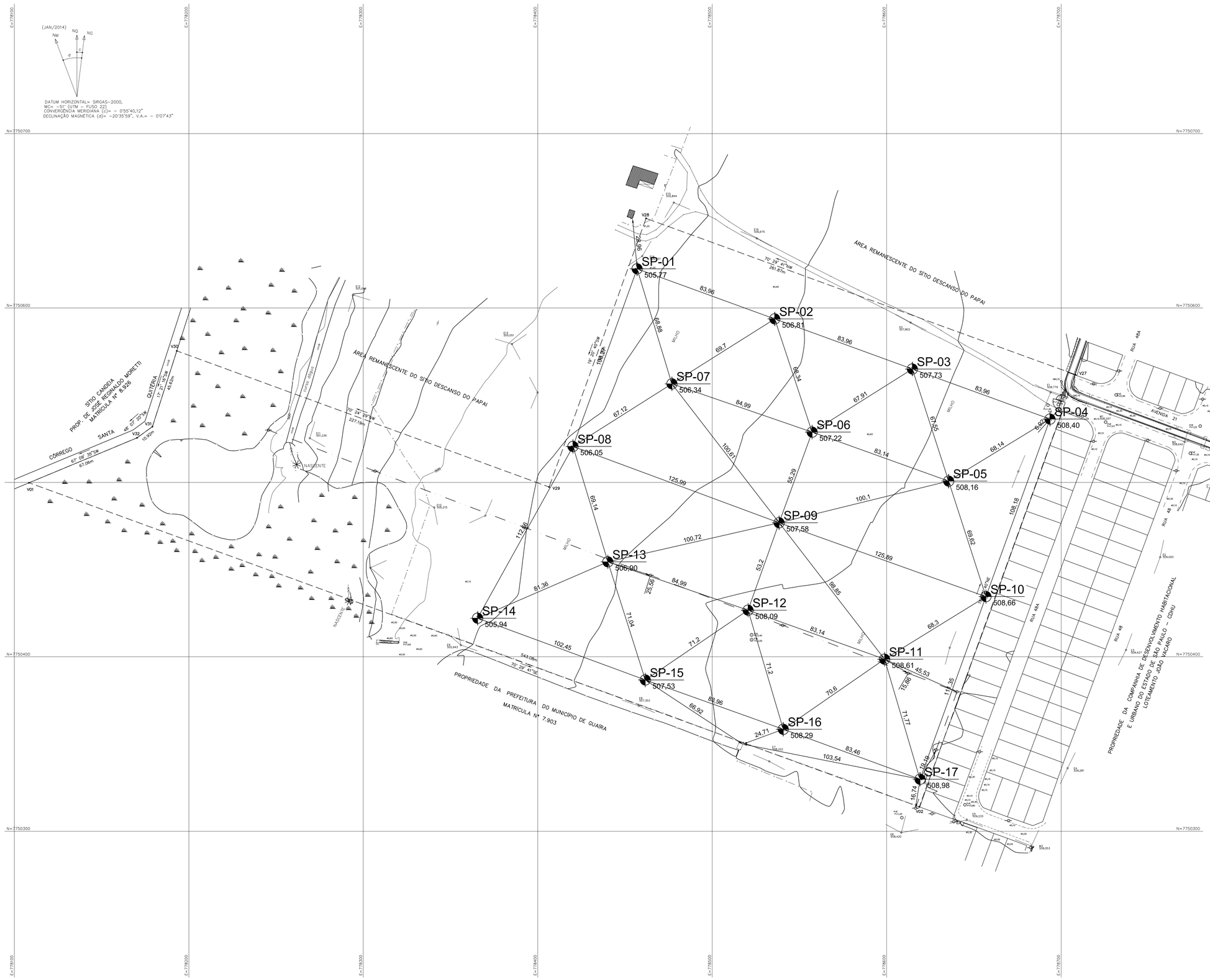
DATA	HORA	N.A.(m)
22/07/14	09:14	4,51
22/07/14	09:24	4,43
22/07/14	09:34	4,36
-	-	-

COORDENADAS: N= 7.750.622,47 E= 778.456,96

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2014

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI

GERENCIAMENTO

ARQª LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.	GERENCIADORA
ARQº DAVID CARAVIERI NETO	COORDENADOR DE PROJETOS
ARQª MARELIZA HASHIJUMIE	GESTORA
ENGª ANTÔNIO CARLOS DO S. SOBRAL	ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

GEO SOLUÇÕES
MARCIO FINIMUNDI — GEÓLOGO
CREA : 5061325555

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E
SP-01	7.750.622,47	778.456,96
SP-02	7.750.593,75	778.535,85
SP-03	7.750.565,02	778.614,74
SP-04	7.750.536,30	778.693,63
SP-05	7.750.500,74	778.635,50
SP-06	7.750.528,85	778.557,26
SP-07	7.750.556,55	778.476,91
SP-08	7.750.520,64	778.420,20
SP-09	7.750.476,89	778.538,35
SP-10	7.750.434,54	778.656,90
SP-11	7.750.398,65	778.598,77
SP-12	7.750.426,75	778.520,54
SP-13	7.750.454,45	778.440,18
SP-14	7.750.422,14	778.365,51
SP-15	7.750.386,73	778.461,65
SP-16	7.750.358,48	778.540,71
SP-17	7.750.329,81	778.619,10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DIVISAS, ÁREA E CONFRONTAÇÕES		30.04.2014	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E2 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.650.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: 2153X-IBGE, ALTITUDE = 512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
GUAÍRA-J

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DO SÍTIO DESCANSO DO PAPAI- FINAL DA AV. 21
GUAÍRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	SON	01/01

ASSUNTO

LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA = 93.187,00 m²

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

ASSINATURAS

	CNPJ
proprietário	
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAÍRA	48.344.014/0001-59
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061325555
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
Marcio Finimundi – Geo Soluções	pref.
	a.r.t. 92221220141031949

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

17 FUROS

PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1 2	0	6	5	5	J	0	0	S P

Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL GUAÍRA J

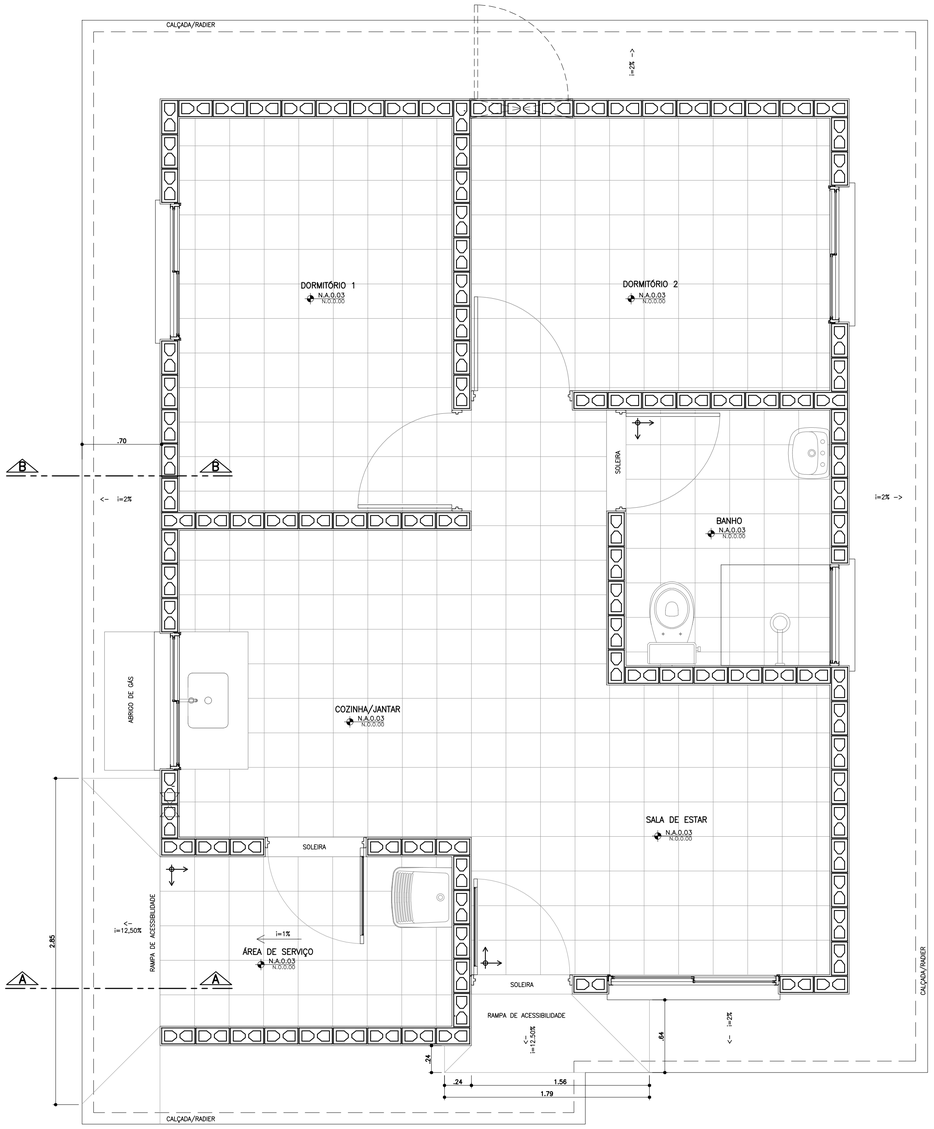
Local: Final da Avenida 21 – Parte do Sítio Descanso do Papai – Guaíra / SP

Código do Empreendimento: 12.06.55.J.0.0.SP

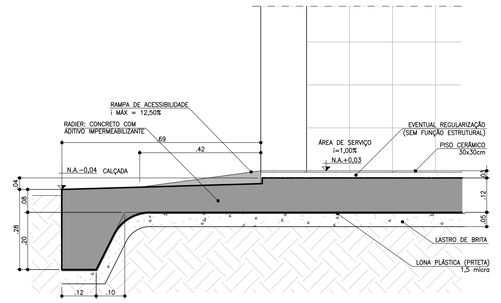
Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO

Data: 01 / 08 / 2014

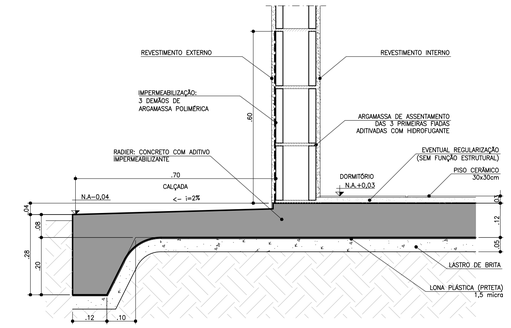
FIRMA EXECUTORA: GEO SOLUÇÕES LTDA



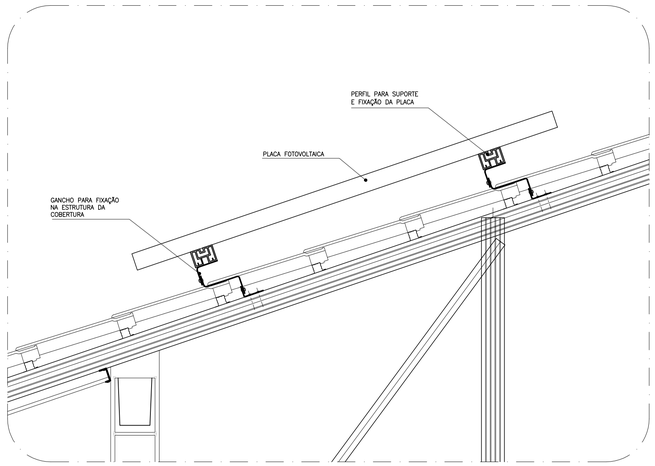
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



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
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 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

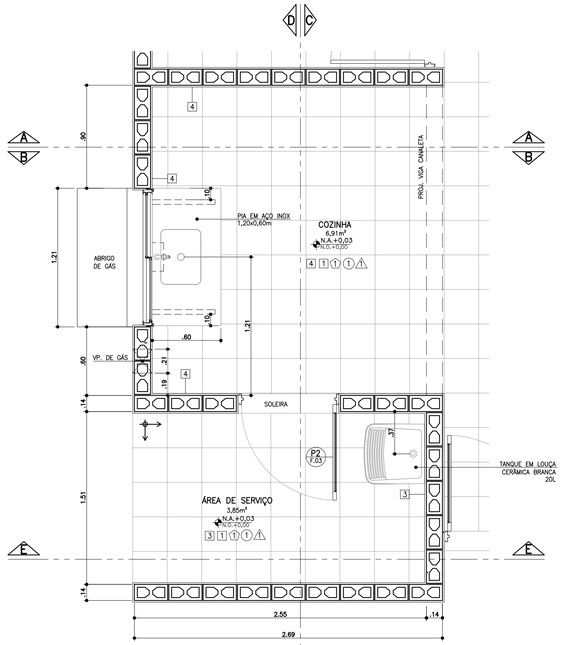
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

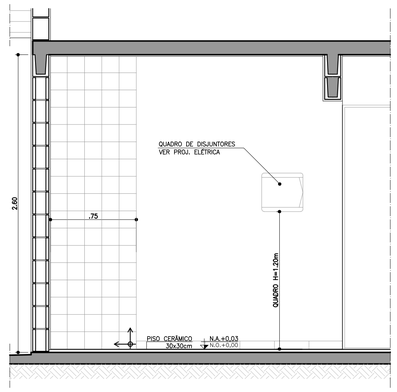
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

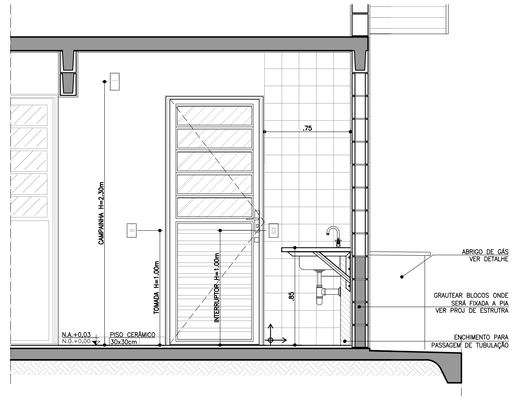
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



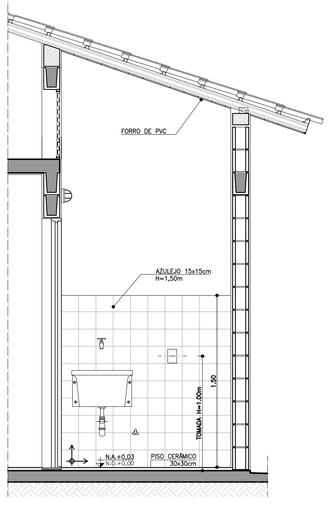
PLANTA
ESCALA 1:25



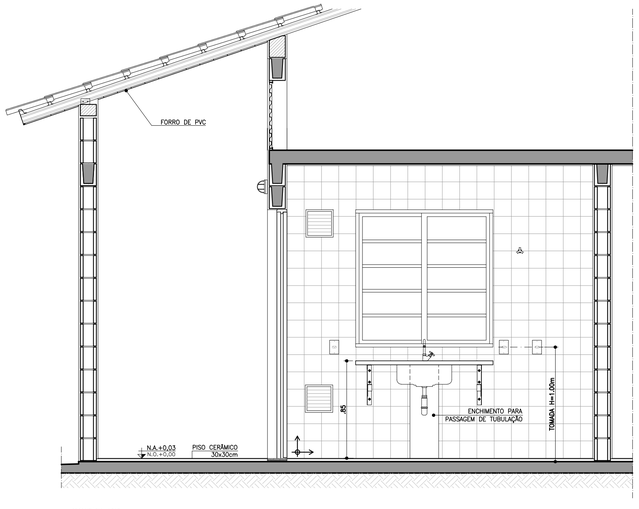
CORTE AA
ESCALA 1:25



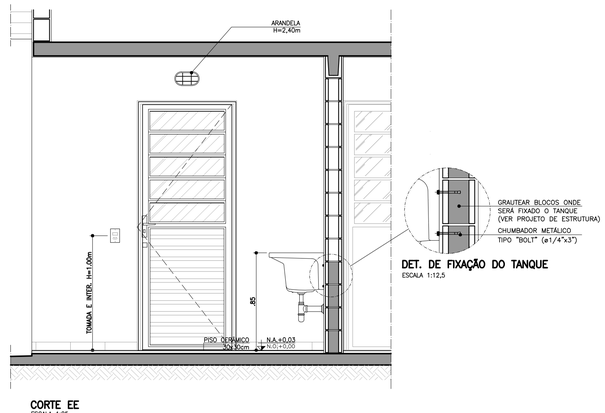
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



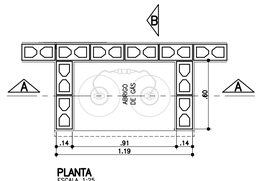
CORTE DD
ESCALA 1:25



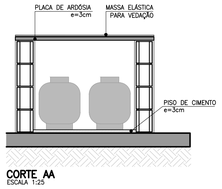
CORTE EE
ESCALA 1:25

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

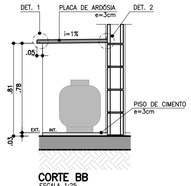
ABRIGO DE GÁS



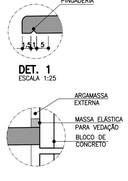
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

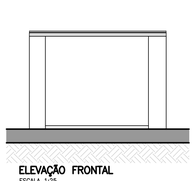


CORTE BB
ESCALA 1:25

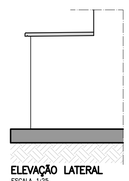


DET. 1
ESCALA 1:25

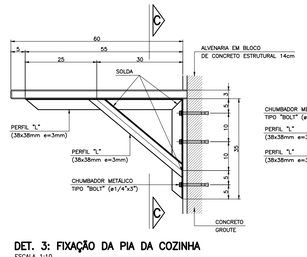
DET. 2
SEM ESCALA



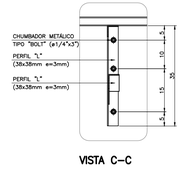
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



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



VISTA C–C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES			
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO			
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE	
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE	
AUTORES / COLABORADORES			
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA			
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371	
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424	
ARQª 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 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 TI22A–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)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

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

ASSINATURAS

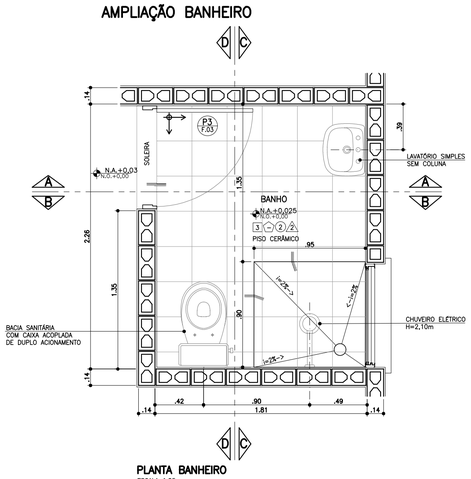
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

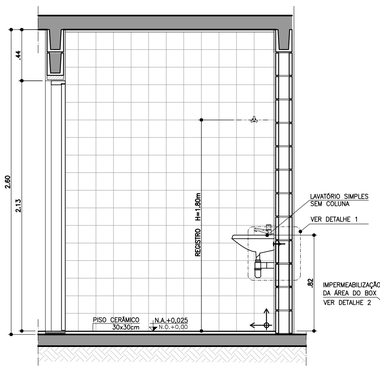
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

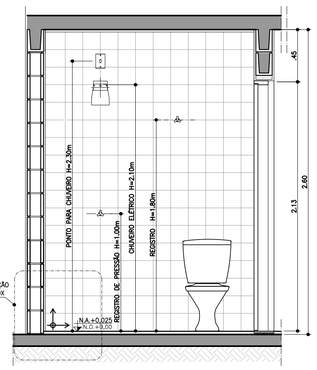
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



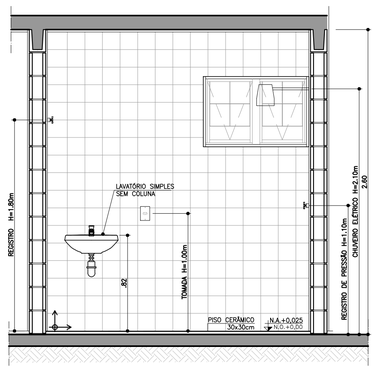
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



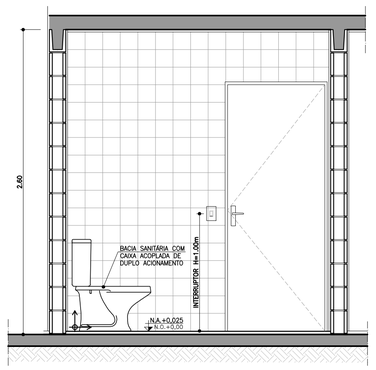
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

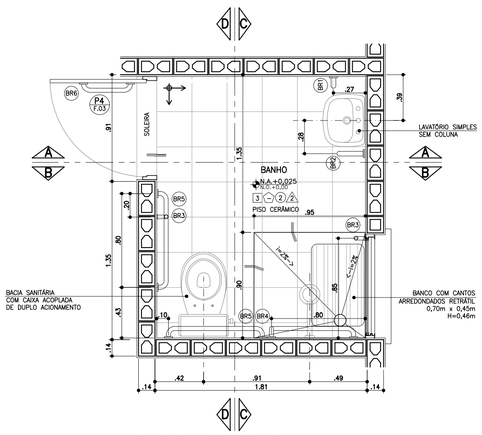


CORTE CC
ESCALA 1:25

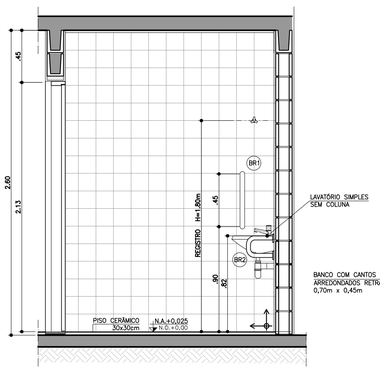


CORTE DD
ESCALA 1:25

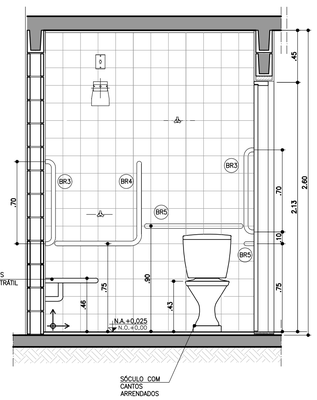
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



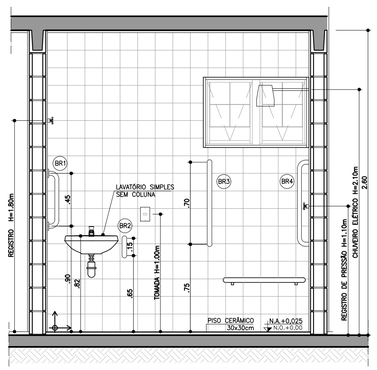
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



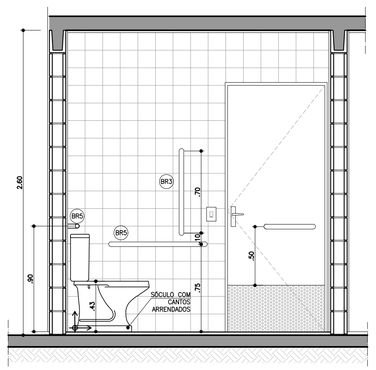
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

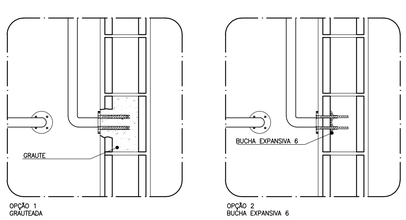


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

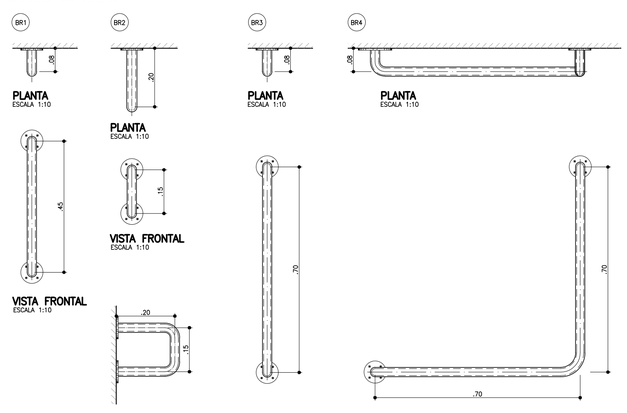


PLANTA **VISTA**

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 GRAUTAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BARRAS DE APOIO



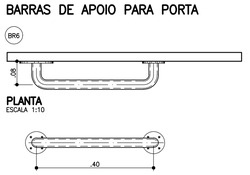
PLANTA ESCALA 1:10 — **VISTA FRONTAL** ESCALA 1:10 — **VISTA LATERAL** ESCALA 1:10

PLANTA ESCALA 1:10 — **VISTA FRONTAL** ESCALA 1:10

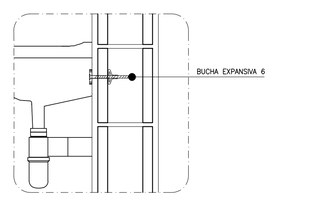
PLANTA ESCALA 1:10 — **VISTA FRONTAL** ESCALA 1:10

PLANTA ESCALA 1:10 — **VISTA FRONTAL** ESCALA 1:10

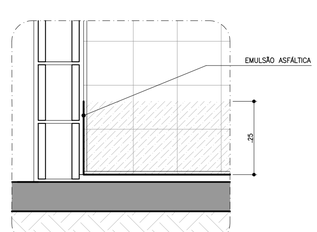
BARRAS DE APOIO PARA PORTA



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
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	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 – 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)	N°	Data	Rubrica

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

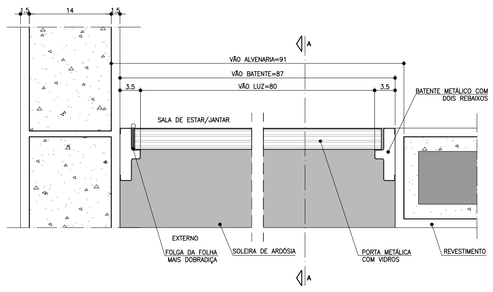
ASSINATURAS

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

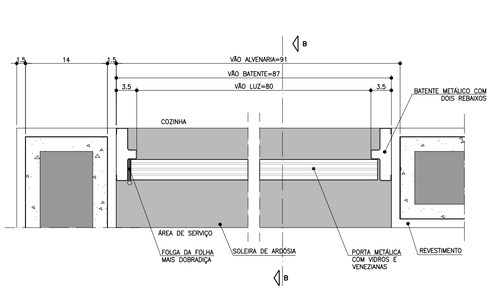
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

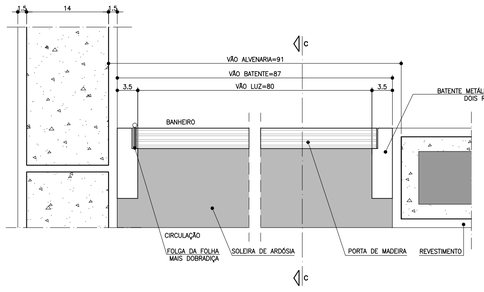
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



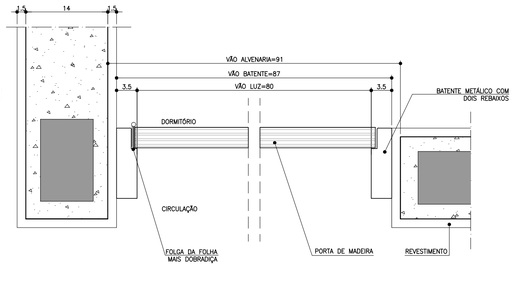
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



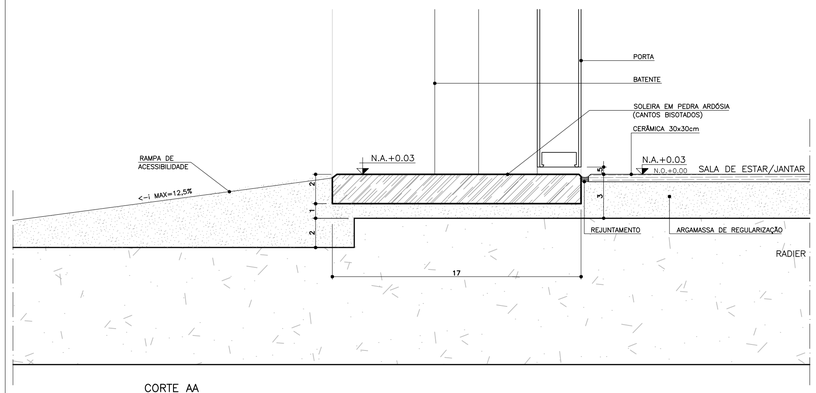
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



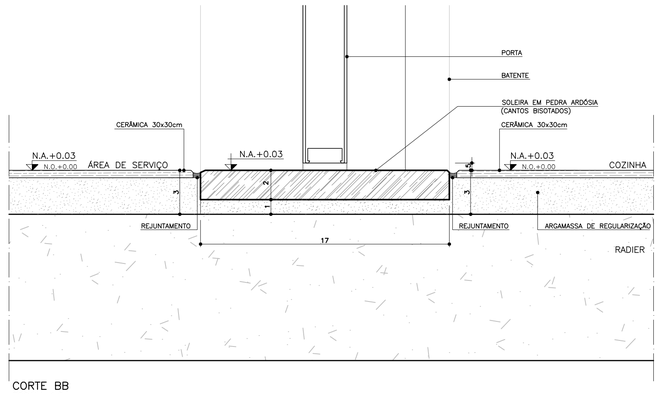
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



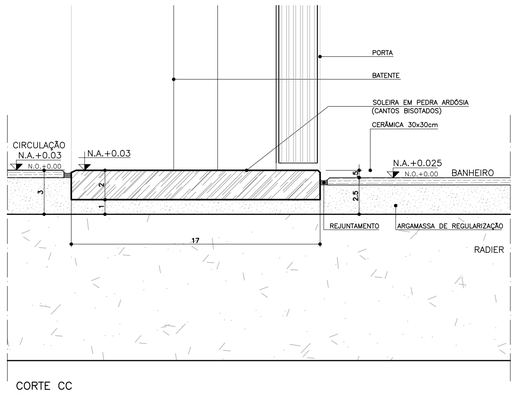
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



CORTE AA
ESCALA 1:2



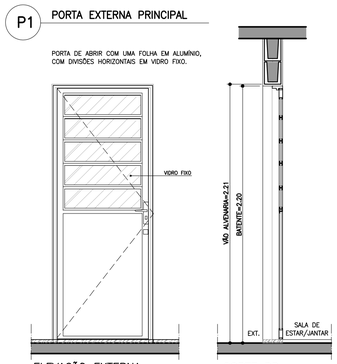
CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

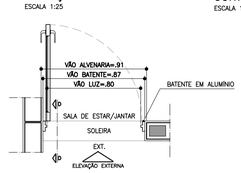
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO.



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

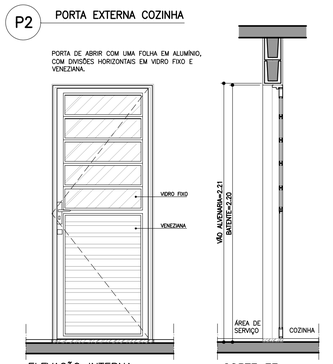
CORTE DD
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

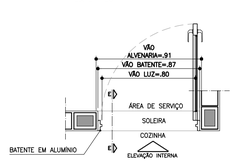
P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM ALUMÍNIO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO E VENEZIANA.



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

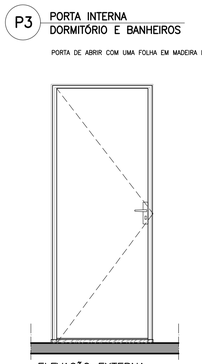
CORTE EE
ESCALA 1:25



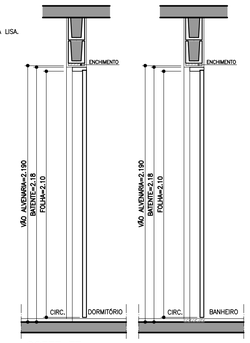
PLANTA
ESCALA 1:25

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIO E BANHEIROS

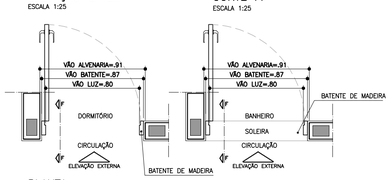
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA.



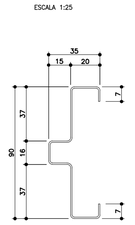
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



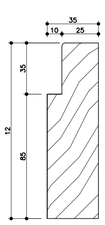
CORTE FF
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



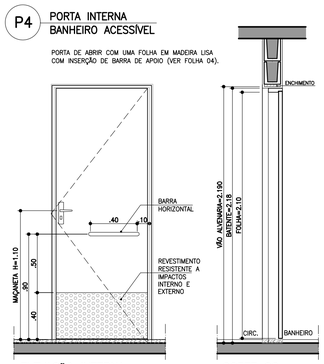
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



BATENTE DE MADEIRA
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

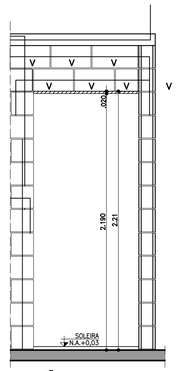
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04).

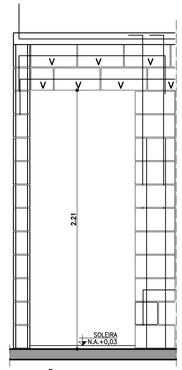


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

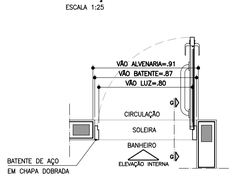
CORTE GG
ESCALA 1:25



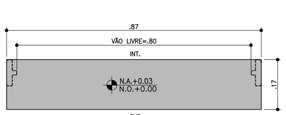
ELEVAÇÃO PORTAS INTERNAS
ESCALA 1:25



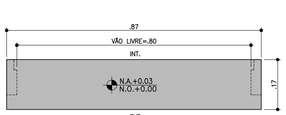
ELEVAÇÃO PORTAS EXTERNAS
ESCALA 1:25



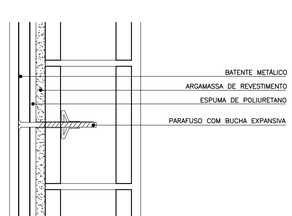
PLANTA
ESCALA 1:25



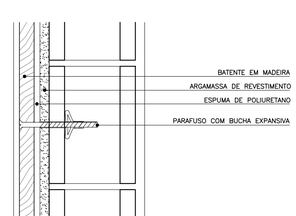
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
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

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	

NOTAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10 – O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA COM BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO-SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRA.

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

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

13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T022A-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)	Nº	Data	Rubrica

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

ASSINATURAS

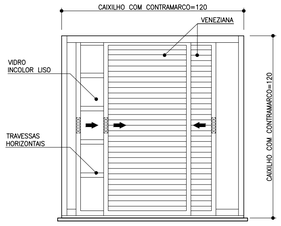
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

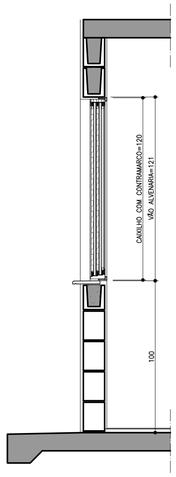
3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



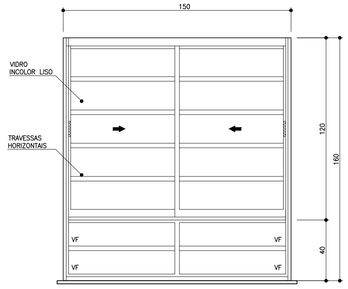
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

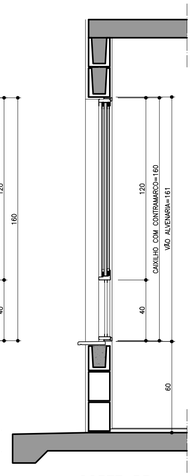
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS
BANDEIRA INFERIOR FIXA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



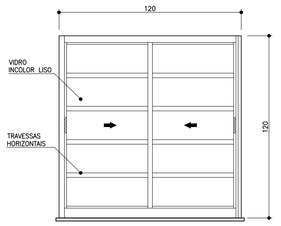
PLANTA
ESCALA 1:25



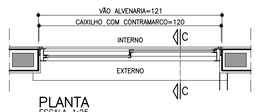
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

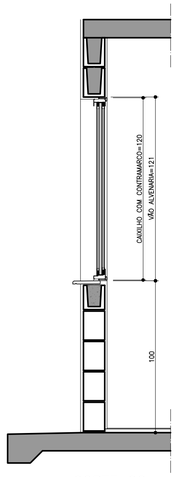
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



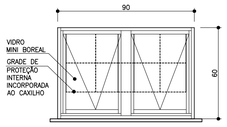
PLANTA
ESCALA 1:25



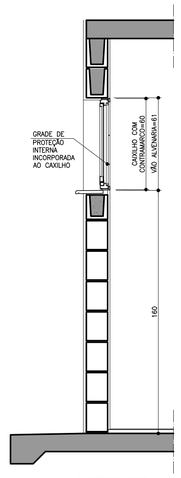
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



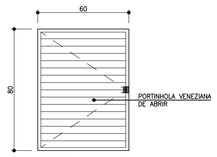
CORTE DD
ESCALA 1:25



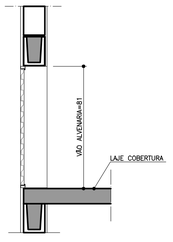
PLANTA
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

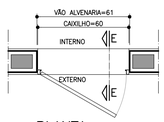
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



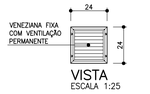
CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

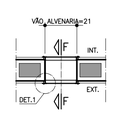
VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

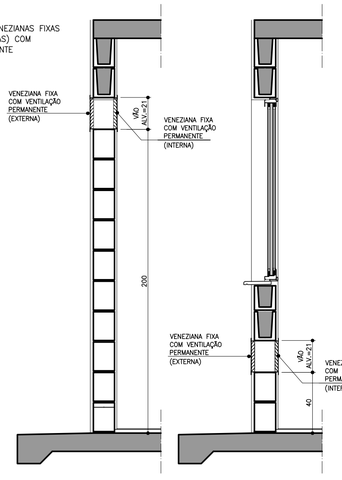


VISTA
ESCALA 1:25

DET. 1
ESCALA 1:5



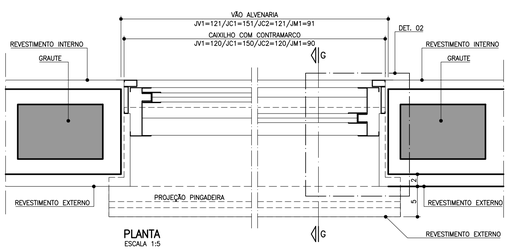
PLANTA
ESCALA 1:25



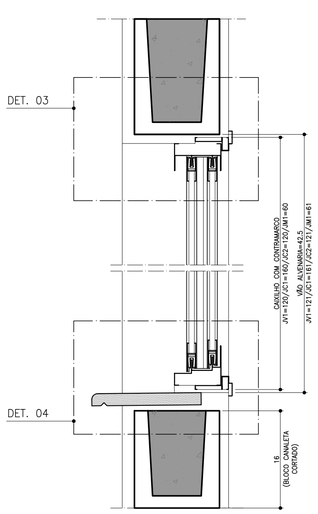
CORTE FF
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

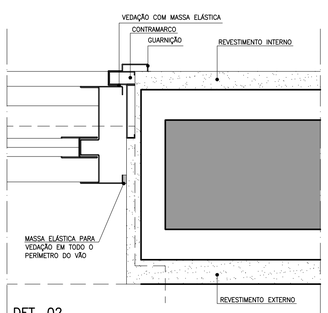
DETALHE DO PEITORIL



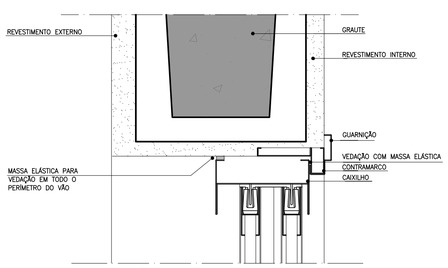
PLANTA
ESCALA 1:5



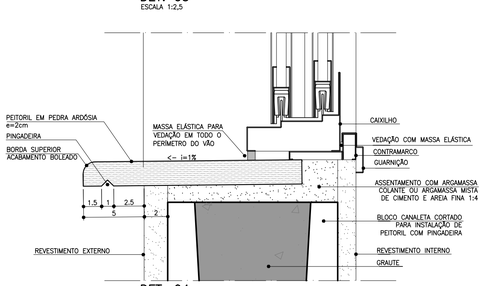
CORTE GG
ESCALA 1:5



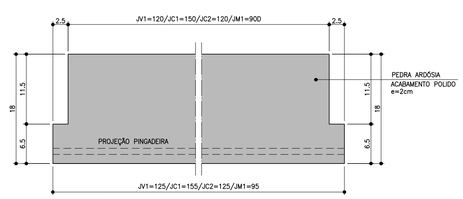
DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

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	

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.

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 – OS CORTES NAS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

7 – INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS.

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

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

10 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 40(cm)
ESCALA NOMINAL 1:25 OU INDICADA
DATA NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

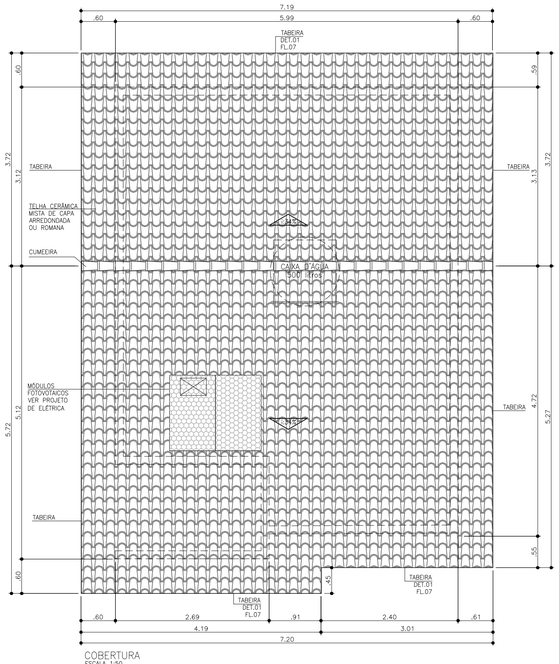
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

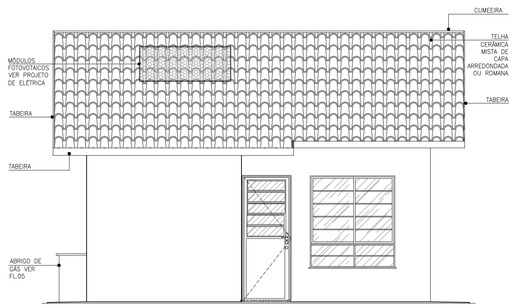
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

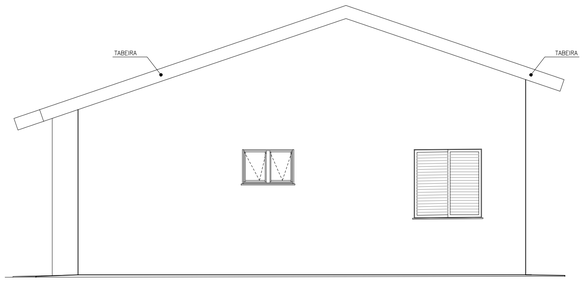
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



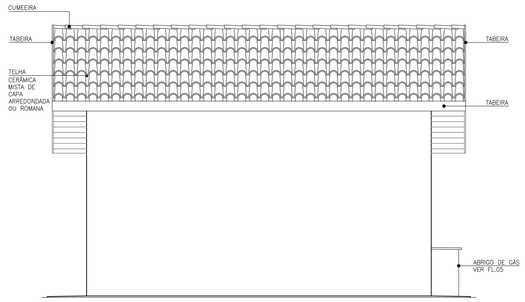
COBERTURA
ESCALA 1:50



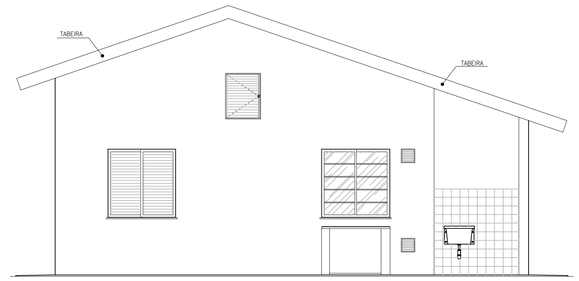
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

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

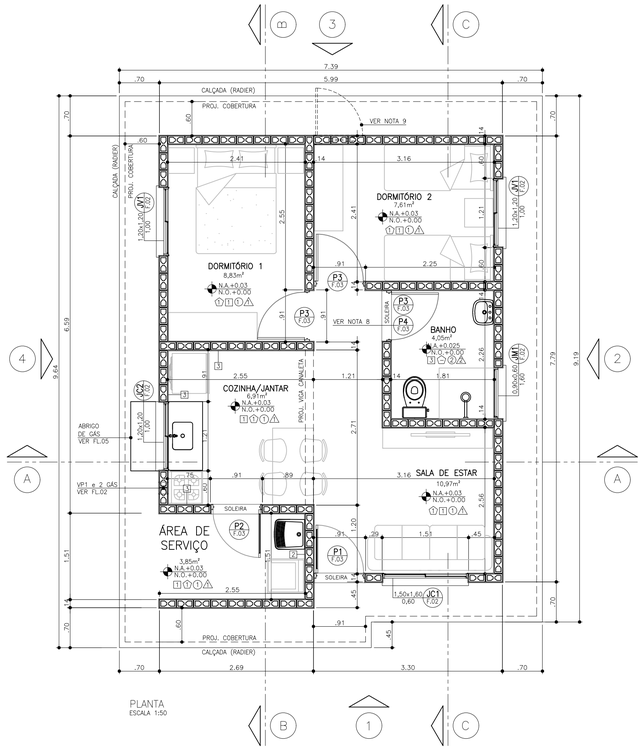
⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRILICO

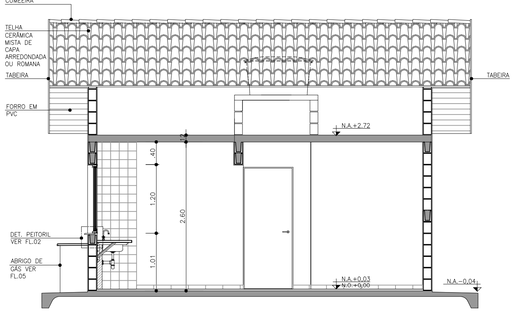
NOTAS:

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 ACRILICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRILICO.
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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T1224-01;
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;

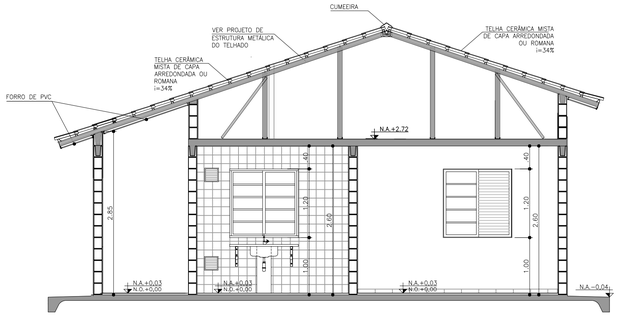
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



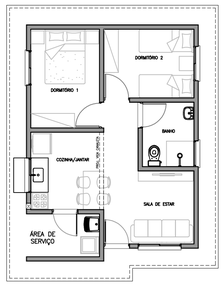
PLANTA
ESCALA 1:50



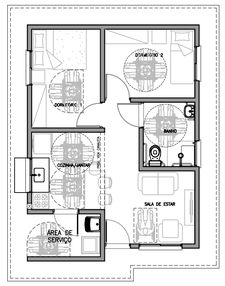
CORTE AA
ESCALA 1:50



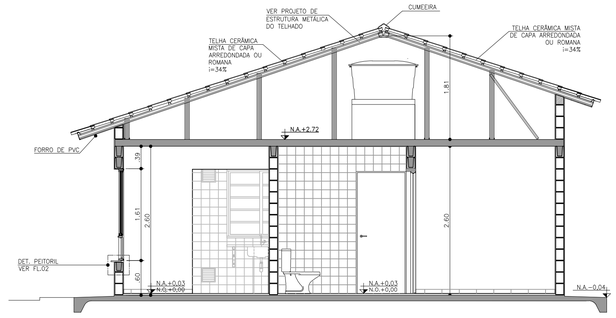
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:100



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100



CORTE CC
ESCALA 1:50

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | 1 | 2 | 2 | A | -01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 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.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

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
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

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

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

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

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

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

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

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

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

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

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

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

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

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

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

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

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

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172897605
Inicial à 92221220150093371

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S/A** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** N°: **13771**
Complemento: **Bloco I 2°andar** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**
Contrato: Celebrado em: **12/12/2017** Vinculada à Art n°: **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** N°: **13771**
Complemento: **Bloco I 2°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 estrutura metálica para telhado em duas águas apoiado sobre laje. Area aproximada em planta = 67m2.

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. Assinatura

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 12 de dezembro de 2017
Local **data**

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: Valor Pago R$ Nosso Numero: **28027230172897605** Versão do sistema

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
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

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

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

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

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

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

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

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 01 de NOVEMBRO de 2017

Local data

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

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

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

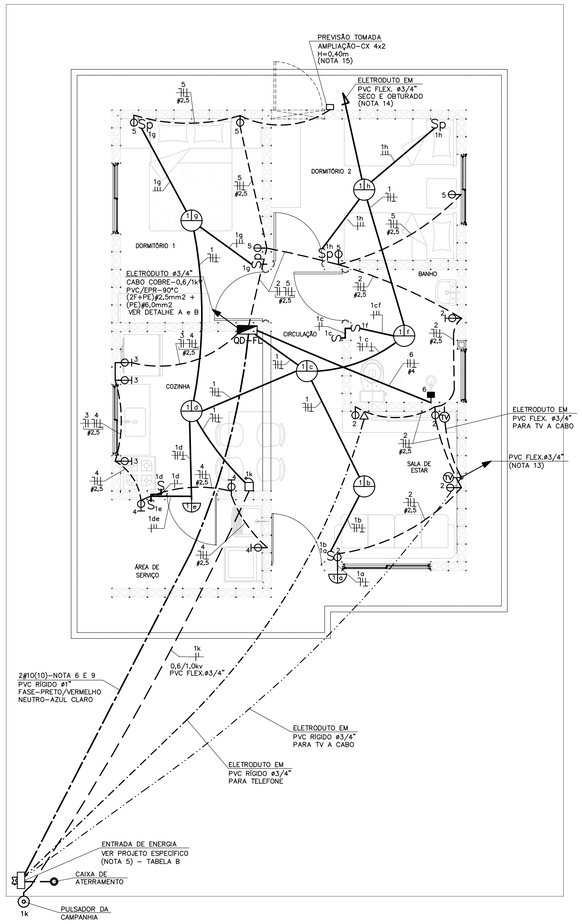
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

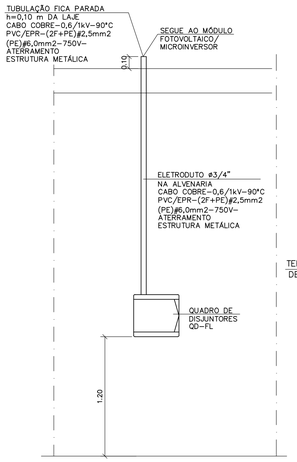
CREA-SP

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

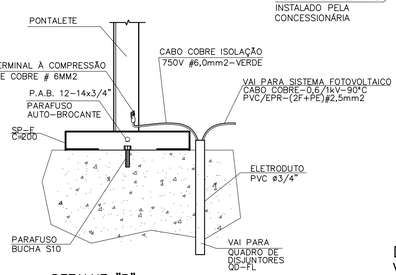
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



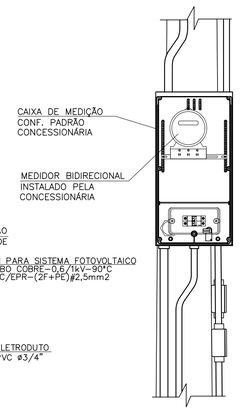
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

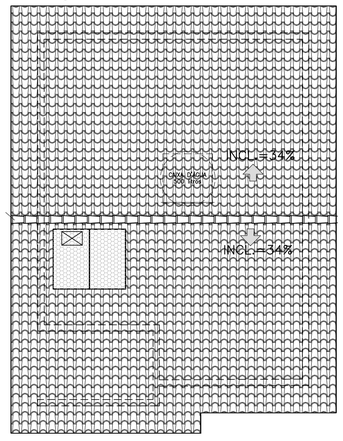


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

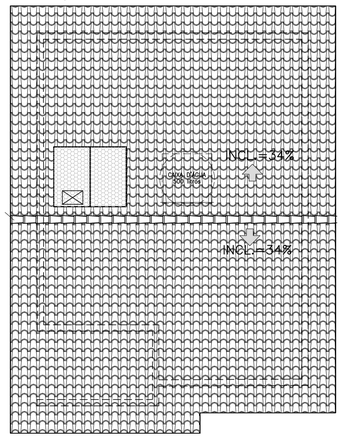


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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

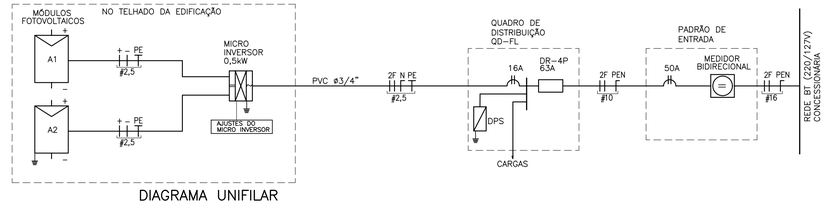
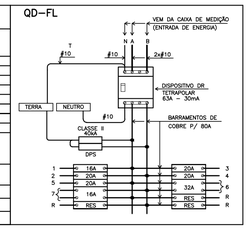


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL							
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	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

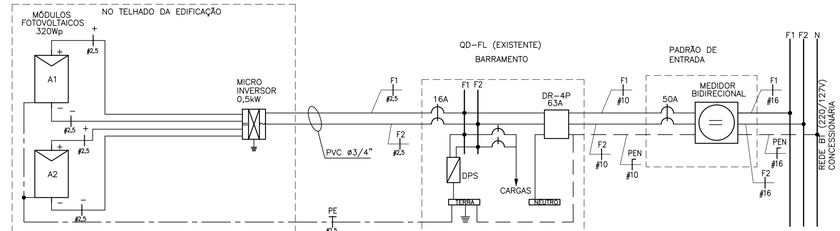


DIAGRAMA MULTIFILAR

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 ELETRICA 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 TI22A–01;

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 ⅝" 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_{nom}=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 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 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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO – CAU A10651-8 – GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA – CAU A12879-1 – GERENTE
ENGª ANTONIO KODI QUITAKAVA – CREA-SP: 0601678937 – PROJETO
ART nº 28027230172718008

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO – COORDENADOR – ART 92221220150093371
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0 – AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO – RRT 6338084
ARQª RICARDO COUTO – CAU A39741-5

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^{n}_{c} – CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- TV – PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- TEL – PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CIGARRA – 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

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

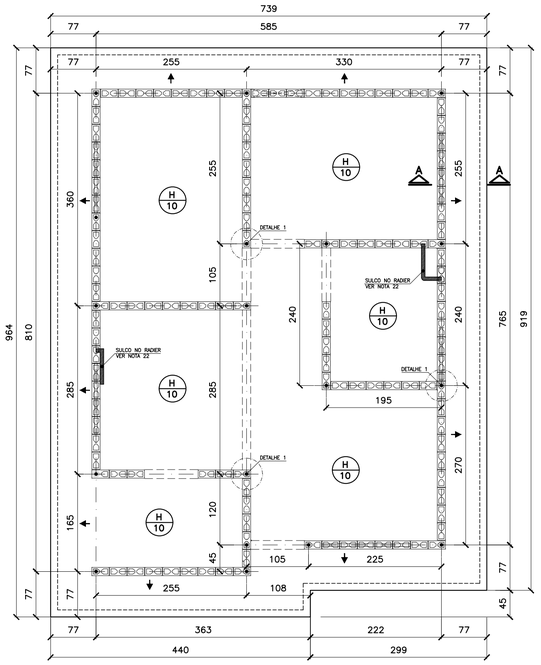
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:50	NOVEMBRO/17

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

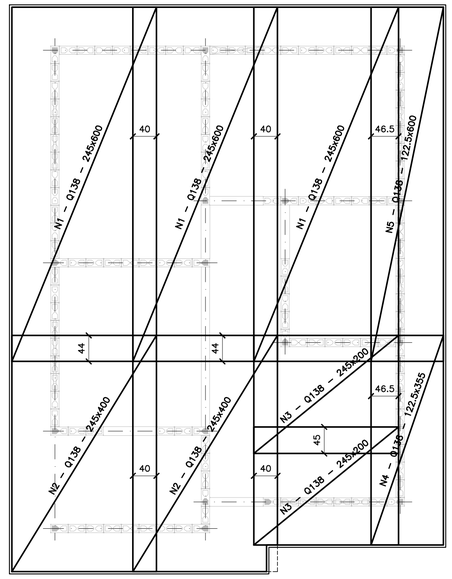
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



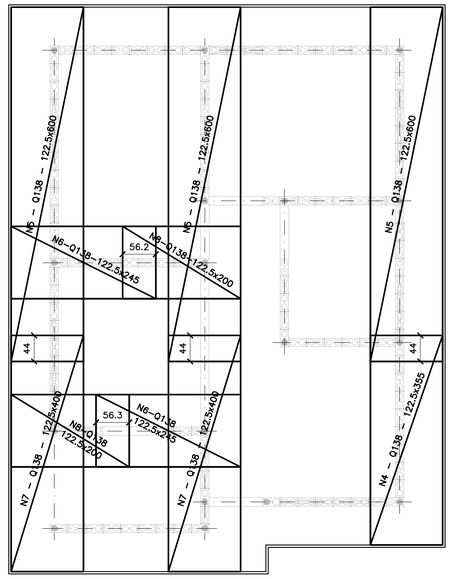
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



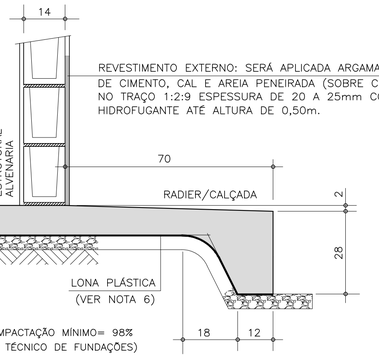
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



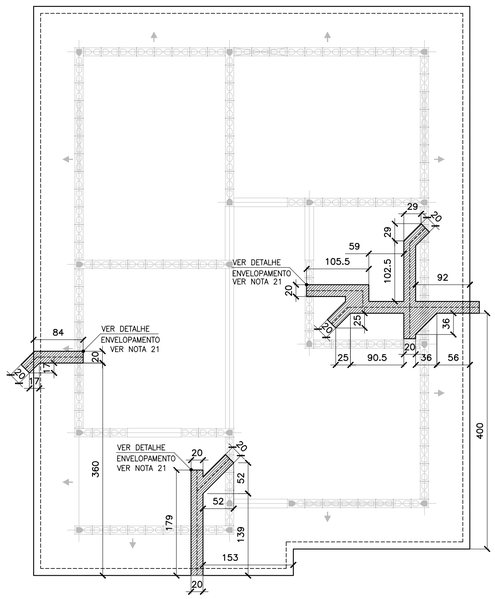
CORTE A–A

ESC. 1:10

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

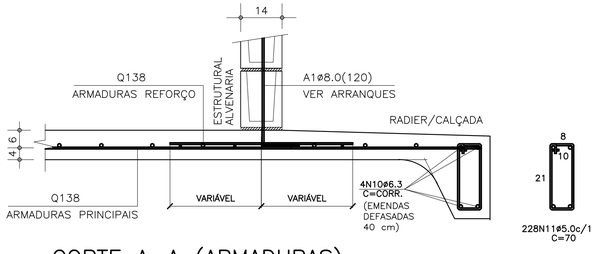
LISTA DE AÇO				
POS	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

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



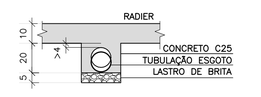
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50



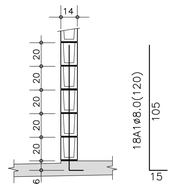
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



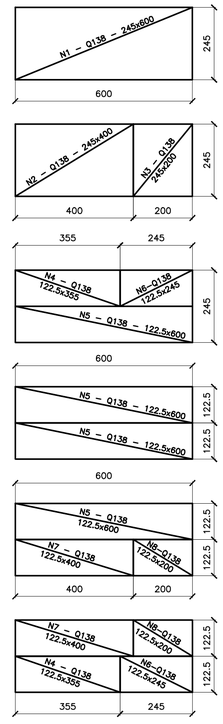
DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



DET.1 TÍPICO
DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



APROVEITAMENTO
DAS TELAS Q138

ESC. 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (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 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 TI22A–01;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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 | 01½

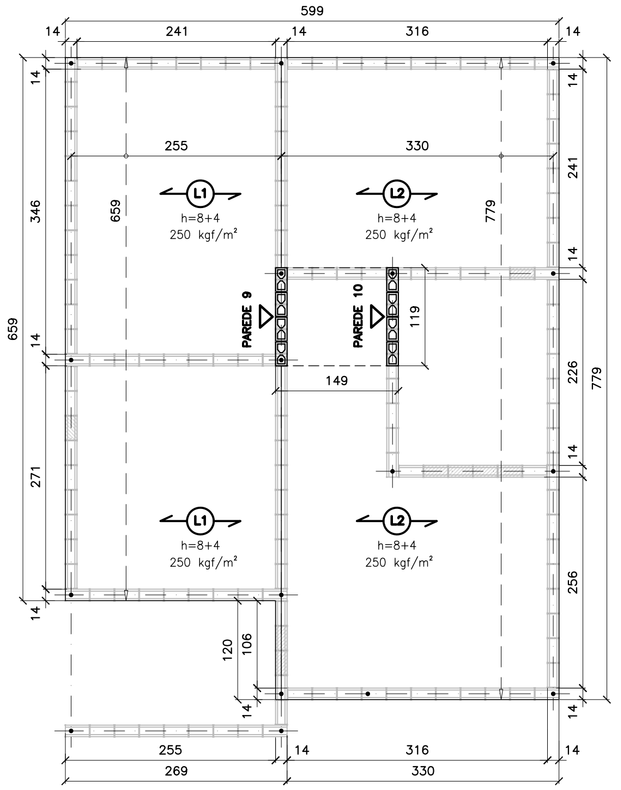
ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)

ESCALA GRÁFICA 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/2017

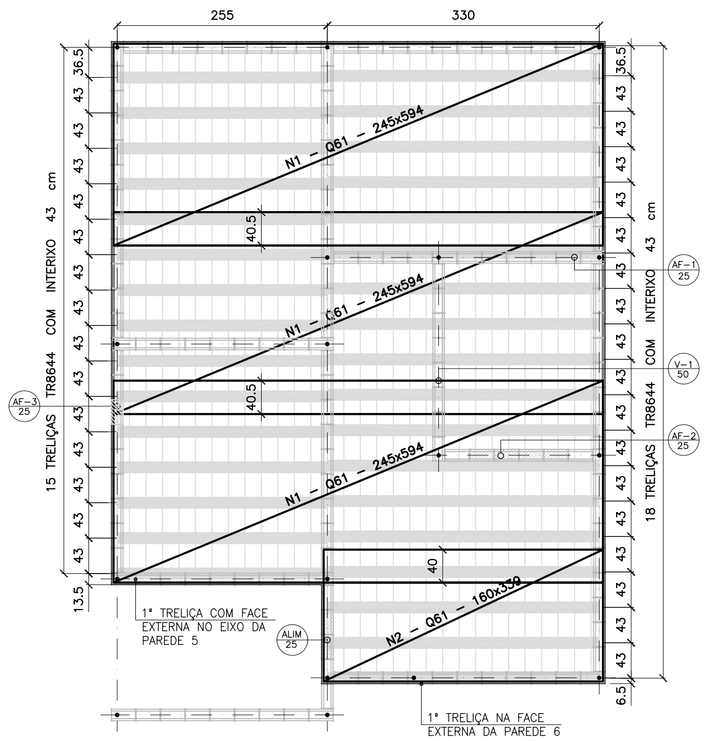
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

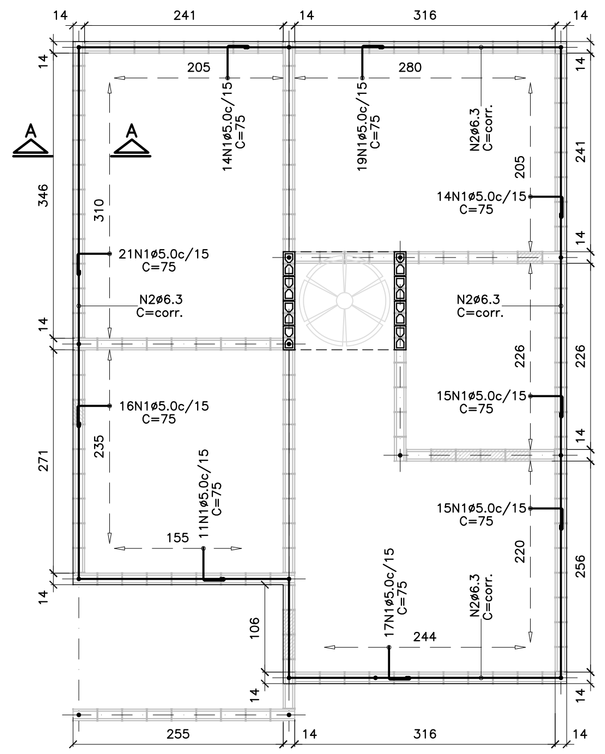
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



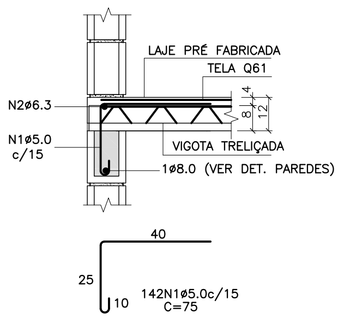
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50



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



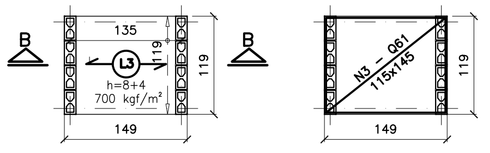
ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50



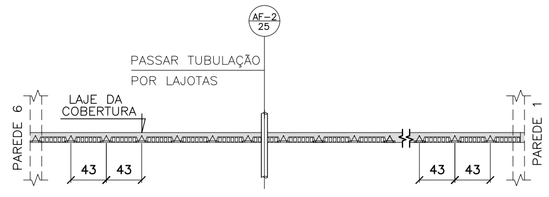
CORTE A–A
ESC. 1:15

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



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

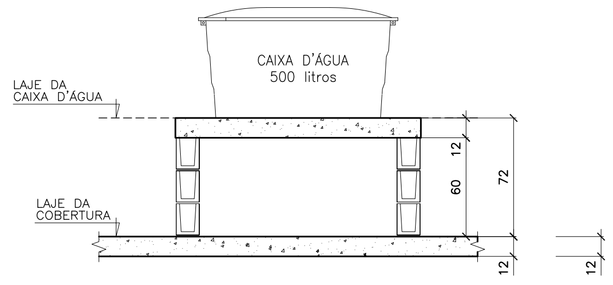


NOTA.:

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

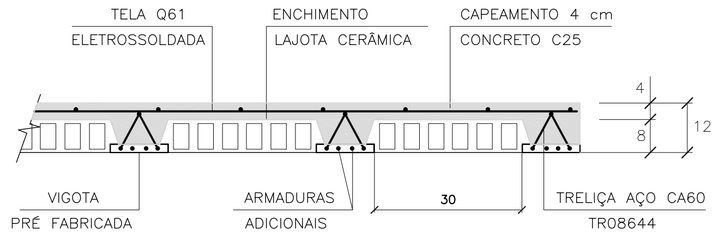
POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

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



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

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	–



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA ①
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'AGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – 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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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 | 1 | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

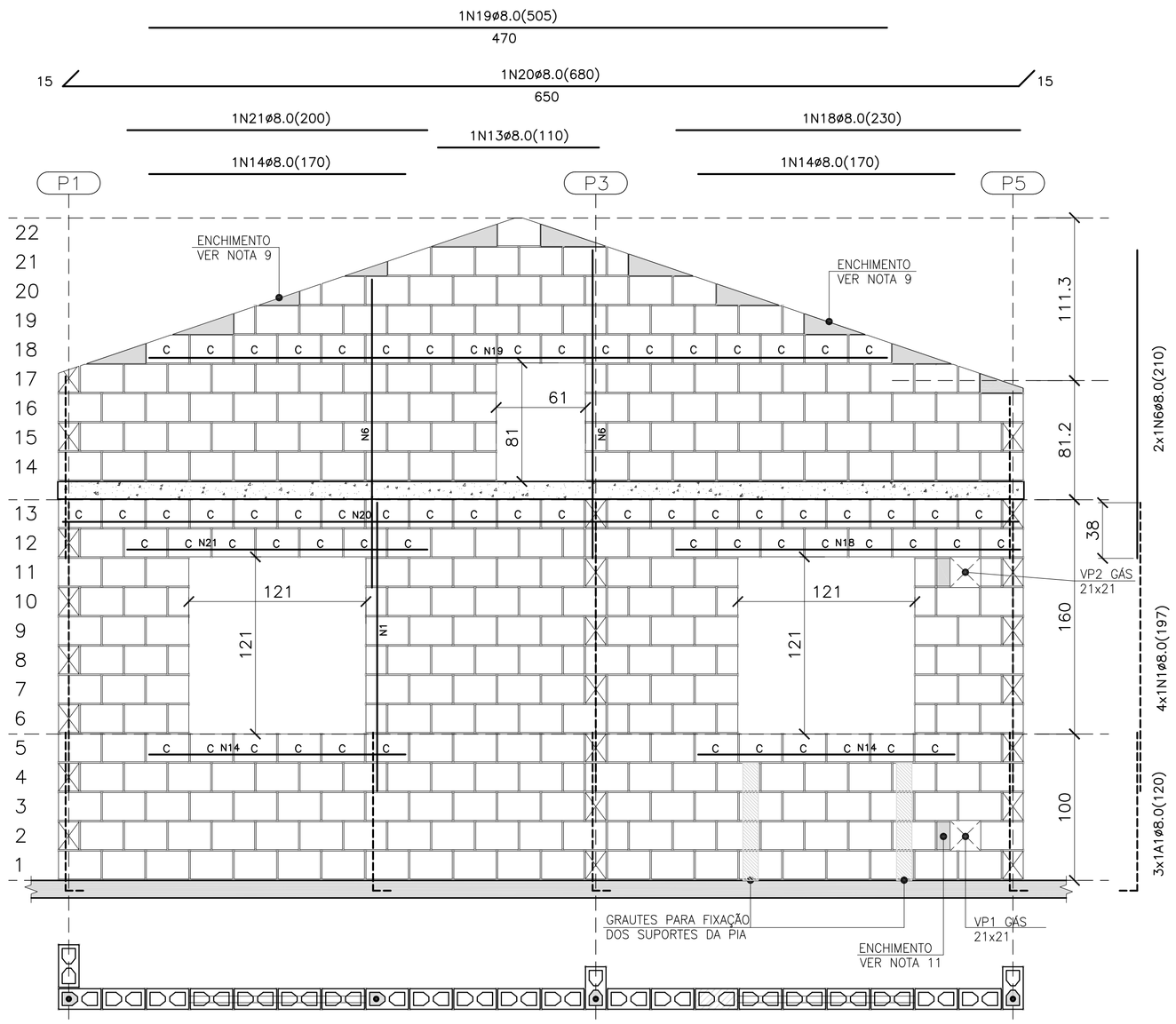
ESCALA GRÁFICA 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/2017

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

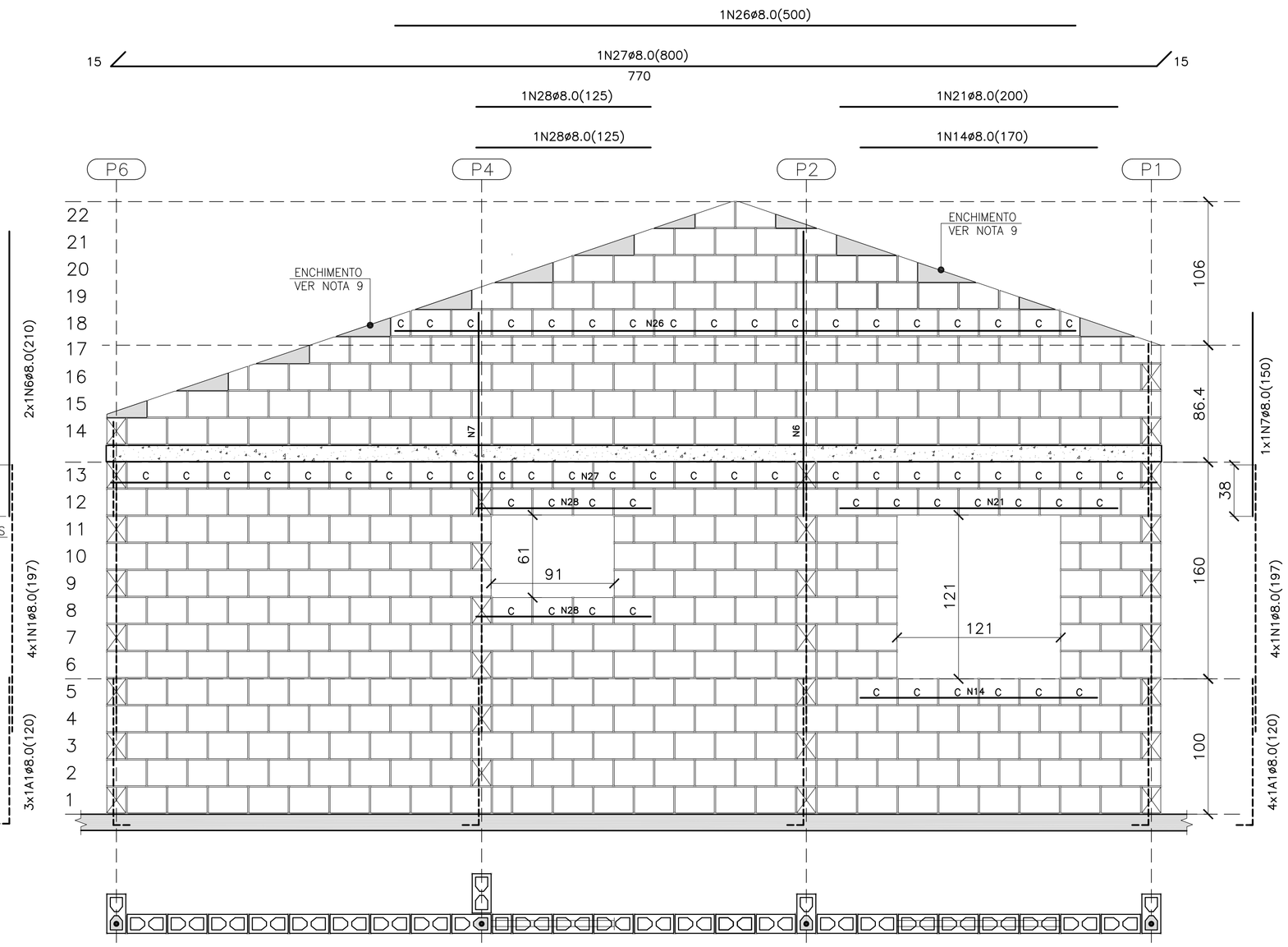
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

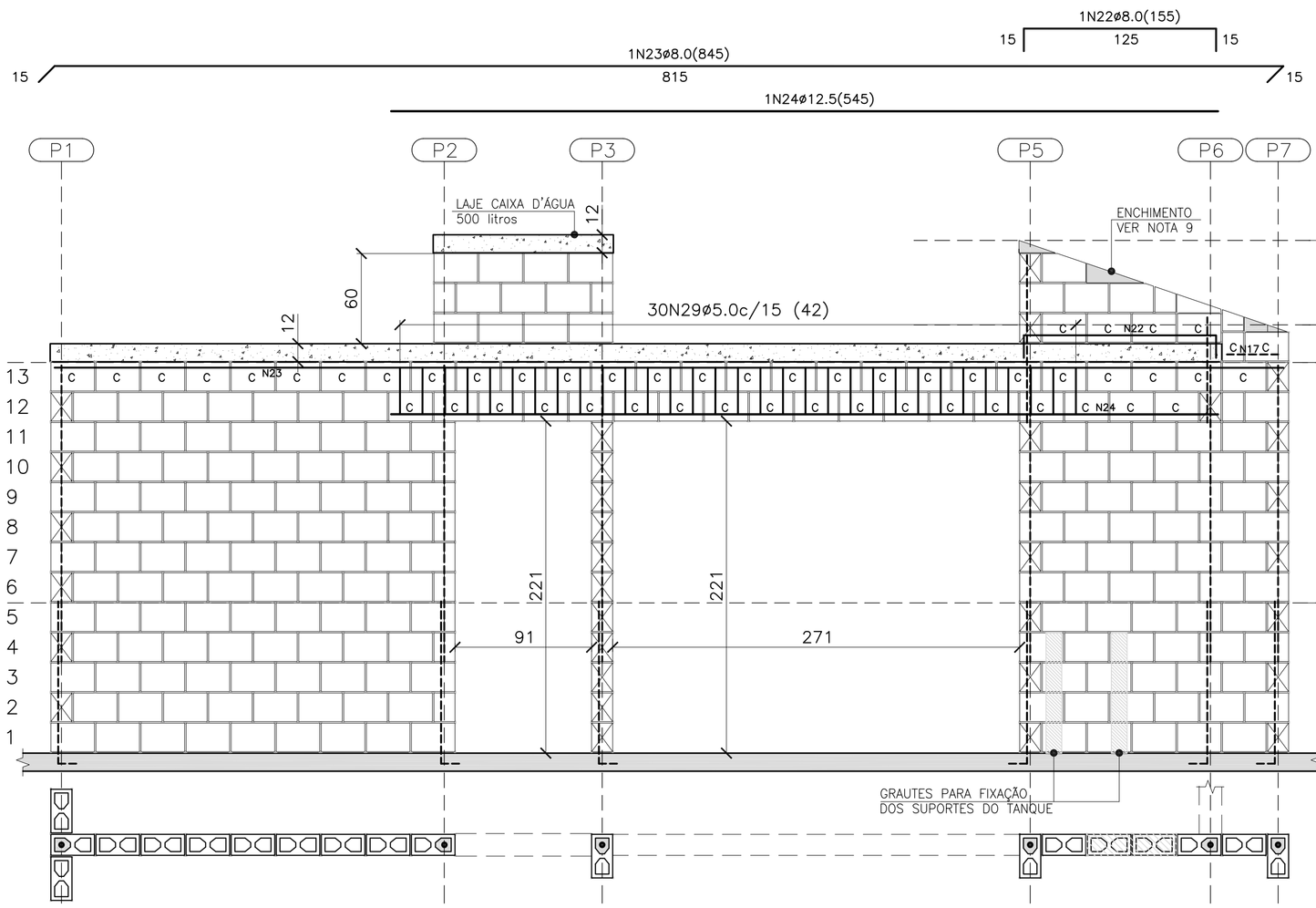
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–



PAREDE 11

ESC. 1:25

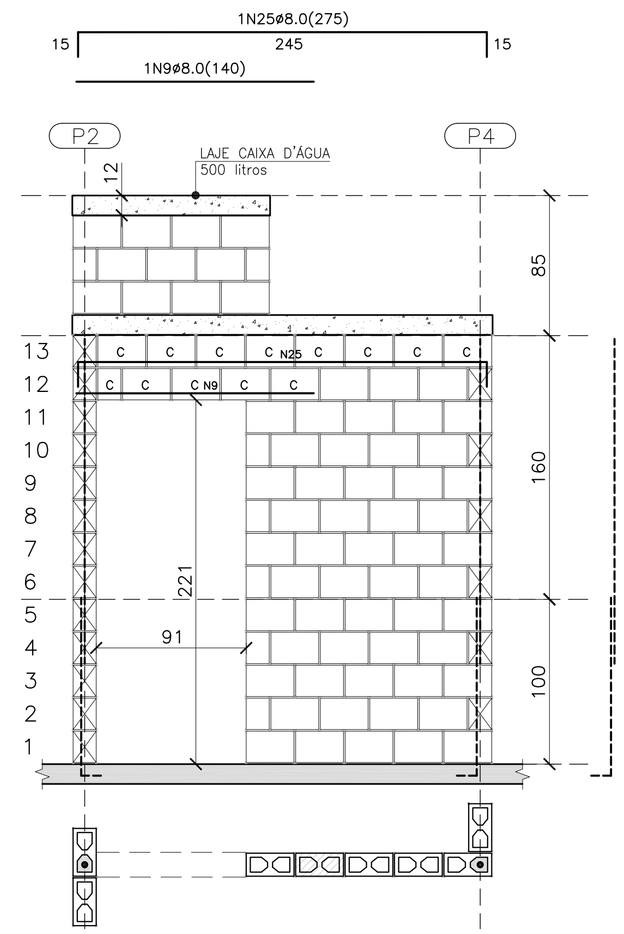
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	362	B14	23	BC29	60	BC14	2



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9							
B29	176	B14	9	BC29	50	BC14	1



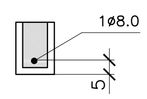
PAREDE 10

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 10							
B29	64	B14	7	BC29	12	BC14	1

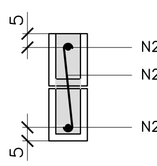
LEGENDA

- 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
ART 9222122015093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– 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)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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 | 1 | 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

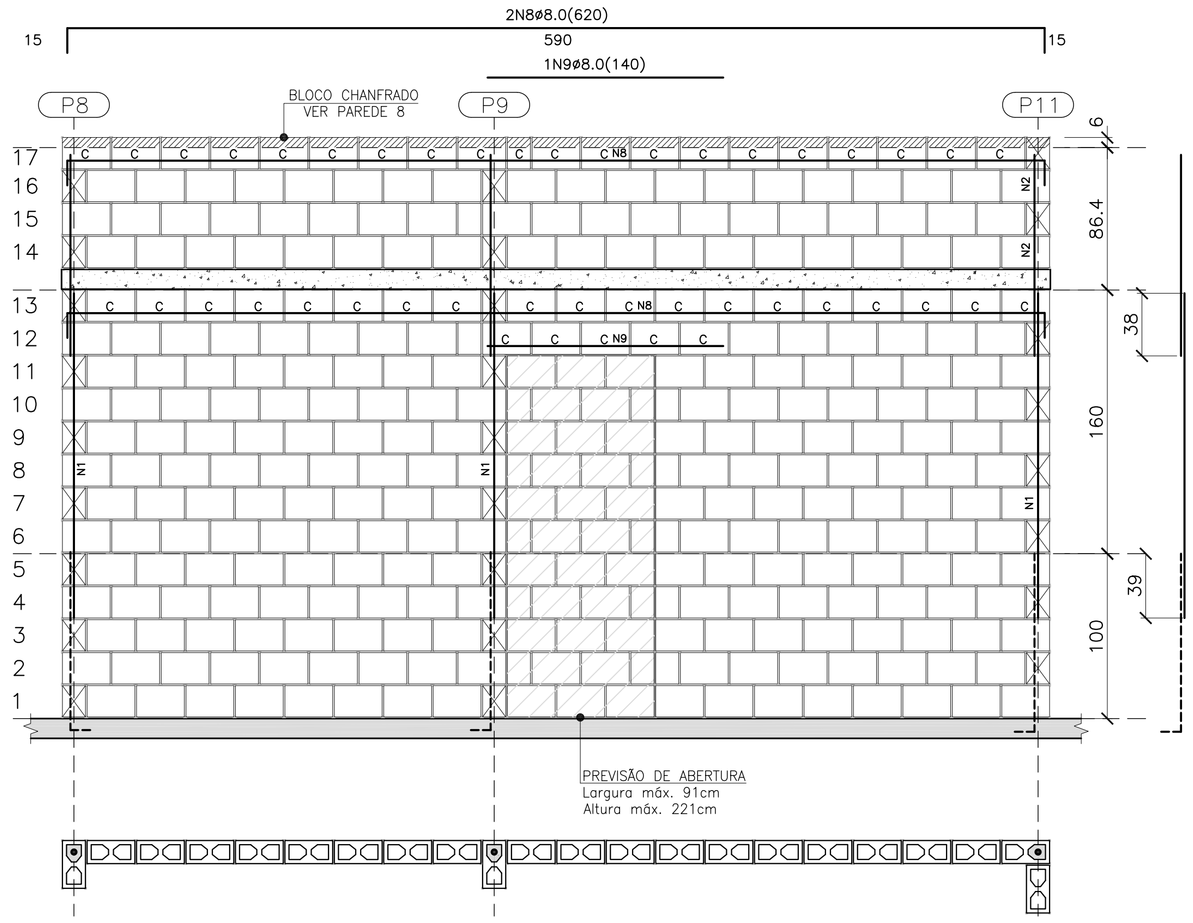
ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/2017

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

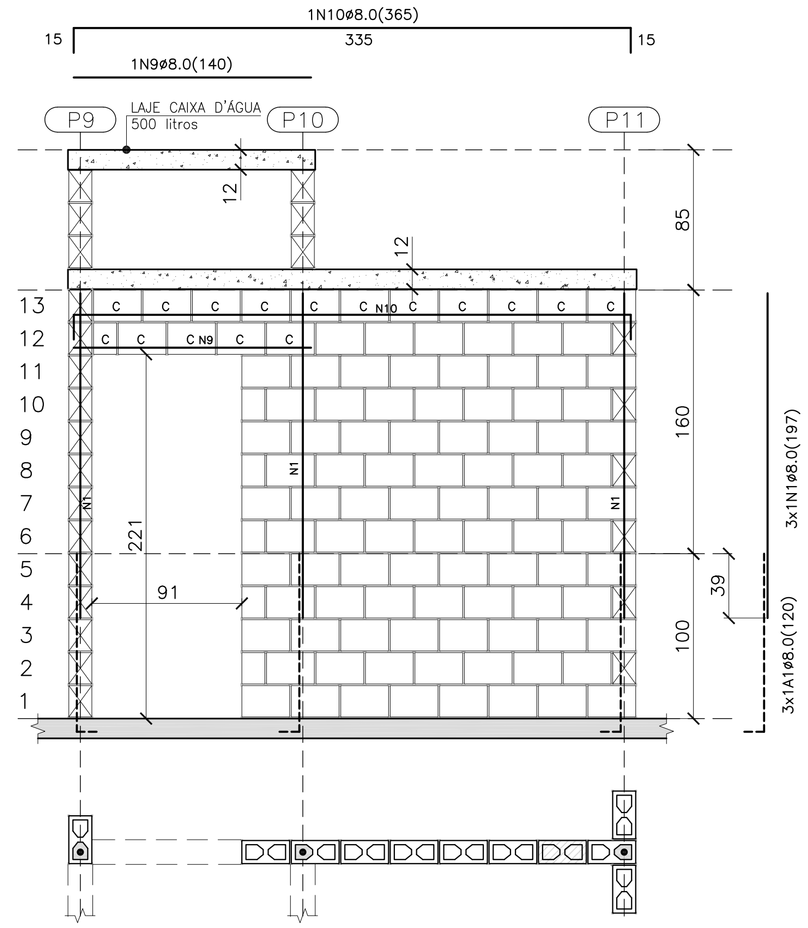
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E



PAREDE 1

ESC. 1:25

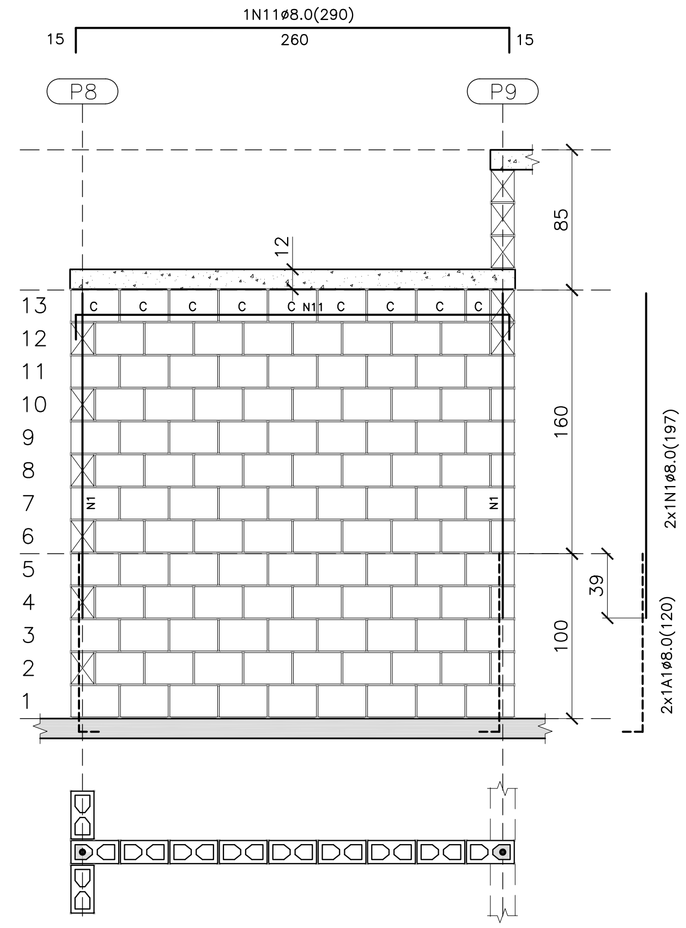
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

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



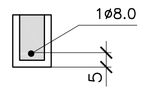
PAREDE 3

ESC. 1:25

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

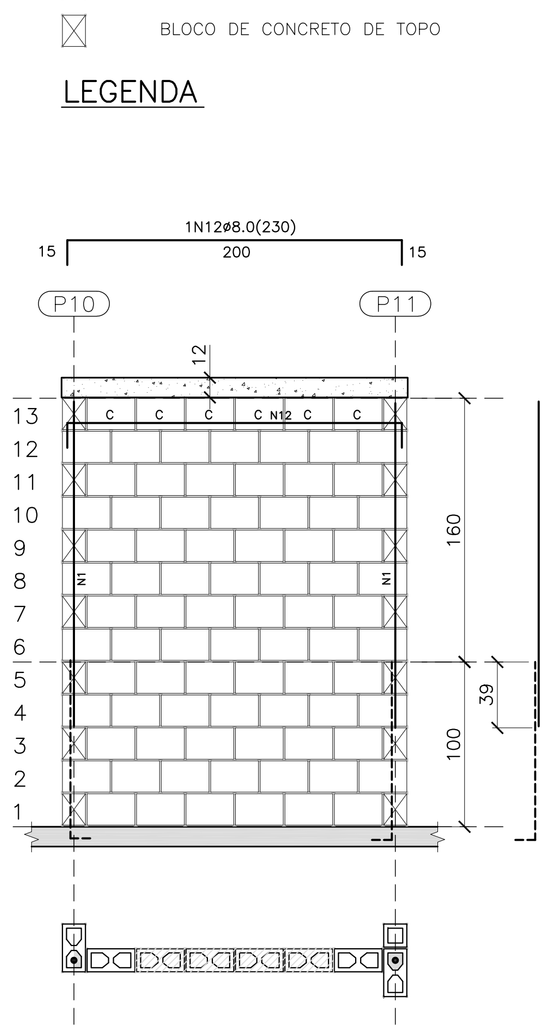
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER

LEGENDA



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

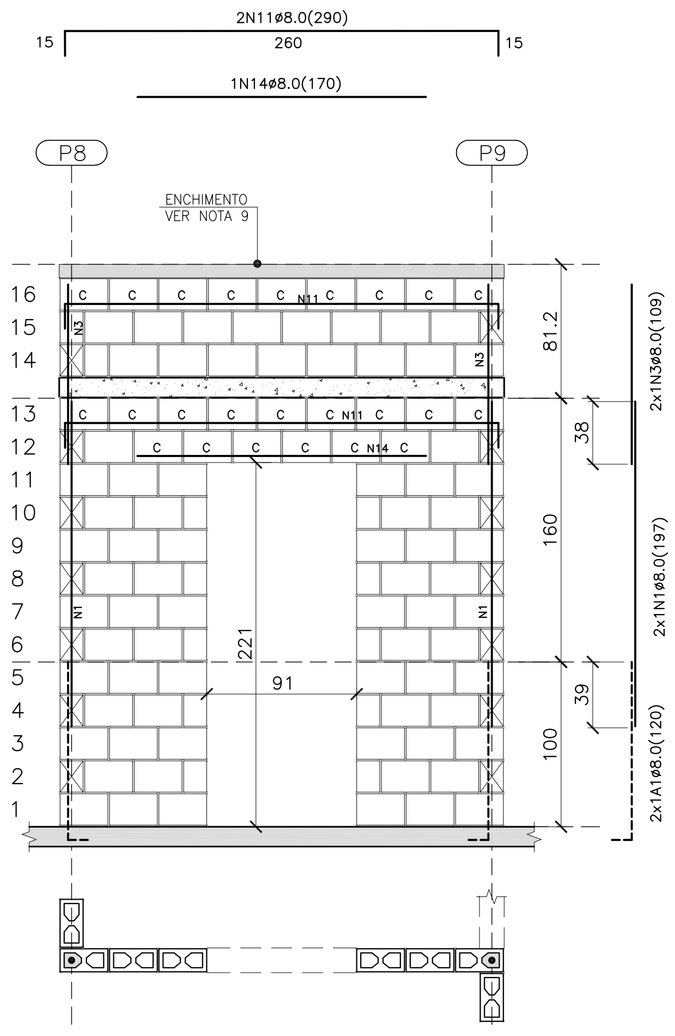
ESC. 1:15



PAREDE 4

ESC. 1:25

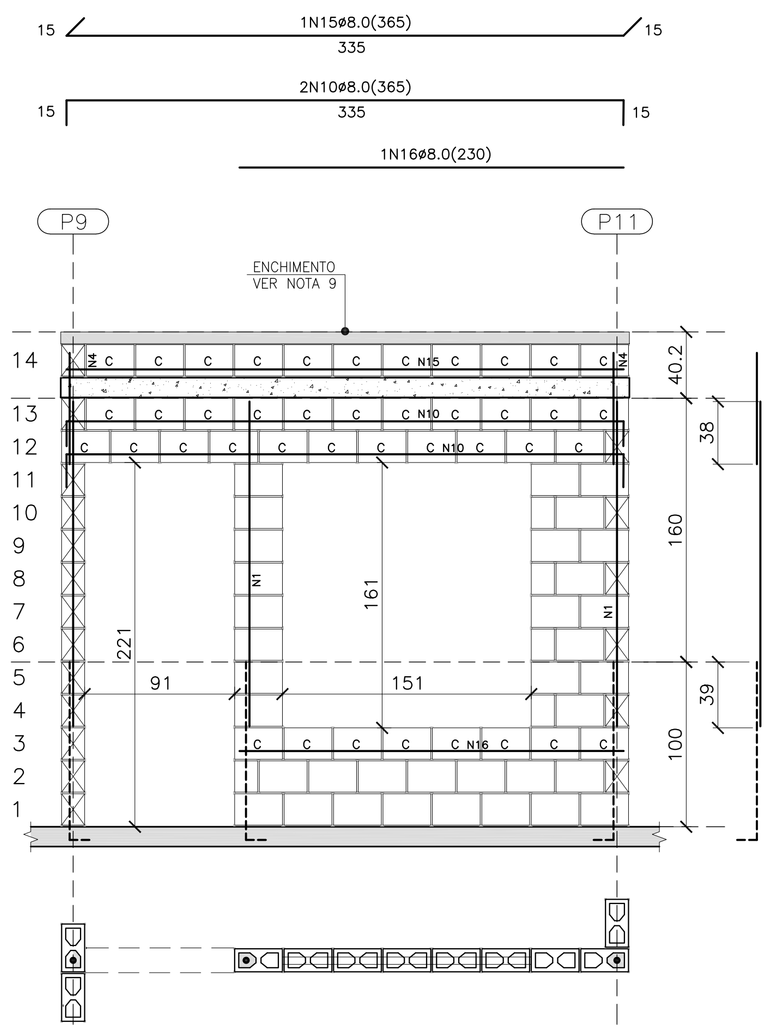
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

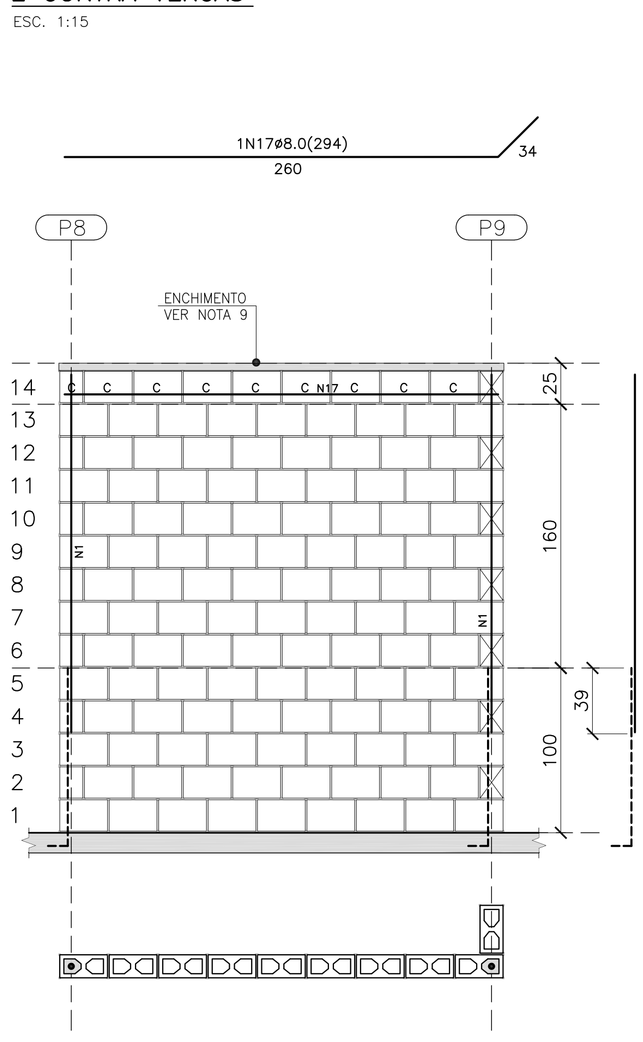
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



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
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– 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)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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	NOV/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

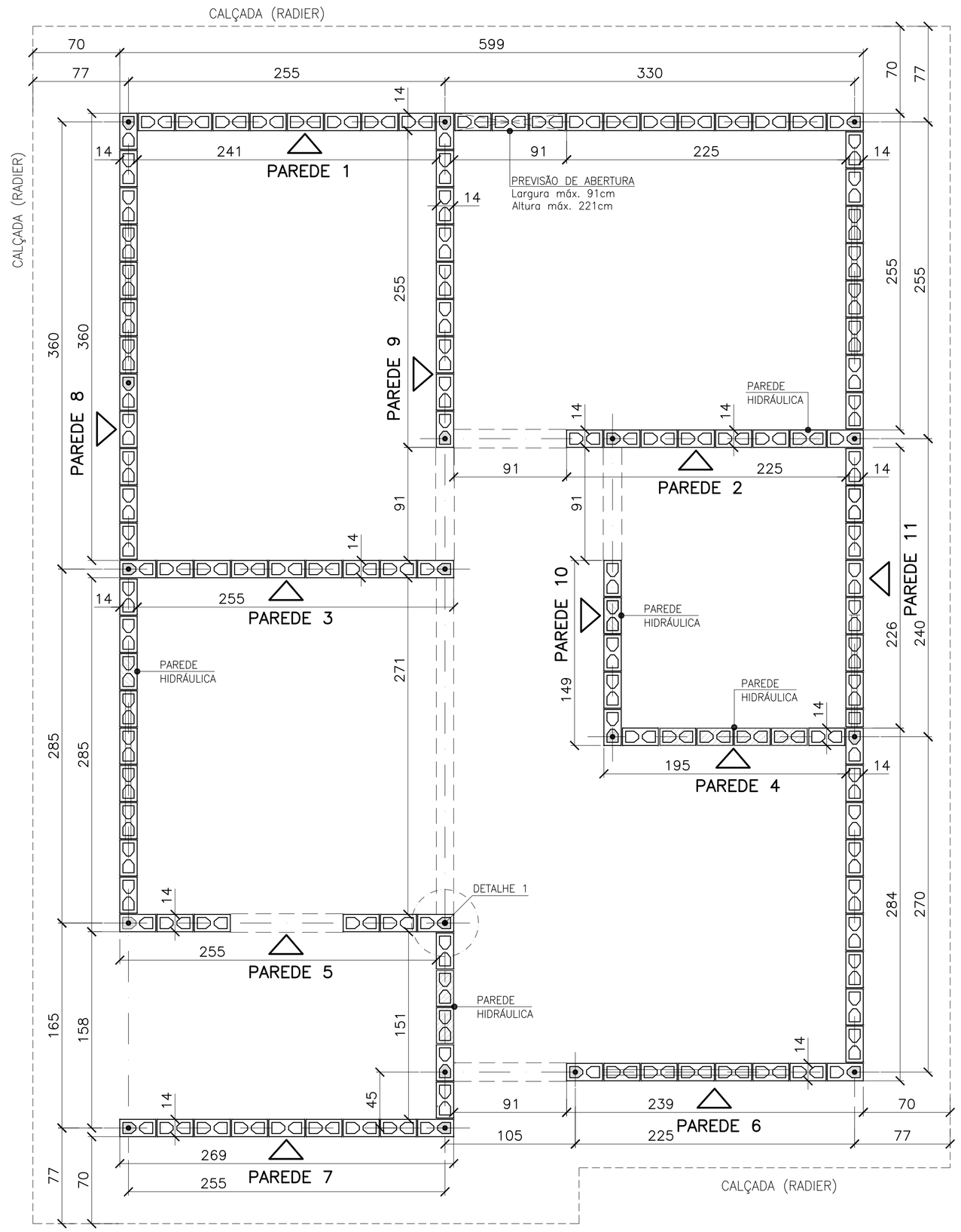
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

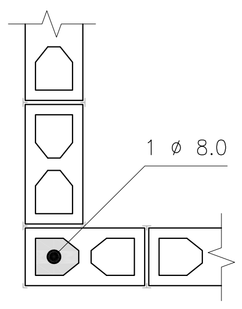
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



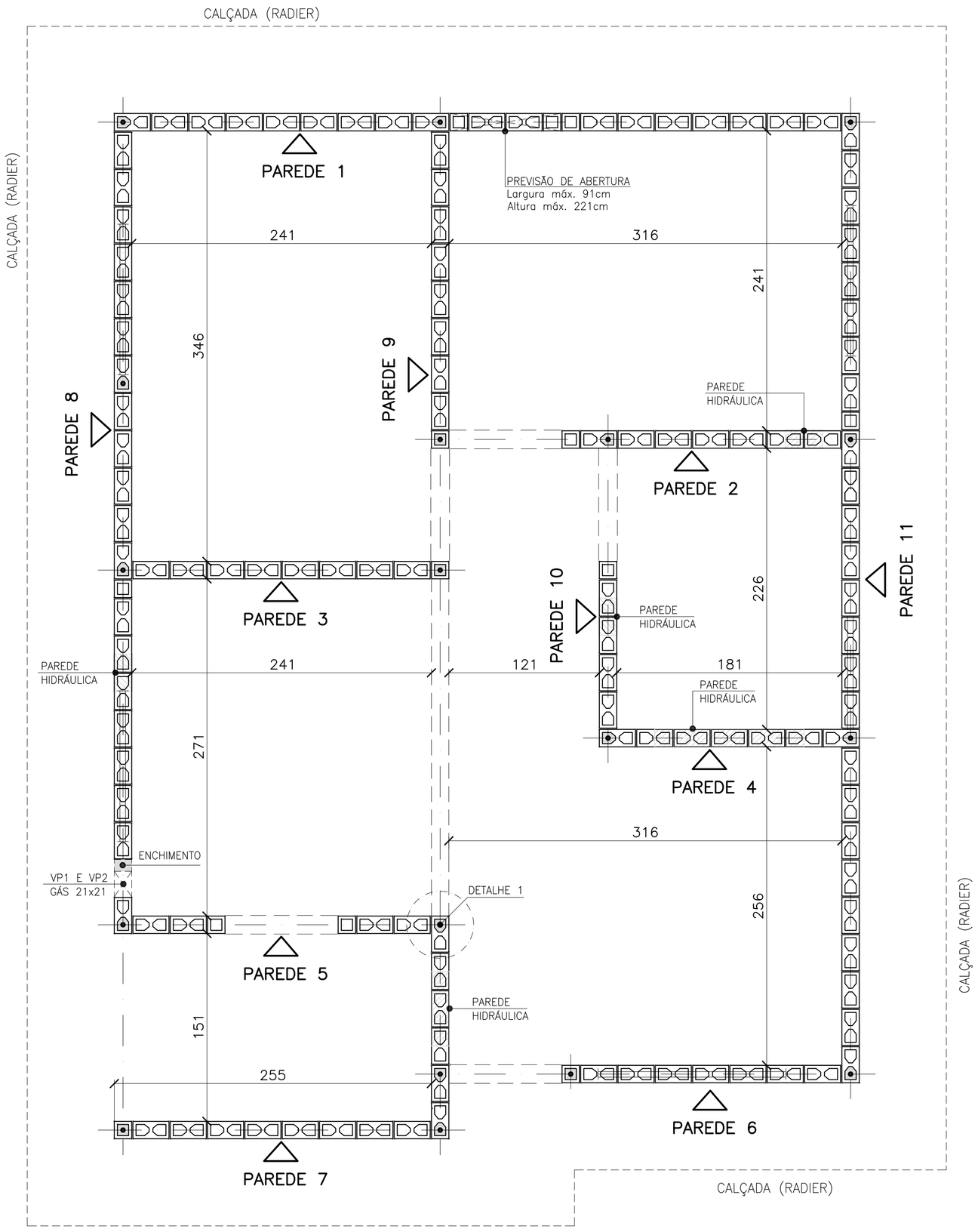
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25

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

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-2 E 15.270-3 (2005)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 01/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

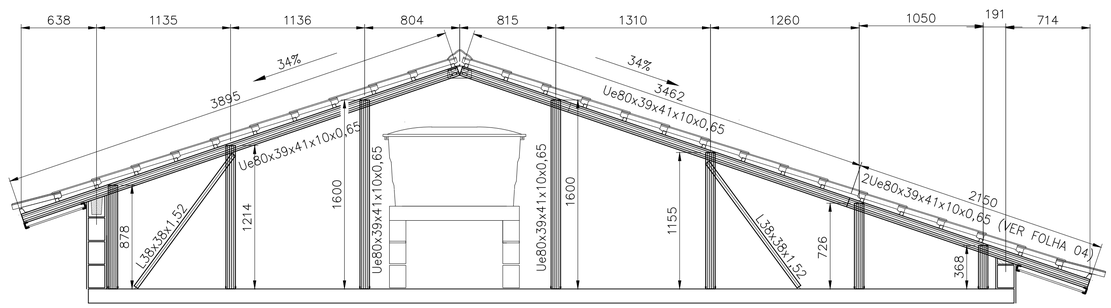
ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/2017

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.

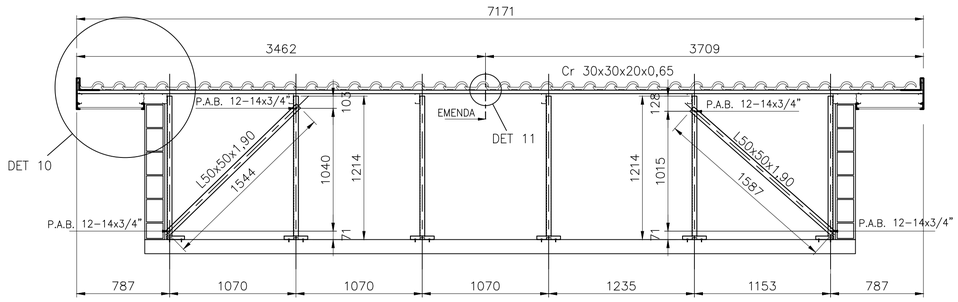
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

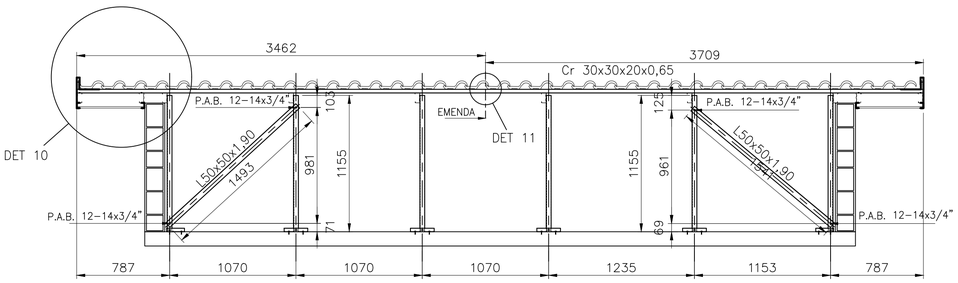
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E



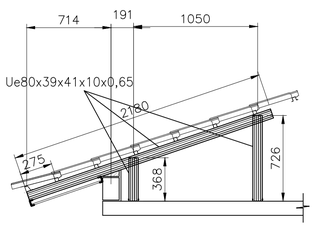
CORTE EE
ESCALA 1:25



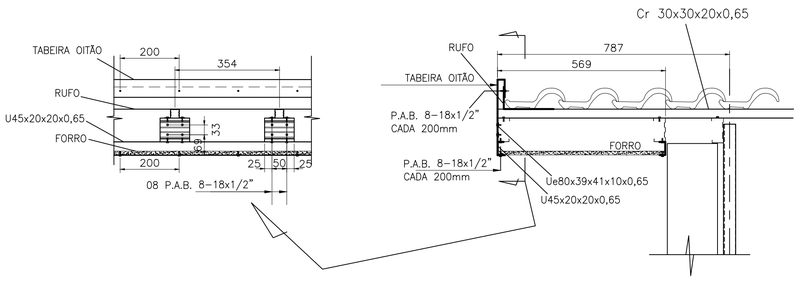
CORTE FF
ESC. 1:25



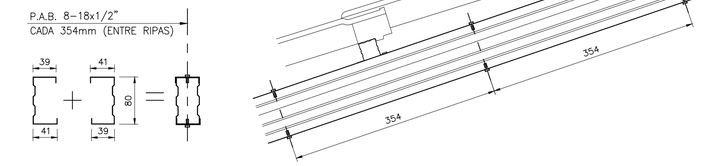
CORTE GG
ESC. 1:25



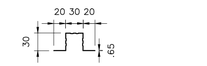
CORTE HH
ESCALA 1:25



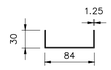
DETALHE 10
ESCALA 1:10



2Ue80x39x41x10x0,65 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



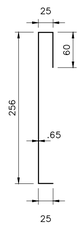
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



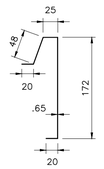
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



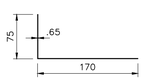
Ue80x39x41x10x0,65
ESCALA 1:5



TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



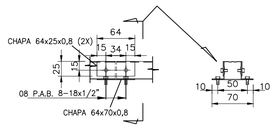
TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



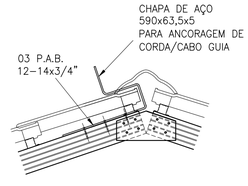
RUFO
ESCALA 1:5



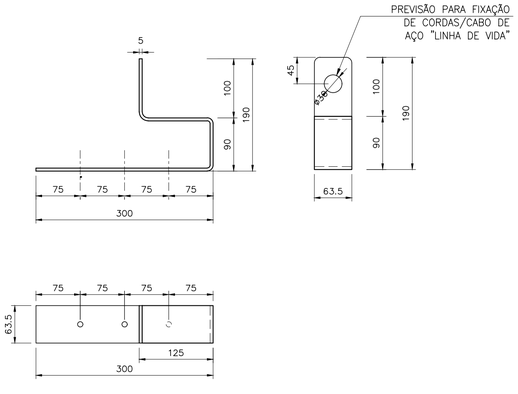
U45x20x20x0,65
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5



DETALHE 12A
ESCALA 1:10



DETALHE 12B – ANCORAGEM
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
ART 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792

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 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;

2– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

4– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

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

6– NORMAS 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 EM ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUIDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR-8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

7– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

8– 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

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

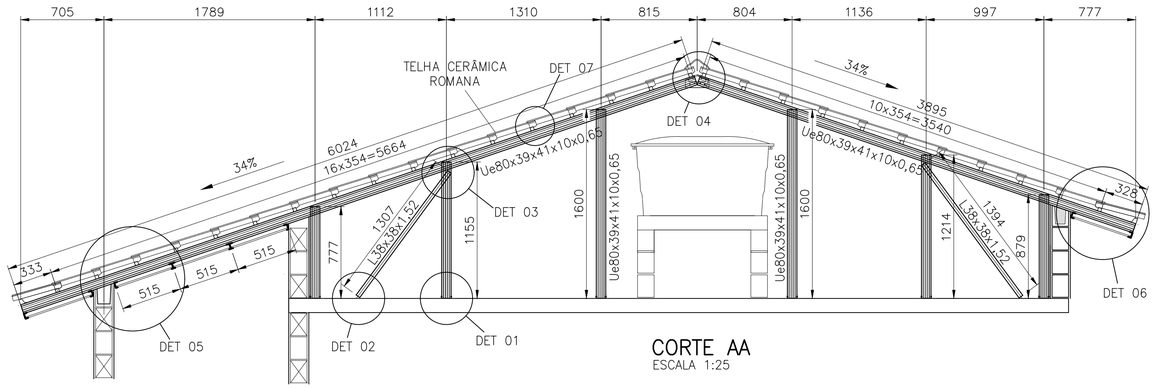
ASSINATURAS

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.

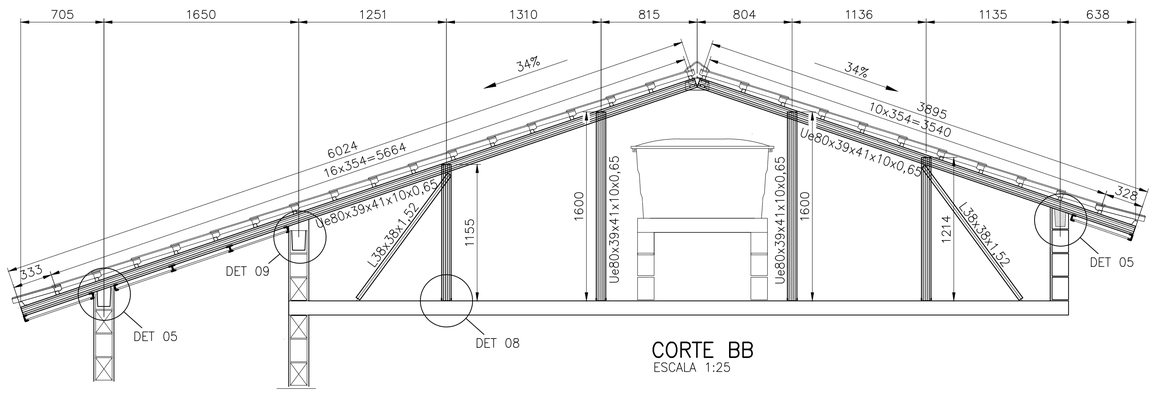
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

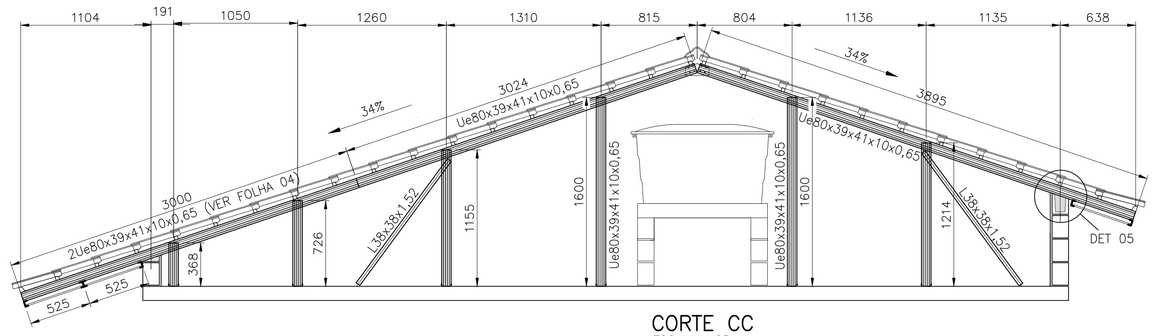
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



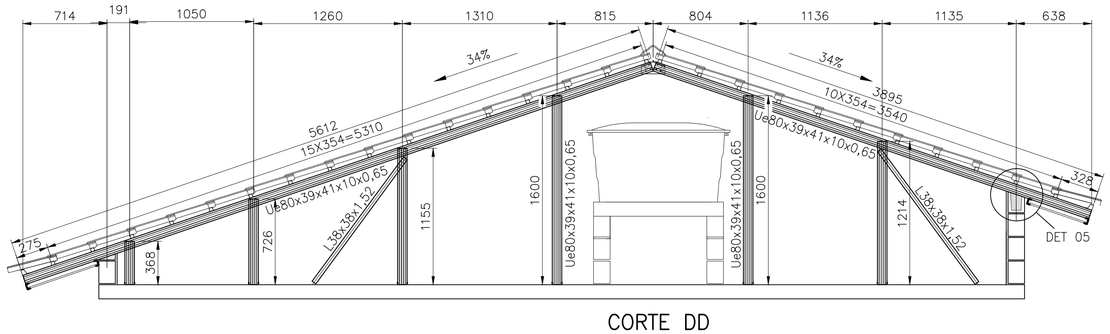
CORTE AA
ESCALA 1:25



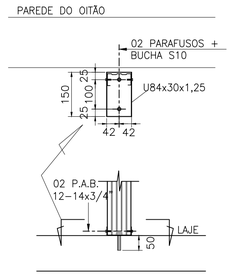
CORTE BB
ESCALA 1:25



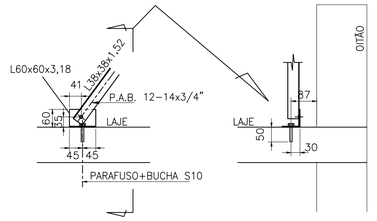
CORTE CC
ESCALA 1:25



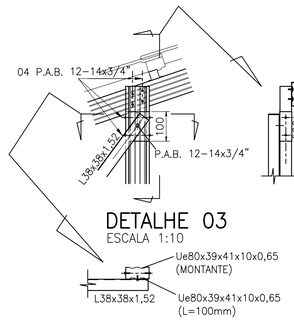
CORTE DD
ESCALA 1:25



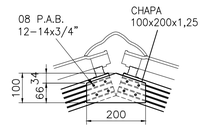
DETALHE 01
ESCALA 1:10



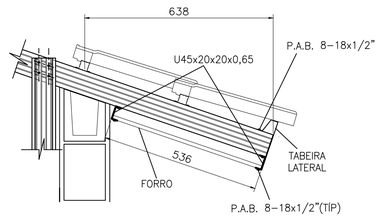
DETALHE 02
ESCALA 1:10



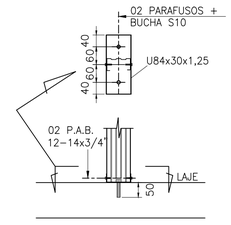
DETALHE 03
ESCALA 1:10



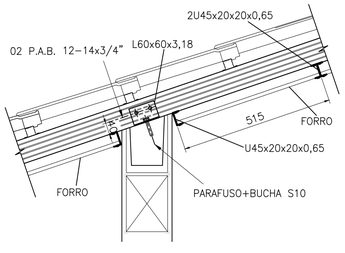
DETALHE 04
ESCALA 1:10



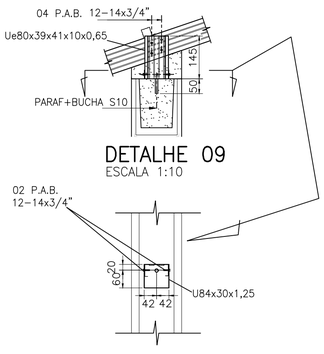
DETALHE 06
ESCALA 1:10



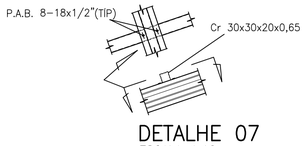
DETALHE 08
ESCALA 1:10



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
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792

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 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;

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– 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

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

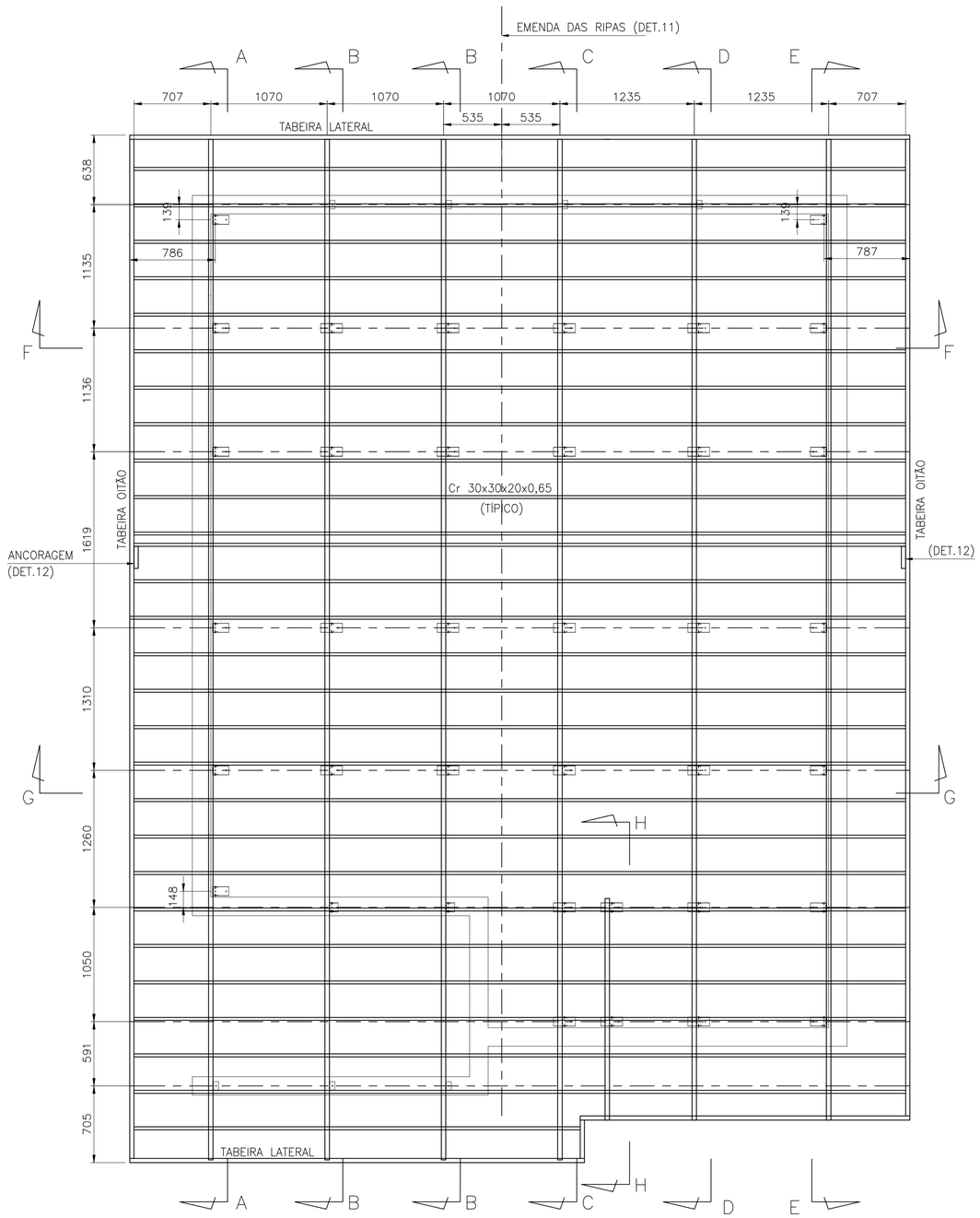
ASSINATURAS

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

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	Ue80x39x41x10x0,65	9,92	0,93	9,22
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	7,23	0,93	6,72
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	Ue80x39x41x10x0,65	0,20	0,93	0,19
	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	Ue80x39x41x10x0,65	19,84	0,93	18,45
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	11,14	0,93	10,36
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	Ue80x39x41x10x0,65	0,40	0,93	0,37
	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	Ue80x39x41x10x0,65	0,29	0,93	0,27
	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	Ue80x39x41x10x0,65	9,92	0,93	9,22
reforço	Ue80x39x41x10x0,65	3,00	0,93	2,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	6,66	0,93	6,20
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	Ue80x39x41x10x0,65	0,20	0,93	0,19
	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	Ue80x39x41x10x0,65	9,51	0,93	8,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	6,66	0,93	6,20
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	Ue80x39x41x10x0,65	0,20	0,93	0,19
	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	Ue80x39x41x10x0,65	9,51	0,93	8,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,65	2,15	0,93	2,00
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	7,54	0,93	7,01
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	Ue80x39x41x10x0,65	0,20	0,93	0,19
	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	Ue80x39x41x10x0,65	2,18	0,93	2,03
montantes	Ue80x39x41x10x0,65	1,09	0,93	1,02
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	U45x20x20x0,65	23,72	0,43	10,29
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,65	77,70	0,43	33,41
	Ue80x39x41x10x0,65	5,50	0,93	5,12
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,65	12,84	0,43	5,52
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	394,02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

MCS–JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA
ENGª JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792

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 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.

3– 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;

4– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

6– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

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

8– 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 EM ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUIDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

9– 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)	Nº	Data	Rubrica

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 | 02/04

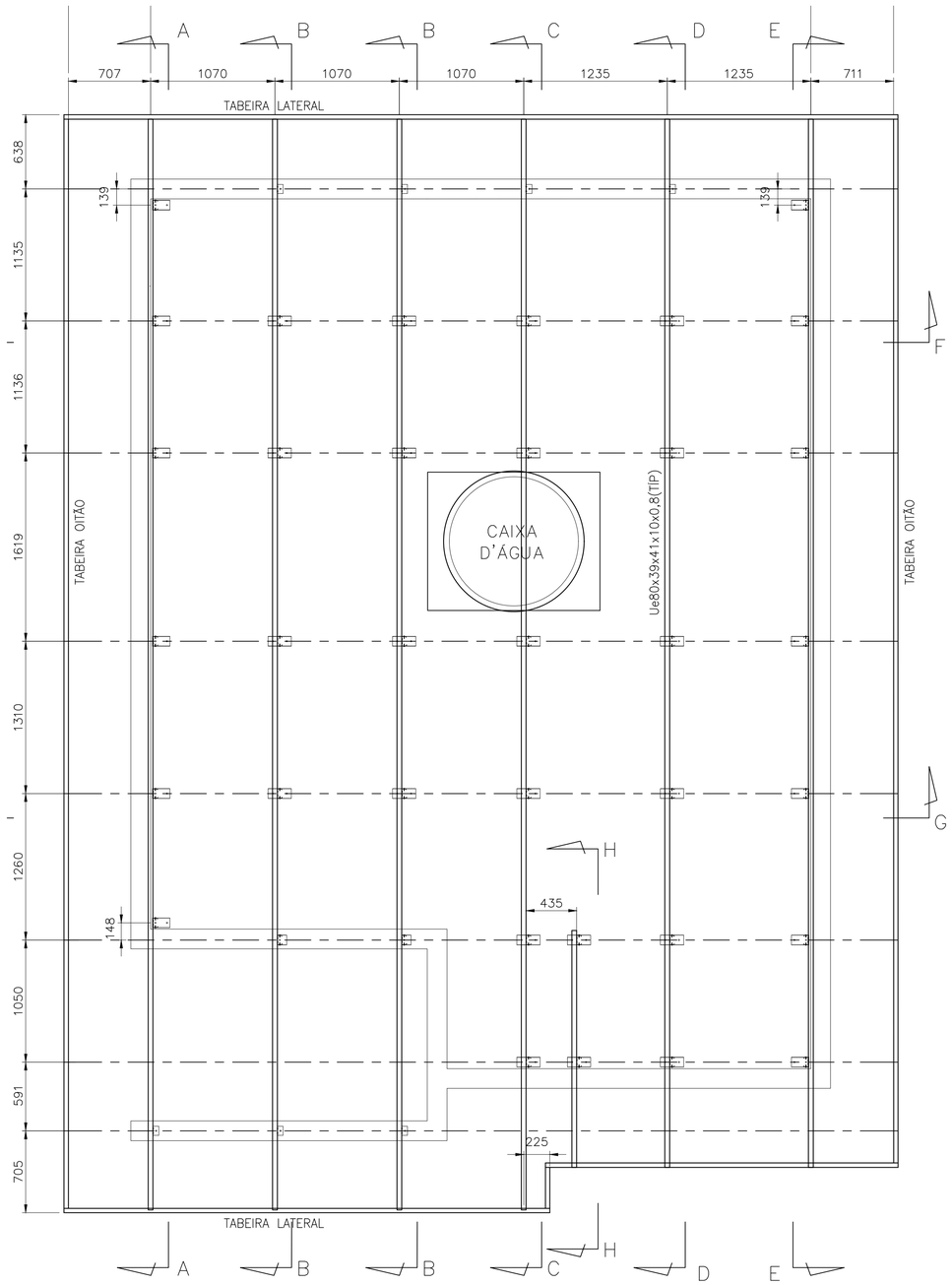
ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

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

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

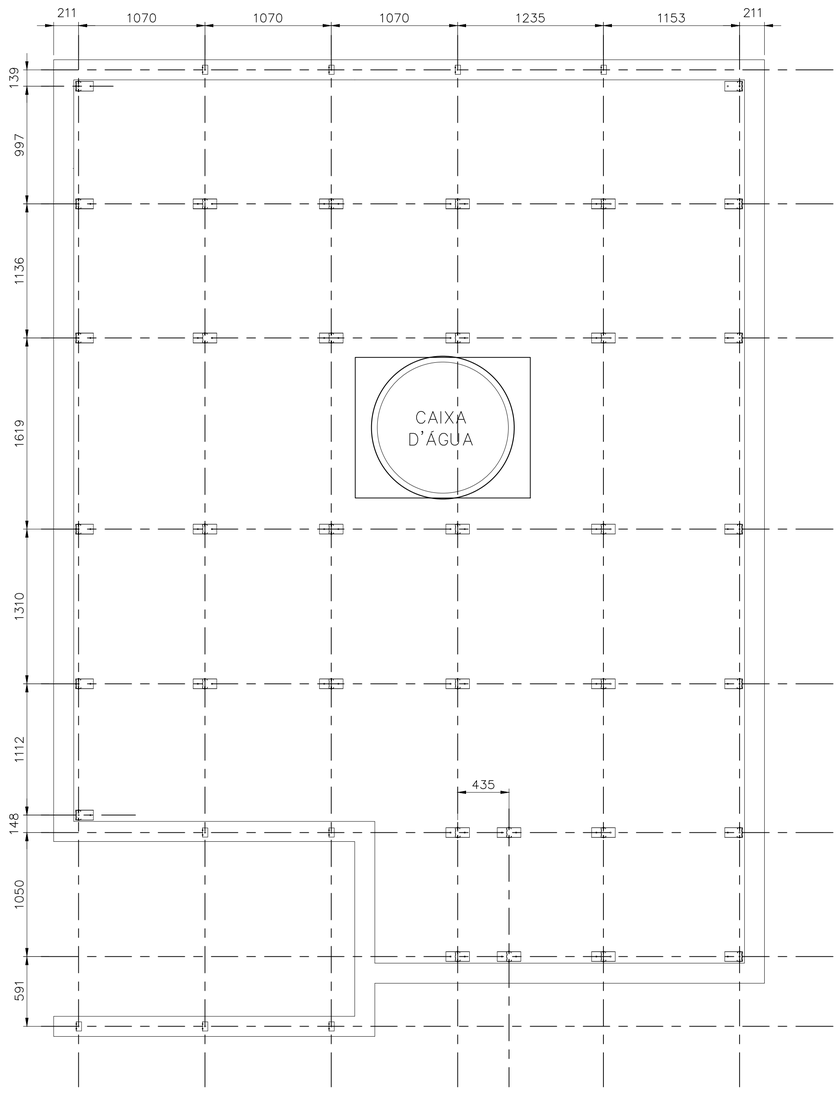
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

MCS-JQ SERVIÇOS DE ENGENHARIA
ENGª JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792

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 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;

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)

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

6– 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 EM ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR-8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

7– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

8– 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)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/04

ASSUNTO

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

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

INDICADA | NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

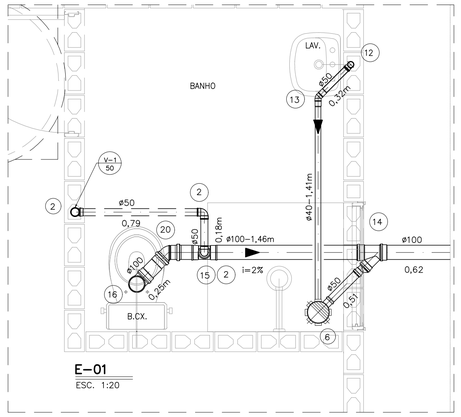
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

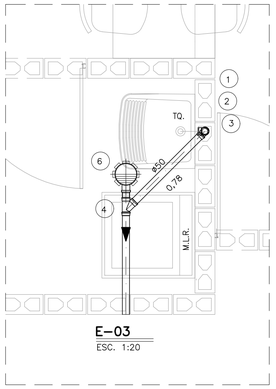
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

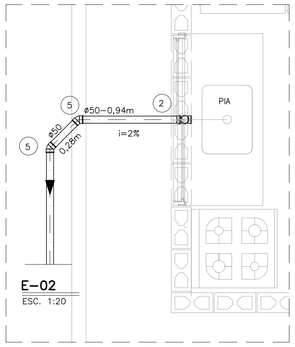
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



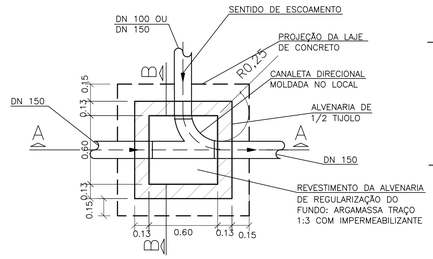
E–01
ESC. 1:20



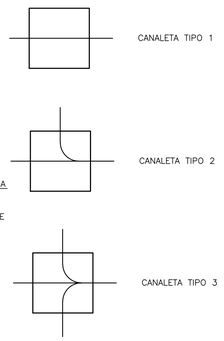
E–03
ESC. 1:20

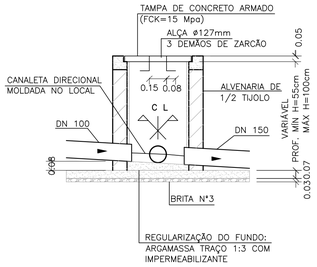


E–02
ESC. 1:20

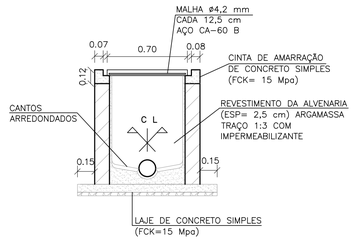


PLANTA
ESCALA 1:25

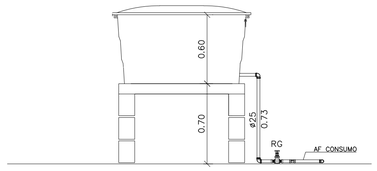




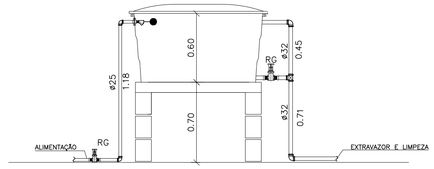
CORTE A–A
ESCALA 1:25



CORTE B–B
ESCALA 1:25



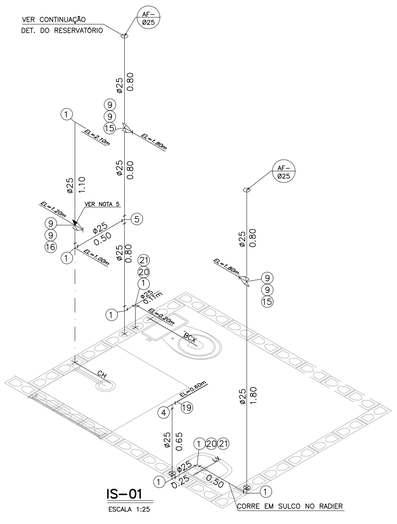
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25



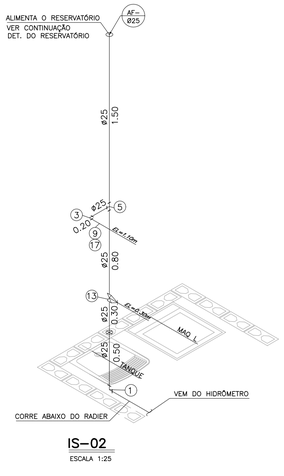
RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.a)

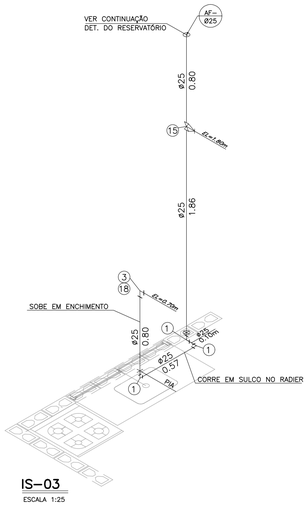
OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.



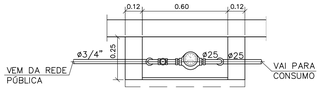
IS–01
ESCALA 1:25



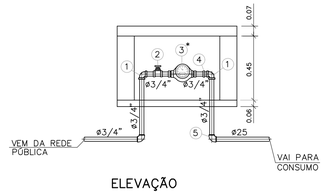
IS–02
ESCALA 1:25



IS–03
ESCALA 1:25



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

NOTAS:

1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: 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 LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

5– QUANDO A UNIDADE FOR ADAPTADA PARA CADEIRANTE O REGISTRO DE PRESSÃO DO CHUVEIRO DEVERÁ SER INSTALADO A 1M DO PISO ACABADO EM ATENDIMENTO À NBR9050

5– 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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES
CONSÓRCIO PRI ARDACIS
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — CREA 5063178581–SP — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 02/02

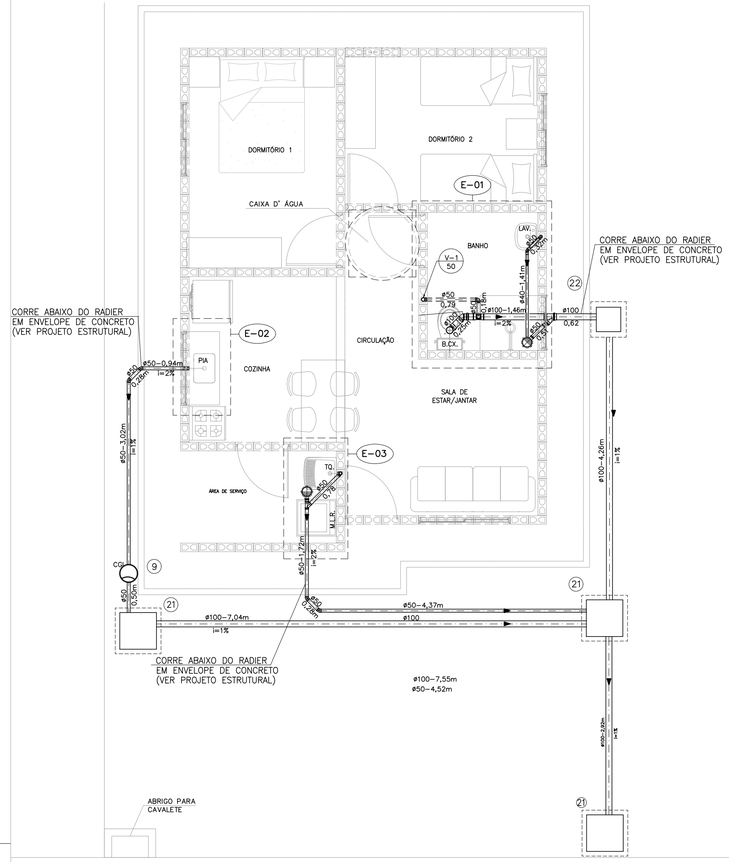
ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA E ESGOTO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | 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

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	03	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRAÇO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
22	01	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.40x0.40m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRAÇO 1:3 COM DIM. INT. 0.40 X 0.40 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: ATÉ 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.

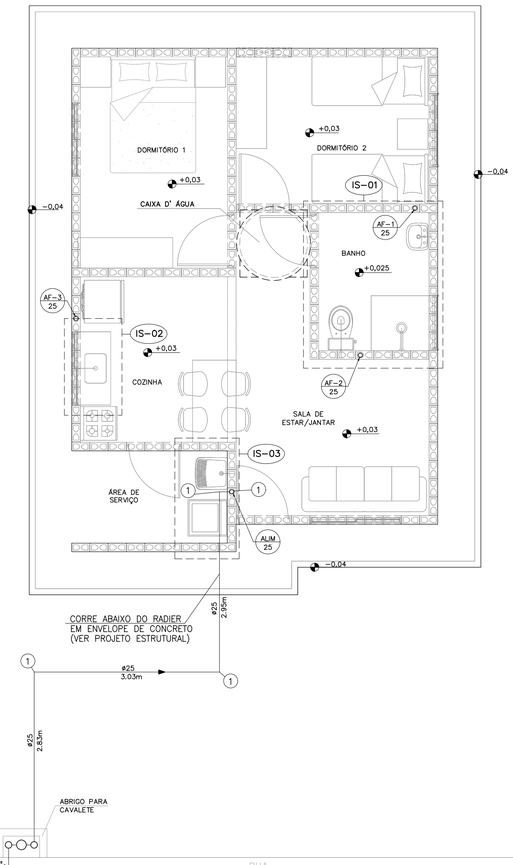
4– A TUBULAÇÃO DE GÁS EMBUTIDA NA ALVENARIA DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUTE

5– AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA LOCALIZADAS SOBRE A LAJE DEVERÃO RECEBER APOIOS EM TIJOLOS COM LARGURA DE NO MÍNIMO 5CM A CADA 1M, INCLUSIVE ABAIXO DE SUAS CONEXÕES

6– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

7– A CAIXA SIFONADA DEVERÁ TER FECHO HIDRÍCO COM ALTURA MÍNIMA DE 5CM

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



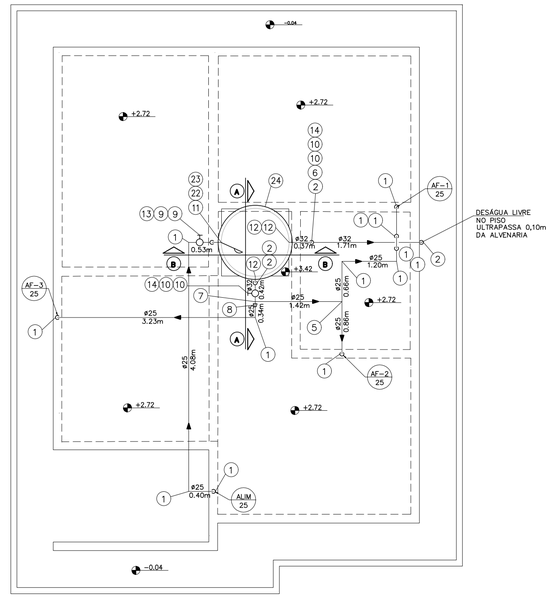
PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

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 BOIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,13	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

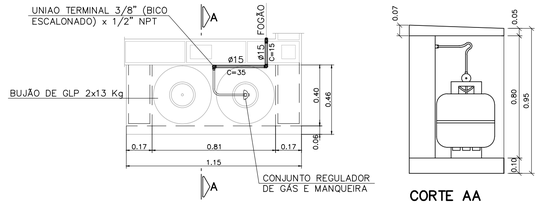
N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,3	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4",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

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.60 X 0.45 X 0.25 m INTERNO
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

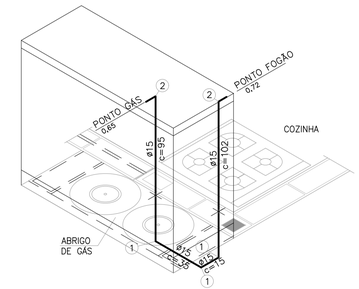


INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20

CORTE AA

ESCALA 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

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

CONSÓRCIO PRI ARDACIS
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 5063178581–SP

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 MILÍMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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: NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

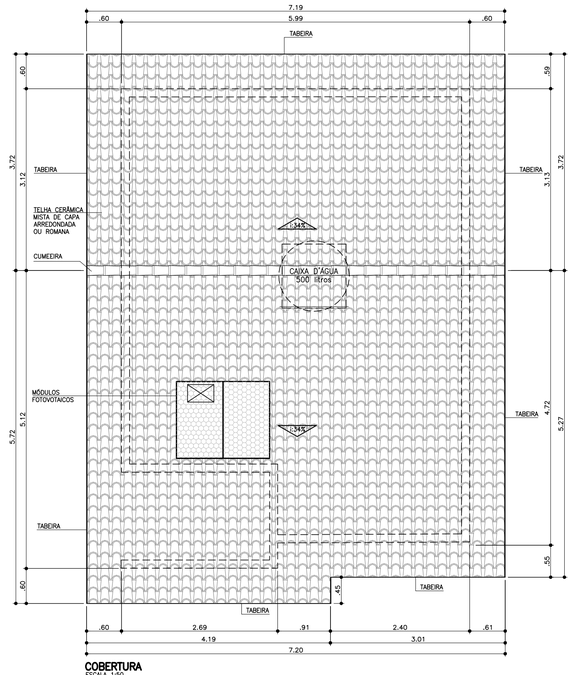
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

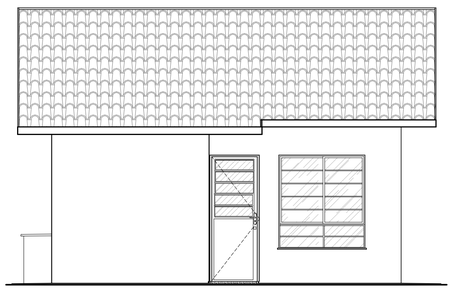
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

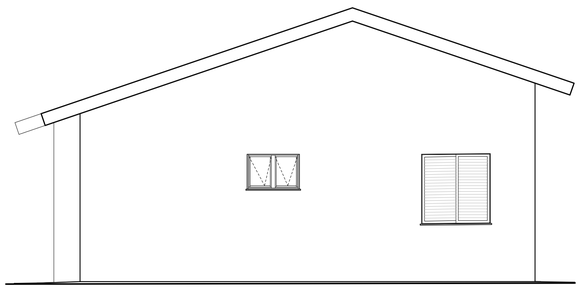
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



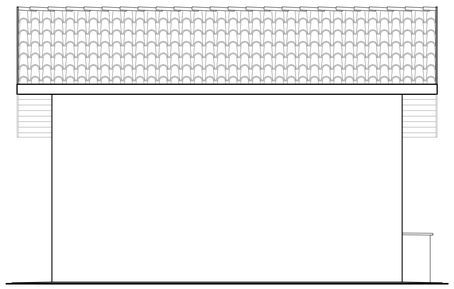
COBERTURA
ESCALA 1:50



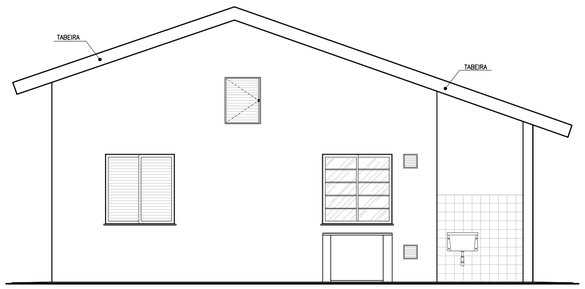
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



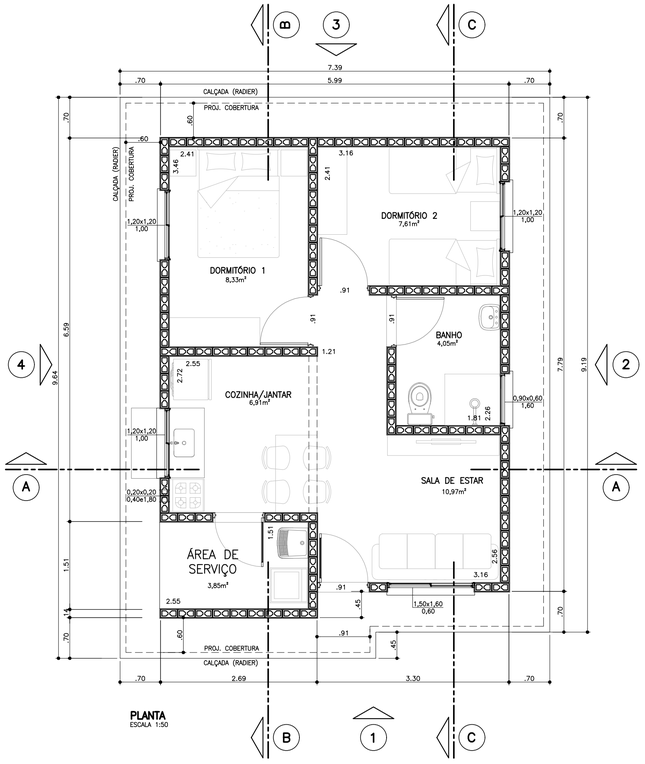
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



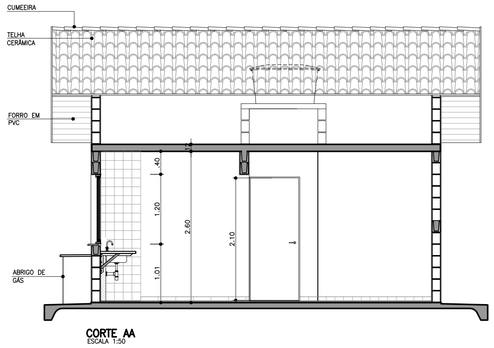
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



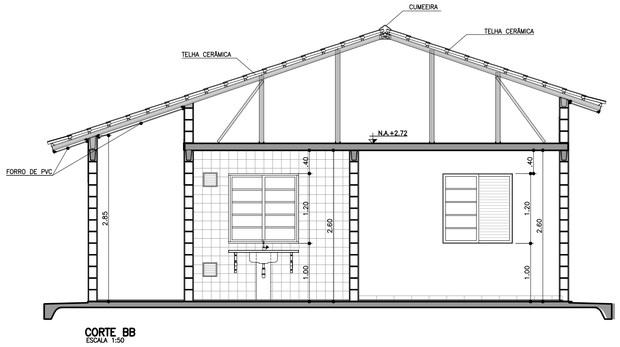
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



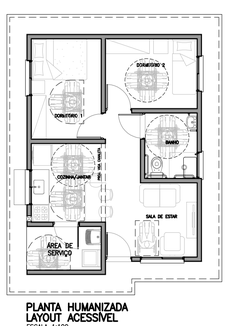
PLANTA
ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50

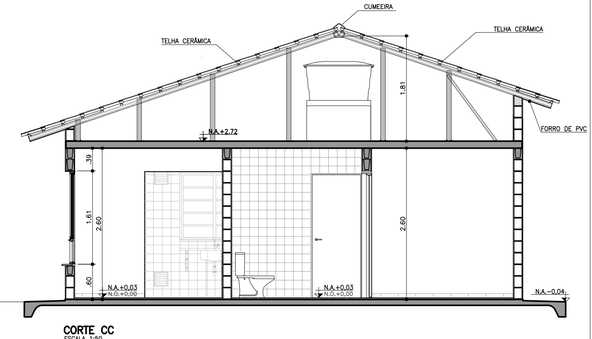


CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,33	1,04	0,52	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,47	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,68	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,50	0,25	0,54	0,27



CORTE CC
ESCALA 1:50

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

LOCAL :

PROP.: CIA. DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONTRIB. N.: ZONA: ESC.: INDICADA

CÓD. LOGR.: CEP :

SITUAÇÃO (sem escala)

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

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário	Nome:	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
		Assinatura:
Autor do Projeto	Nome:	Carolina Midori Oshiro
	cau: A41445-0	
	pref.:	Assinatura:
	r.r.t.: 6356424	
Resp Técnico	Nome:	
	crea:	
	pref.:	Assinatura:
	a.r.t.:	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 1

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código *Data*

Área *Título*

ARQ ARQUITETURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01	PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_01_PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES				X	
03	CAIXILHOS	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_02_CAIXILHOS				X	
04	PORTAS	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_03_PORTAS				X	
05	AMPLIAÇÕES - BANHEIROS	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_04_AMPLIAÇÕES BANHO				X	
06	AMPLIAÇÕES - COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_05_AMPLIAÇÕES COZ AS				X	
07	AMPLIAÇÕES - PAGINAÇÃO DE PISO E DETALHE RADIER E PLACA FOTOVOLTAICA	12/12/2017	0	nov-17	TI22A_01_ARQ_06_DETALHES				X	

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*
EST	ESTRUTURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO PLANTA 1° FIADA E 2° FIADA	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_01.PDF				X	
02	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_02.PDF				X	
03	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 8 A 11	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_03.PDF				X	
04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO DETALHES DAS LAJES PRÉ-FABRICADAS	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_04.PDF				X	
05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10cm)	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_FUN_01.PDF				X	
06	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12cm) OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_FUN_02.PDF				X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 1

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*
EST	COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01	PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_01_COBERTURA METÁLICA				X	
02	PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_02_COBERTURA METÁLICA				X	
03	CORTES A-A a D-D; DETALHES 01 a 09	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_03_COBERTURA METÁLICA				X	
04	CORTES E-E, F-F, G-G, H-H; DETALHES 10 E 11; SEÇÕES DOS PERFIS	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_EST_04_COBERTURA METÁLICA				X	

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área *Título* *Observação*

ELE Elétrica

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*
01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_127V_ELE_01_01				X
01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_220_127V_ELE_01_01				X
01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V (SEM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	12/12/17	0	nov-17	220V_ELE_01_01				X

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 1

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
HID	HIDRÁULICA	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG PLT DWF PDF*
01	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO E GÁS	12/12/17	0	nov-17	TI22A_01_HID_01	X
02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO	12/12/17	0	set-17	TI22A_01_HID_02	X

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 1

TI22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
PA	PROJETO DE APROVAÇÃO	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*
01	ARQUITETURA 2 DORMITÓRIOS	12/12/17	0	dez-17	TI22A_01_ARQ_01_2DORM_PA				X

Área	*Título*	*Observação*

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*
	MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	12/12/17	0	dez-17	MEMORIAL_TI22A_01_R00				X

GESTOR

GERENTE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

VERSÃO A

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 7
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 9
5. Cobertura 10
5.1. Estrutura Metálica 10
5.2. Telhamento 12
5.3. Cumeeira e Beiral 12
6. Revestimento 13
6.1. Revestimento Interno 13
6.2. Revestimento Externo 13
6.3. Condições Gerais 14
7. Pisos 14
7.1. Piso Interno 14
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 14
7.1.2. Piso Cerâmico 14
7.2. Piso Externo 15
7.3. Impermeabilização 16
7.4. Condições Gerais 16
8.0. Esquadrias 17

8.1. JANELAS 17
8.2. PORTAS EXTERNAS 18
8.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 19
9. ESQUADRIAS DE MADEIRA 19
9.1. PORTAS INTERNAS E BATENTES DE MADEIRA - DORMITÓRIOS 19
10. PINTURA 20
10.1. PAREDES EXTERNAS 20
10.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 20
10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 21
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 21
11. COMPLEMENTOS 22
11.1. SOLEIRAS 22
11.2. PEITORIS 22
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 22
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 22
12.1. METAIS 22
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 22
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 23
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 23
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 24
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 26
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 28
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 29
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 30
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 31
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 35
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 39
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 42
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 43

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. 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 e 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.

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 gas embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi projetado 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.

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 e 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.

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).

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.

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.

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 fornecimento de Kit porta 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.

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.

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.

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas 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.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;

- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração

Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;

- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,

- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores

de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.

- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

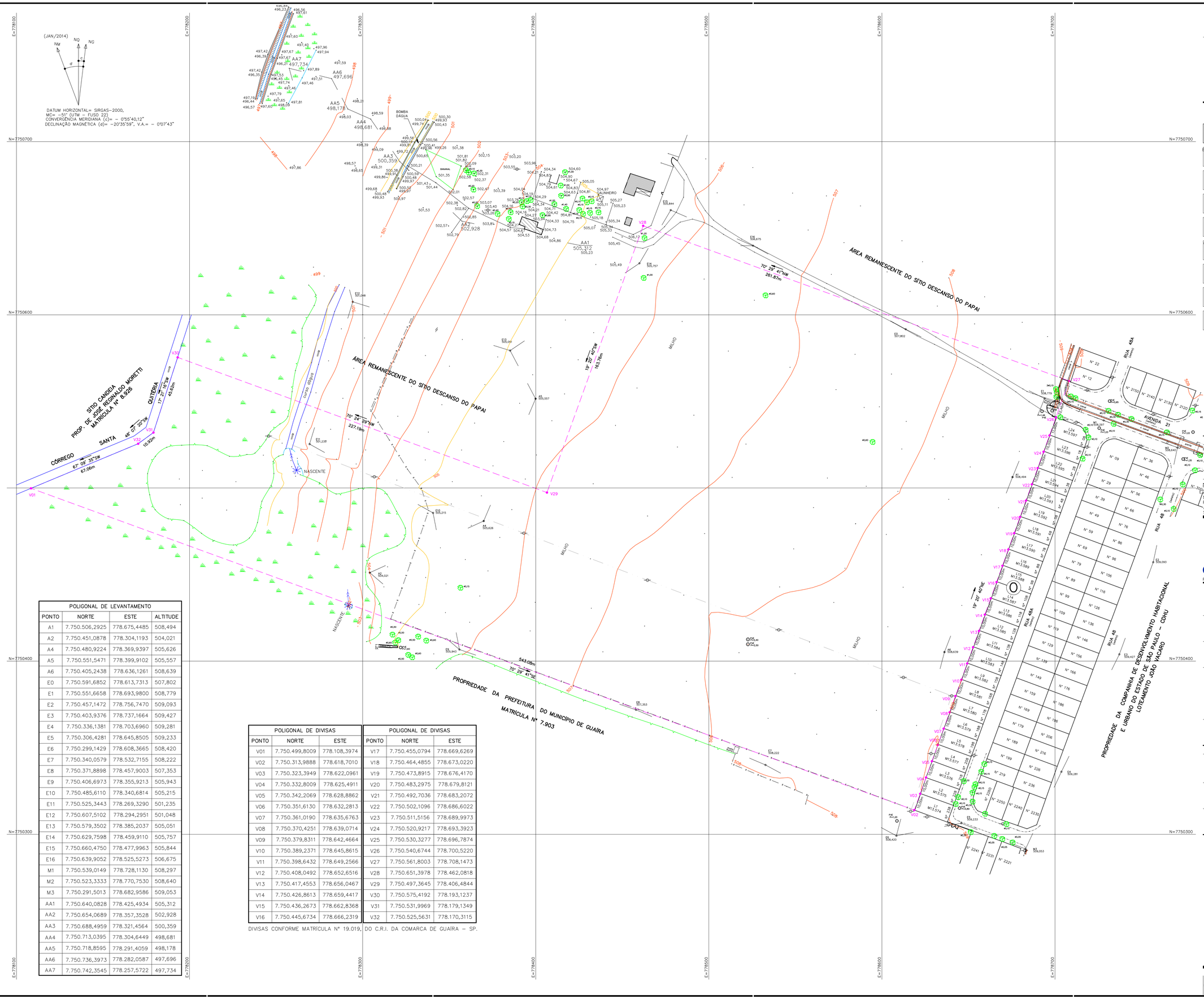
Vida útil de Projeto - VUP

Parte da edificação	Descrição	VUP (anos)
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais	≥ 50
Cobertura	Estrutura da cobertura Telhamento	≥ 20 ≥ 13
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, cerâmicos	≥ 13
Revestimento de fachada	Argamassa	≥ 20
Pintura	Pintura interna Pintura Externa	≥ 3 ≥ 8
Esquadrias externas	Janelas e Portas interface externa	≥ 20
Esquadrias internas	Portas e grades internas	≥ 8
	Ferragens, fechaduras	≥ 4
Instalações prediais	Tubulações e demais componentes instalações hidrossanitários, de gás, elétricos	≥ 20

Pisos Internos	Pisos cerâmicos	≥ 13
Pisos Externos	Calçamento-base cimentícia	≥ 13

Para que seja atingida a vida útil de projeto, é necessário que sejam cumpridas as prescrições do Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação a ser fornecido ao futuro morador no documento “Caderno do Morador – I “– Manual do Proprietário.

Para todos os sistemas projetados deverão ser apresentados documentos comprobatórios dos atendimentos das normas técnicas brasileiras e quesitos qualitativos dos materiais, sendo estes documentos fornecidos por fabricantes e/ou obtidos por meio de ensaios específicos.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.750.506,2925	778.675,4485	508,494
A2	7.750.451,0878	778.304,1193	504,021
A4	7.750.480,9224	778.369,9397	505,626
A5	7.750.551,5471	778.399,9102	505,557
A6	7.750.405,2438	778.636,1261	508,639
E0	7.750.591,6852	778.613,7313	507,802
E1	7.750.551,6658	778.693,9800	508,779
E2	7.750.457,1472	778.756,7470	509,093
E3	7.750.403,9376	778.737,1664	509,427
E4	7.750.336,1381	778.703,6960	509,281
E5	7.750.306,4281	778.645,8505	509,233
E6	7.750.299,1429	778.608,3665	508,420
E7	7.750.340,0579	778.532,7155	508,222
E8	7.750.371,8898	778.457,9003	507,353
E9	7.750.406,6973	778.355,9213	505,943
E10	7.750.485,6110	778.340,6814	505,215
E11	7.750.525,3443	778.269,3290	501,235
E12	7.750.607,5102	778.294,2951	501,048
E13	7.750.579,3502	778.385,2037	505,051
E14	7.750.629,7598	778.459,9110	505,757
E15	7.750.660,4750	778.477,9963	505,844
E16	7.750.639,9052	778.525,5273	506,675
M1	7.750.539,0149	778.728,1130	508,297
M2	7.750.523,3333	778.770,7530	508,640
M3	7.750.291,5013	778.682,9586	509,053
AA1	7.750.640,0828	778.425,4934	505,312
AA2	7.750.654,0689	778.357,3528	502,928
AA3	7.750.688,4959	778.321,4564	500,359
AA4	7.750.713,0395	778.304,6449	498,681
AA5	7.750.718,8595	778.291,4059	498,178
AA6	7.750.736,3973	778.282,0587	497,696
AA7	7.750.742,3545	778.257,5722	497,734

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V01	7.750.499,8009	778.108,3974
V02	7.750.313,9888	778.618,7010
V03	7.750.323,3949	778.622,0961
V04	7.750.332,8009	778.625,4911
V05	7.750.342,2069	778.628,8862
V06	7.750.351,6130	778.632,2813
V07	7.750.361,0190	778.635,6763
V08	7.750.370,4251	778.639,0714
V09	7.750.379,8311	778.642,4664
V10	7.750.389,2371	778.645,8615
V11	7.750.398,6432	778.649,2566
V12	7.750.408,0492	778.652,6516
V13	7.750.417,4553	778.656,0467
V14	7.750.426,8613	778.659,4417
V15	7.750.436,2673	778.662,8368
V16	7.750.445,6734	778.666,2319

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V17	7.750.455,0794	778.669,6269
V18	7.750.464,4855	778.673,0220
V19	7.750.473,8915	778.676,4170
V20	7.750.483,2975	778.679,8121
V21	7.750.492,7036	778.683,2072
V22	7.750.502,1096	778.686,6022
V23	7.750.511,5156	778.689,9973
V24	7.750.520,9217	778.693,3923
V25	7.750.530,3277	778.696,7874
V26	7.750.540,6744	778.700,5220
V27	7.750.561,8003	778.708,1473
V28	7.750.651,3978	778.462,0818
V29	7.750.497,3645	778.406,4844
V30	7.750.575,4192	778.193,1237
V31	7.750.531,9969	778.179,1349
V32	7.750.525,5631	778.170,3115

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 19.019, DO C.R.I. DA COMARCA DE GUAÍRA – SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LOGATTI ENGENHARIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
FRANCISCO LOGATTI FILHO – ENGº CIVIL – CREA 0600510807
A.R.T. Nº 92221220140167926

CDHU
ORANDI S. SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉC. PROJETOS II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
ÁREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DIVSAS, AREA E CONFRONTAÇÕES		30.04.2014	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
PP-P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.650.457,1472 E=778.756,7470 Z=509,096 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: 2153X-IBGE, ALTITUDE = 512,153 LOCALIZADA NA SOLEIRA, À DIREITA DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SÃO SEBASTIÃO SITUADA NA PRAÇA DE MESMO NOME, NO CENTRO DA CIDADE.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL GUAÍRA-J

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
PARTE DO SÍTIO DESCANSO DO PAPAI- FINAL DA AV. 21
GUAÍRA - SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA = 93.187,00 m²

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA DO MUNICIPIO DE GUAIRA	48.344.014/0001-59
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

VALDIR RICARDO DA SILVA
TEC. AGRIMENSOR – CREA 0641611929
a.r.t. 92231220140273093

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000111784 / 2017	000004000419 / 2017

A(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) abaixo identificada(s) compromete(m)-se, por si e por seus herdeiros ou sucessores, perante a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo a executar, dentro do prazo estipulado, as medidas abaixo descritas, visando à recuperação da área indicada na planta anexa com objetivo de mitigar os danos causados pela atividade, empreendimento ou obra licenciada.

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)	4. CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI	52382702000180
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	**6. CPF ou CNPJ**
MARCOS ANTONIO DANIEL	07676205859
7. Denominação da propriedade	**8. Área total da propriedade (ha)**
TERRENO URBANO AREA VI - Loteamento Jaborandi VII	3,875204

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
RUA NETUNO 0	14775000	JABORANDI

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-20,693140 Latitude	-48,417457 Longitude
13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento	**14. Área total a ser recuperada**
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana)	0,775000

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1 - Efetuar o plantio de 516 mudas de essências florestais nativas, características da região e adaptável ao tipo de solo.
Obs: O reflorestamento acima citado deverá ser mantido completamente limpo, livre de ervas invasoras ou arbustos que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas florestais plantadas, até 3 anos após o plantio ou até as copas se tocarem recobrindo o solo e as mudas apresentarem condições de pleno desenvolvimento.
2 - O plantio se dará conforme projeto apresentado e ser implantado nas áreas verdes do loteamento. As mudas que por ventura venham a morrer deverão ser substituídas por outras sadias de imediato.

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura

12 mês(es) para o início das medidas de recuperação (12/12/2018)	48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (12/12/2021)
14 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (12/02/2019)	Periodicidade de 12 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Eduardo Borges Mateus	074458/01-D	2017/06757

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

a. Deverão ser selecionadas espécies adequadas ao bioma e ao nível de encharcamento do solo;
b. Após a realização do plantio deverão ser executados os tratos culturais, como controle de insetos e plantas invasoras, que deverão ocorrer pelo período necessário ao pegamento das mudas e à medida que forem ocorrendo as falhas no plantio original as mudas devem ser repostas, sendo admissível, ao final desse período, um máximo de 5% de falhas;
c. Os Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA deverão ser entregues na unidade da CETESB na qual o termo foi firmado.

21. Valor da recuperação ambiental para efeito de cobrança do Título Extrajudicial

R$ 18.690,96 | 745,55 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

A Autoridade Ambiental CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, celebra o presente Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – T.C.R.A. com a pessoa física ou jurídica e identificada acima, nos seguintes termos:

I. O valor da recuperação ambiental é neste ato fixado, para todos os efeitos legais, de acordo com o estabelecido no item 21 deste T.C.R.A. e não contempla eventual dano ambiental causado a terceiro;

II. Na hipótese de descumprimento das obrigações e prazos previstos no presente instrumento, o compromissário pagará, a título de multa moratória, o valor de 0,16% da quantia constante do item 21, por dia de atraso no cumprimento da obrigação;

III. Caso o Estado de São Paulo tenha que ingressar em juízo para a execução de qualquer das obrigações assumidas pelo compromissário neste instrumento, será cobrada a multa moratória prevista no inciso II, ou outra que venha a ser fixada pelo juiz, se mais elevada, a contar da mora no cumprimento do cronograma estabelecido no item 16 até o efetivo cumprimento da obrigação;

IV. O valor da recuperação fixado no item 21 é definido com base nos custos de mercado para recuperação da área indicada no item 14 e será atualizado monetariamente pela variação da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo – UFESP a partir da data da assinatura deste TCRA;

V. O presente compromisso tem sua vigência limitada ao prazo final fixado no item 16 admitindo-se prorrogação desde que comprovado a existência de fatores não imputáveis ao compromissário, devidamente aceitos pela CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO;

VI. O foro da comarca onde está localizado o imóvel objeto da degradação é o competente para dirimir as questões decorrentes deste compromisso;

VII. O presente Termo é firmado em 3 (três) vias de igual forma e teor pelo compromissário na presença do gerente ambiental e de duas testemunhas abaixo assinadas, que igualmente rubricam a planta, em 3 (três) vias.

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
12/12/2017	CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos
26. Assinatura da 1ª Testemunha	**27. Assinatura da 2ª Testemunha**
Eng.º Agr. Anderson Marques de Oliveira CREA: 5060512334 - Reg. 40.6855	Gilson Leonardo G. Morito Téc. Administrativo (nível II) Reg. 40.5595-7
28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	**29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal**
Eng.º Marcel Robison Eiras Gerente da Agência Ambiental de Barretos Reg. 40.7160 - CREA/SP: 5061810710	

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000113200 / 2017	000004000419 / 2017

3. Nome do interessado	4. CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI	52382702000180

5. Denominação da Propriedade.	6. Area total da propriedade. (ha)
TERRENO URBANO AREA VI - Loteamento Jaborandi VII	3,875204

7. Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento).	8. CEP	9. Município
RUA NETUNO 0	14775000	JABORANDI

10. Cartório de Registro de Imóveis.	11. Nº(s) Registros ou matrícula(s).
1º - COLINA	8547

12. Finalidade do Pedido

Autorização de corte de árvores nativas isoladas para a implantação de loteamento residencial de interesse social.

13. Classificação da Área Protegida por Legislação Específica.	14. Nome da Área Protegida por Legislação Específica.
Área Comum Não protegida	Área Comum Não protegida

15. Documentos Relacionados

Tipo	Nº	Data de Emissão
CETESB - TCRA Licenciamento	0000111784/2017	12/12/2017

16. Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP

Discriminação	Tipo Vegetação	Estágio Sucessão	Área Autorizada em (ha)
Total (em ha)			

17. Autorização para Corte de Árvore Isolada

Discriminação	Nome Espécie	Nº de Árvores	Nº de Árvores/ha	Volume lenhoso (em m³)
Área Comum Não protegida	Farinha-seca	3	0,7750	8,340000
Área Comum Não protegida	Amendoinzeiro	2	0,5160	6,460000
Total (em unidades)		5		14,800000

18. Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal

Discriminação	Tipo vegetação	Estágio de Sucessão	Espécie Manejada	No. Indivíduos Manejados/ha	Área Autorizada (em ha)
Total					

19. Observações:

1. Autorização condicionada ao cumprimento integral do TCRA nº 111784/2017.
2. Durante a realização das obras de implantação do empreendimento deverão ser adotadas as boas práticas de conservação do solo visando a evitar e ou impedir o carreamento de solo e demais resíduos para: os cursos d´água, áreas de preservação permanente, ruas e demais áreas vizinhas.
3. A presente autorização contempla a implantação de galerias de águas pluviais, obras viárias, lotes, obras de saneamento e demais infraestruturas, conforme protocolo GRAPROHAB nº 15.483.

20. Data da expedição	21. Agência Ambiental da CETESB
12/12/2017	CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos
22. Data da validade	23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental
12/12/2019	

Eng.º Marcel Robison Eiras
Gerente da Agência Ambiental de Barretos
Reg. 40.7160 - CREA/SP: 5061810710

CONTROLE Nº 1659126

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000113200 / 2017	000004000419 / 2017

Observações:

1º Esta autorização deverá, obrigatoriamente, permanecer no local da atividade para fins de fiscalização.

2º Conforme disposto na Resolução SMA 58/2009, antes do início da intervenção ora autorizada, deverá ser afixada na propriedade, na testada do terreno voltada para a via de circulação, placa com o tamanho mínimo de 1,50m X 1,70m, com fundo branco e letras pretas, visível ao público durante a execução da intervenção, com as seguintes informações:

- Número do Processo CETESB;
- Numero de Autorização;
- Data da emissão;
- Número do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, se houver.

3º Esta autorização não dá permissão para que a madeira resultante da supressão autorizada de vegetação (ou corte autorizado de árvores isoladas) seja escoada para fora dos limites da propriedade. A retirada da madeira para fora da propriedade dependerá do Documento de Origem Florestal - DOF, a ser obtido da seguinte forma:

Preencher o Cadastro Técnico Ferderal do Ibama, no endereço http://www.ibama.gov.br, disponível no link "Serviços on-line", "Documento de Origem Florestal-DOF". Se você está fazendo o cadastro pela primeira vez, clique na opção "Faça seu cadastro" e siga as demais instruções.

- Solicitar à Agência Ambiental da CETESB o lançamento do saldo de madeira a ser escoada no DOF;
- Emitir o DOF, por meio do endereço http://www.ibama.gov.br, acessar "Serviços on-line" e selecionar, em "Serviços", a opção "Documentode Origem Florestal – DOF".

4º A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei.

20. Data da expedição	21. Agência Ambiental da CETESB
12/12/2017	CETESB/CGB - Agência Ambiental de Barretos
22. Data da validade	**23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental**
12/12/2019	

Eng.º Marcel Robison Eiras
Gerente da Agência Ambiental de Barretos
Reg. 40.7160 - CREA/SP: 5061810710

CONTROLE Nº 1659127

Sabesp	Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 01/19 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais	Fl - 1
	Conjunto Habitacional Jaborandi G - Município de Jaborandi	

Franca, 17 de janeiro de 2019	
Unidade de Negócio: RG	Coordenadoria da RG

Dados Gerais				
ENTIDADE INTERESSADA:		MUNICÍPIO: Jaborandi		
CDHU		COMUNIDADE:		
DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Unidades Habitacionais (un)	POPULAÇÃO (Hab)	Dossiê:	2014/073.053
Jaborandi G	71	284	Data Revisão:	17/01/2019

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
População	Consumo Per Capita	Índice de Perdas na Rede	Coeficientes de Majoração		Vazões de Demanda (L/s)		
(hab)	(L/hab/dia)	(%)	Diária (K1)	Horária (K2)	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
284	150	25%	1,20	1,50	0,66	0,76	1,05

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Cálculo de Vazão Contribuição de Esgoto			Cálculo de Vazão de Infiltração na rede			Contribuição Total Máxima Horária (L/s)
Consumo de Água Máxima Horária (L/s)	Coef. de Retorno Água/Esgoto	Vazão de Esg. Máxima Horária (L/s)	Extensão da Rede Esgotos (m)	Coeficiente de Infiltração (L/s/m)	Vazão de Infiltração (L/s)	
0,89	0,80	0,71	568	0,0002	0,11	0,82

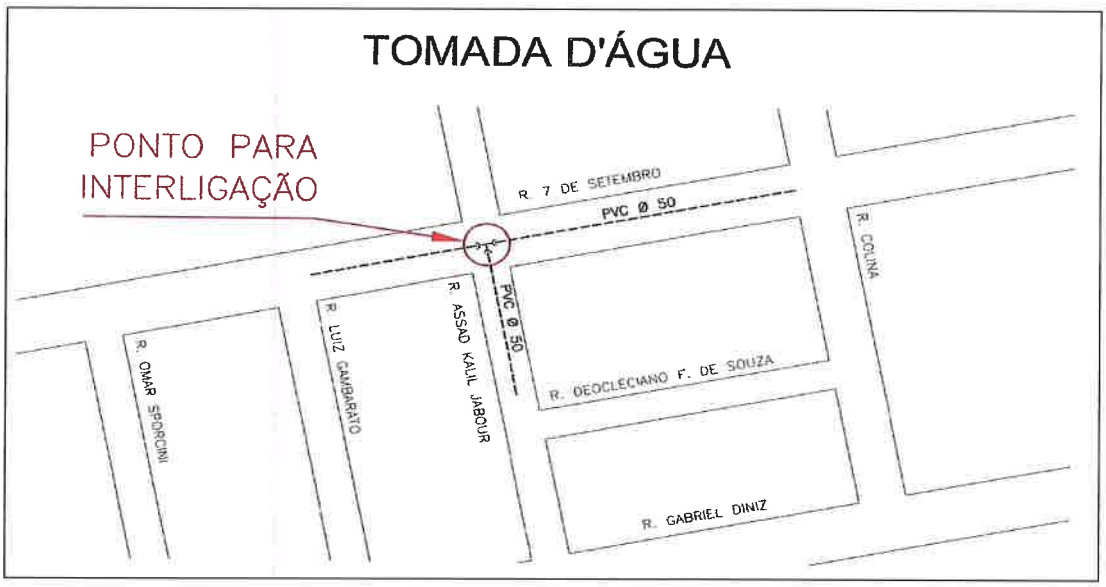
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



José Chocem Rochi
Engº. Eletricista
Ger. Dpto Gestão e
Desenvolvimento Operacional - RGO

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O empreendimento será abastecido pelo reservatório elevado localizado no cruzamento da Rua Mastrelo com a Rua Antônio Bruno. O ponto de interligação está localizado no cruzamento da Rua 7 de Setembro com a Rua Assad Kalil Jabour. Rede PVC de 50mm de diâmetro. A rede de água deverá ser prolongada do loteamento até o ponto de interligação fornecido (aproximadamente 200 metros). As redes deverão ser duplas pelo passeio.



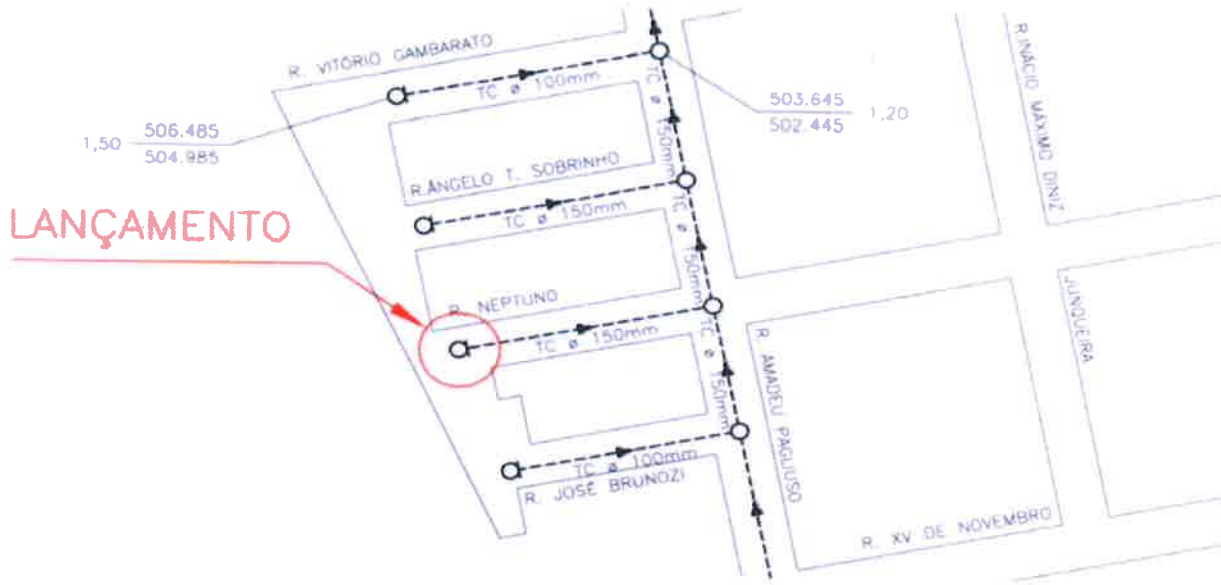
José Chozem kochi
Engº. Eletricista
Ger. Dpto Gestão e
Desenvolvimento Operacional - RGO
Mat. 700138 - CREA 0060798139-5

	Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 01/19 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais	Fl - 3
Sabesp	***Conjunto Habitacional Jaborandi G - Município de Jaborandi***	

DESTINAÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS

Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e lançados no PV existente localizado na Rua Netuno. Cota superior PV 509.058 m e cota inferior 507.558 m.

INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO



José Chozem Kochi
Engº Eletricista
Ger. Dpt° Gestão e Desenvolvimento Operacional - RGO
Mat. 700138 - CREA 060078139-5

DEMONSTRATIVO SOB PONTO DE VISTA TÉCNICO – ECONÔMICO

O orçamento estimativo para o Sistema de Abastecimento de Água está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação Domiciliar-Ramal(1) / Hidrômetro-cavalete / abrigo (2)	un	71	217,19	15.420,49	600,02
Rede de água 50 mm PVC (Leito em Terra)	m	852	110,16	93.856,32	3.652,00
Adutora 75 mm PVC	m	200	132,67	26.534,00	1.032,45
TOTAL				135.810,81	5.284,47

(1) Incluído o Tê integrado. Passeio adjacente sem reposição de asfalto.

(2) Modelo do abrigo e cavalete de água UMA. (Unidade de Medição Autônoma – modelo Sabesp)

Fonte das informações dos preços unitários: Estudo de Custo de Empreendimentos - TEV
Data de referência dos preços: nov/18
Valor UFESP (R$): 25,7

O orçamento estimativo para o Sistema de Esgotos Sanitários está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação de Esgoto Sucessiva - Eixo (538409)	un	71	295,44	20.976,24	816,20
Rede de esgoto 150 mm PVC rígido (Leito em Terra)	m	568	118,09	67.075,12	2.609,93
TOTAL				88.051,36	3.426,13

(1) Ligação no eixo em terra.

Fonte das informações dos preços unitários: Estudo de Custo de Empreendimentos - TEV
Data de referência dos preços: nov/18
Valor UFESP (R$): 25,7

Classificação do Conjunto Habitacional - Conforme Termo de Compromisso e Cooperação

- [x] Atendido como Crescimento Vegetativo (expansão); Categoria 1.2.1
- [ ] Necessidade de implementação de obras de porte; Categoria 1.2.2
- [ ] Necessidade de atendimento por sistema isolado de água e/ou Esgoto; Categoria 1.2.3
- [ ] Em fase final de implantação de infra-estrutura de água e/ou esgoto; Categoria 1.2.4

José Chozen Koehi
Engº. Eletricista
Ger. Dptº Gestão e Desenvolvimento Operacional - RGO
Mat. 788138 - CRFA 866078139.5

Aprovação em órgão externo e interferências

- ☐ DER / Concessionárias de Rodovias
- ☐ Concessionária de Ferrovias
- ☐ Concessionárias de Energia Elétrica
- ☐ Regularização de áreas -Faixa de Servidão
- ☐ Licenciamento Ambiental - Travessia

OBSERVAÇÕES

LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

Para a elaboração dos estudos e projetos da infra-estrutura sanitária, julgamos imprescindível que esteja definido o partido urbanístico e greides finais de arruamento, bem como seja executado todo e qualquer levantamento topográfico necessário aos estudos e projetos, os quais são de responsabilidade da CDHU tais como: Interno ao Núcleo: plani-altimétrico do partido urbanístico e cotas definitivas de cruzamentos e pontos notáveis dos arruamentos. Externo ao Núcleo: faixas de servidão de passagem, com as respectivas descrições perimétricas.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO

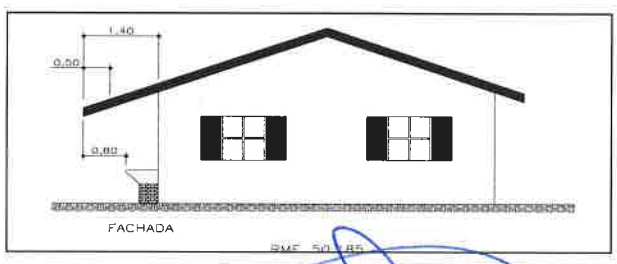
Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela CDHU ou através de firmas de consultoria e analisado pela SABESP.

ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

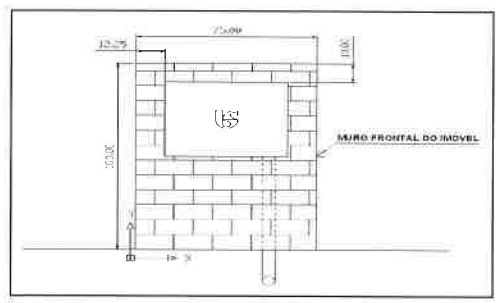
A SABESP não se responsabiliza por eventuais desapropriações de áreas e faixas de servidão para implantação de suas unidades visando o atendimento ao núcleo. As possíveis desapropriações e respectivos ônus financeiros ficarão a cargo da CDHU.

Conclusões e Recomendações

Visando evitar o encaminhamento indevido de águas pluviais para a rede coletora de esgotos, a SABESP solicita que o tanque de lavagem de roupas seja provido de cobertura conforme desenho abaixo.



Instalação padrão da Unidade de Medição de Água seguindo as normas técnicas da SABESP (NTS165 e NTS166).



Nome e Assinatura do Engenheiro Responsável da Unidade de Negócio	Elaborado por:	
	Engº Fernando Colombo	
	Matrícula **37634-9**	CREA **5061584720**

Este Parecer de Viabilidade Técnica foi emitido em atenção ao Ofício CDHU-3.02.01.00/066/2017 de 29 de novembro de 2017, cujo assunto está sendo tratado no dossiê nº2014/073.053.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI-SP

CNPJ: 52.382.702/0001-80
www.jaborandi.sp.gov.br
Rua Antonio Bruno nº 466 - Centro - CEP 14.775-000
Fone: (17) 3347-1434 / 3347-1483

JABORANDI NO CAMINHO CERTO

OFÍCIO Nº 124/2019

Jaborandi, 13 de março de 2019

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

Com cordiais cumprimentos, venho pelo presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional **"JABORANDI G"** atendido pela concessionária CPFL:

- Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V :

  - Iluminação e Tomadas = 127 V

  - Chuveiro = 220 V

Atenciosamente,

MARCOS ANTONIO DANIEL
Prefeito do Município

Deus seja louvado

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Gerência Distrital de Franca
Av. Dr. Flávio Rocha, 4951 - Franca / SP - Cep.:14.405-600
Tel.: (16) 3712-2061
Fax.: (16) 3703-6260

Franca, 24 de janeiro de 2019.

RGF – 011/2019

EXMO SENHOR
MARCOS ANTÔNIO DANIEL
PREFEITO MUNICIPAL DE JABORANDI
JABORANDI - SP

Ref.: Conjunto habitacional CDHU - Jaborandi G – 71 lotes.

Senhor Prefeito,

Cumprimentando-o cordialmente, em atenção ao assunto em referência, declaramos que, de acordo com o Termo de Compromisso de Cooperação Mútua, firmado entre a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, caberá à SABESP:

Responsabilizar-se integralmente pela implantação, operação e manutenção da infraestrutura dos serviços de água e esgotos nos conjuntos habitacionais;

Responsabilizar-se pelo desenvolvimento dos projetos das obras de infraestrutura dos serviços de água e esgotos e pelo licenciamento ambiental.

O prazo de validade deste Ofício para implantação do empreendimento é de 02 (Dois) anos a partir da presente data.

Informamos, ainda, que:

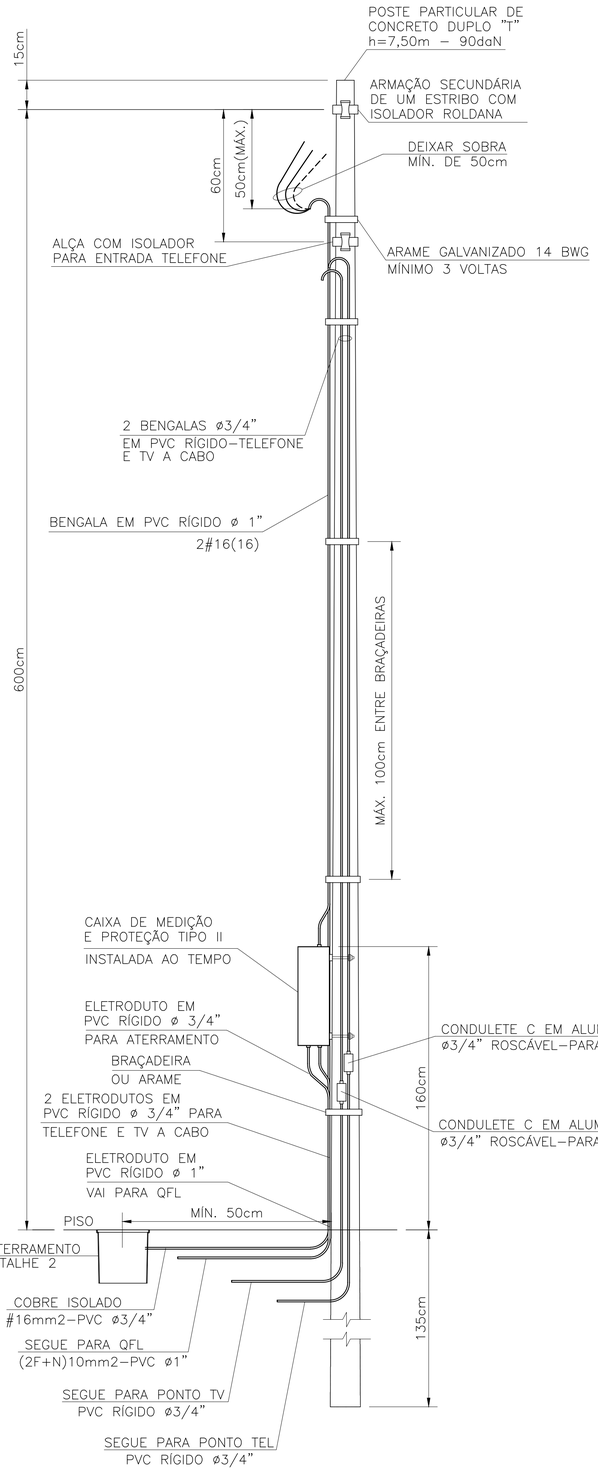
Os efluentes gerados pelo Conjunto Habitacional serão encaminhados até o PV existente localizado na Rua Netuno, e posteriormente serão conduzidos até a Estação de Tratamento de Esgotos existente constituída por 01 (uma) Lagoa Facultativa Aerada e 01 (uma) Lagoa Facultativa. Após o tratamento, os efluentes tratados serão lançados no Córrego Jaborandi, classificado como classe 4 no trecho de lançamento.

Quanto à destinação final do lodo residual proveniente do tratamento de esgotos, informamos que, atualmente, o lodo está em processo de acondicionamento em grandes sacos denominados GEOTUBE (tecido de alta resistência), com capacidade compatível. Após a desidratação no GEOTUBE, o lodo será coletado, analisado e classificado conforme Norma da CESTESB (P4.230). O seu destino final dependerá da classificação e aprovação do órgão fiscalizador.

Atenciosamente,

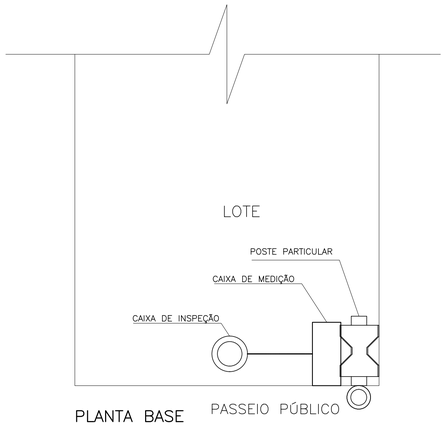


Engº Rui Engrácia Garcia Caluz
Gerente Departamento Distrital de Franca
CREA0600911481 – Matrícula 60199.7

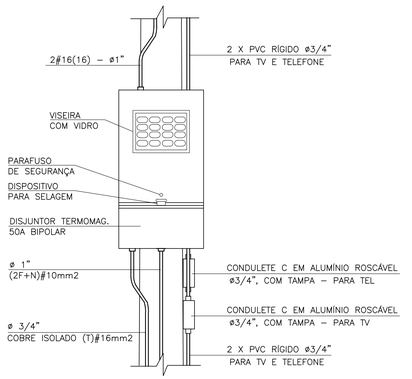


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

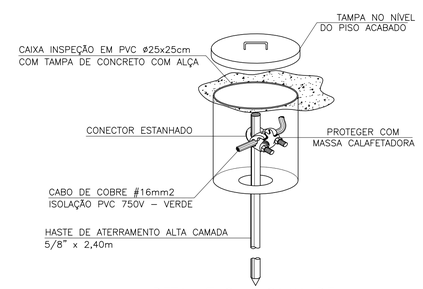
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 50A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	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)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | 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.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

ZACARIN
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES

PAR-0104-19 São José do Rio Preto, 09 de março de 2019.

À

Prefeitura Municipal de Jaborandi

Att. Sr. Marcos Antônio Daniel – Prefeito Municipal

Jaborandi – SP.

REF: **Conjunto Habitacional Jaborandi G - CDHU**

Prezados Senhores:

Segue parecer de fundações das edificações e muros de divisa e arrimo levando-se em consideração os projeto tipo do CDHU, que serão adotadas no referido conjunto residencial, situado na cidade Jaborandi-SP

1- ESTE PARECER ESTÁ BASEADO NAS SEGUINTES INFORMAÇÕES:

1.1 - Planta do urbanístico do loteamento;

1.2- Plantas com os projetos de arquitetura das unidades habitacionais;

1.3 - Planta com a locação dos furos de sondagem;

1.4- Relatório de sondagem a percussão nº G4038-19, executado pela SILVAGEO Fundações Ltda, datado de 13/02/2019, vide anexo I.

1.5 - Tipologia das Edificações: TI22A-01 (dois dormitórios)

1.6- Projeto do muro de fechamento tipologia FP 01G e muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06D.

2- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DO SUBSOLO:

Existe uma camada de aterro, areia fina marrom avermelha, espessura entre 0,49 e 0,59m, compacta e Nspt variando de 17 a 36. Sob o aterro existe uma camada de areia fina argilosa, marrom avermelhada, espessura entre 4,41 e 5,95m, fofa e Nspt variando de 2 a 6 golpes e Nspt médio = 3,28 golpes. Sob esta há uma camada de areia fina siltosa, pouco argilosa, marrom avermelhada, espessura ente 2,02 e 3,70m até os limites da profundidade dos furos de sondagem e Nspt variando de 2 a 8 golpes e Nspt médio igual a 4,06.

OBS:

a) O nível do lençol freático não foi atingido em todos os furos.

b) A tabela abaixo mostra cota do topo e final dos furos

c) Através dos resultados da sondagem, podemos afirmar que o solo natural superficial é relativamente homogêneo, e trata-se de uma areia fina, argilosa, marrom avermelhada fofa.

d) Está evidente nos boletins de sondagem, que existe um aterro superficial, com espessura em torno de 0,50m compactado, pois o Nspt superficial varia de 17 a 36 golpes. Fui informado por funcionários da prefeitura de Jaborandi, que esta área já havia sido preparada para implantação de um conjunto habitacional, porém o fato não se concretizou na época.

FUROS	SP-01	SP-02	SP-03	SP-4	SP05	SP-06	SP-07	SP-8
COTA TOPO	508,50	510,25	510,85	511,15	512,45	514,05	515,50	514,20
COTA FINAL	499,92	501,78	502,38	502,61	503,95	505,59	507,04	505,68

3- TIPO DE FUNDAÇÃO A SER ADOTADO:

3.1- Para as edificações

Em face às características geotécnicas do subsolo, características das edificações, cotas de terraplenagem e análise de viabilidade técnica e econômica recomendo a utilização de fundação direta do tipo Radiê, com espessura de 10,0 cm.

3.2- Para o muro de fechamento e arrimo

Em face às características geotécnicas do subsolo, características do muro de fechamento, cotas de terraplenagem e análise de viabilidade técnica e econômica, recomendo a utilização de fundação direta em sapata corrida**.**

3.3- Tensão admissível do solo:

A tensão admissível pode ser estimada pelo método empírico como sendo:

σ_{adm} = SPT/5 [kgf/cm²] ou $\sigma_{adm} = (\sqrt{SPT}+1)/3$ [kgf/cm²]

No caso, todos os furos apresentaram Nspt superficial acima de 17 golpes, porém a camada de solo natural sob o aterro, (areia fina argilosa) apresenta médio Nspt = 3,28 golpes (para todos os furos). Apesar da camada sob o aterro superficial apresentar um média de Nspt relativamente baixa, (3,28 golpes) neste mesmo parecer será recomendado que seja executada uma melhoria por compactação da camada superficial durante o preparo do radiê, portanto o Nspt aumentará, (vide Nspt do aterro superficial atual). Para efeito de cálculo da tensão admissível será adotado Nspt = 3,28

σ_{adm} = SPT/5 = 3,28/5 = 0,66 kgf/cm² = 66 Kpa

$\sigma_{adm} = (\sqrt{SPT}+1)/3 = \sigma_{adm} = (\sqrt{3,28}+1)/3$ = 0,94kgf/cm² = 94 kPa.

Admitindo-se o menor valor entre os dois a tensão admissível do solo será 66 kPa.
Na planta TI22A_01_Est_Fun_01_02, diz que a tensão máxima aplicada no solo é 0,20 kgf/cm² = 20 kPa, que é menor que a tensão admissível, portanto OK!
- Para os muros de arrimo do tipo MA04_01, MA05_01 e MA06_01, com alturas variáveis de 0,40 a 0,80m, de 1,0 a 1,20m e 1,40 a 1,60 respectivamente, será realizada a análise a seguir:

Para dimensionamento dos arrimos, será admitido os seguintes parâmetros de resistência para o solo: ângulo de atrito interno do solo φ = 28º e coesão C = 3kPa. Para e peso específico ɣ = 18,0 kN/m³

4- CÁLCULO DOS EMPUXOS ATIVO PARA CADA MURO

4.1.1- Para os muros de arrimo de divisa da lateral:

Dados:

Do solo: c = 3 kPa, φ = 28º e ɣ = 18 kN/m³ e será admitida uma sobrecarga Sc = 10kPa

Para φ = 28º → K_A=0,36

a) - Para H = 0,80m

$E_A = 0,5.18.0,8^2.0,36 + 10.0,36.0,80 – 2.3.0,80.\sqrt{0,36} = 2,07kN/m$

b) - Para H = 1,20m

$E_A = 0,5.18.1,2^2.0,36 + 10.0,36.1,20 – 2.3.1,20.\sqrt{0,36} = 4,66\ kN/m$

c) - Para H = 1,60m

$E_A = 0,5.18.1,6^2.0,36 + 10.0,36.1,60 – 2.3.1,60.\sqrt{0,36} = 8,29\ kN/m$

4.1.2- Para os muros de arrimo de divisa do fundo:

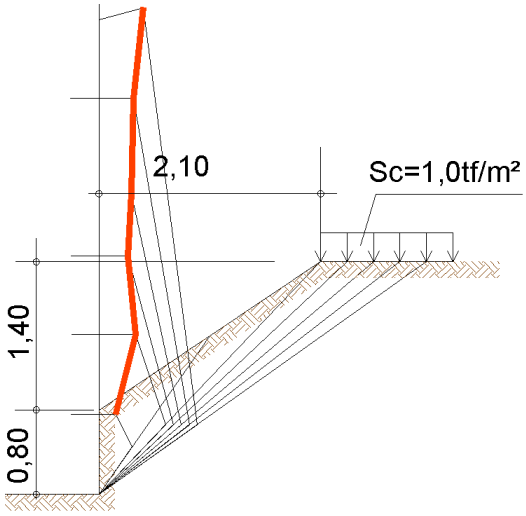
Para determinar o empuxo ativo sobre o muro não podemos utilizar a expressão de Rankine para determinar o coeficiente de empuxo K_A,

$K_A = \frac{\cos i - \sqrt{cos^2 i - cos^2 \emptyset}}{\cos i \mp \sqrt{cos^2 i - cos^2 \emptyset}}$, pois i = 1,5H:1→ i = 33,69º e φ = 28º, como o cosseno é decrescente no primeiro quadrante, $\cos^2 i$ é menor que $\cos^2 \varphi$, então a expressão ($\cos^2 i - \cos^2 \varphi$) é negativa!, portanto será utilizado o método de Coulomb:

Dados: C =3,0 kPa, φ=28º, ɣ = 18 kN/m³ e sobrecarga na crista do talude Sc = 10 kN/m²

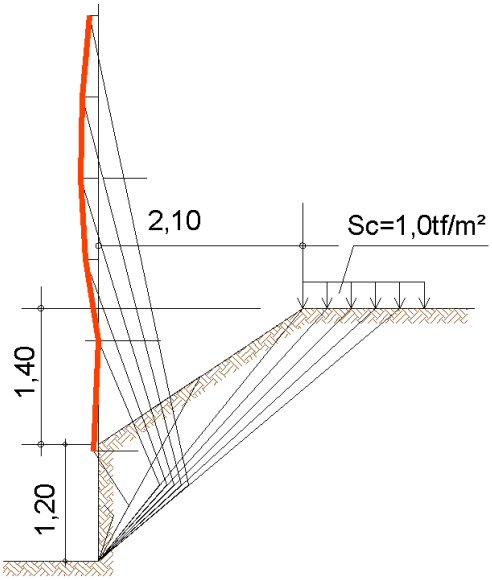
A sobrecarga de 10kPa se justifica devido a pressão exercida pelos equipamentos de compactação durante a terraplenagem.

a) - Para H = 0,80m



No polígono de força o empuxo está sendo negativo, portanto em tese não seria necessário o arrimo para conter o desnível de 0,80m.

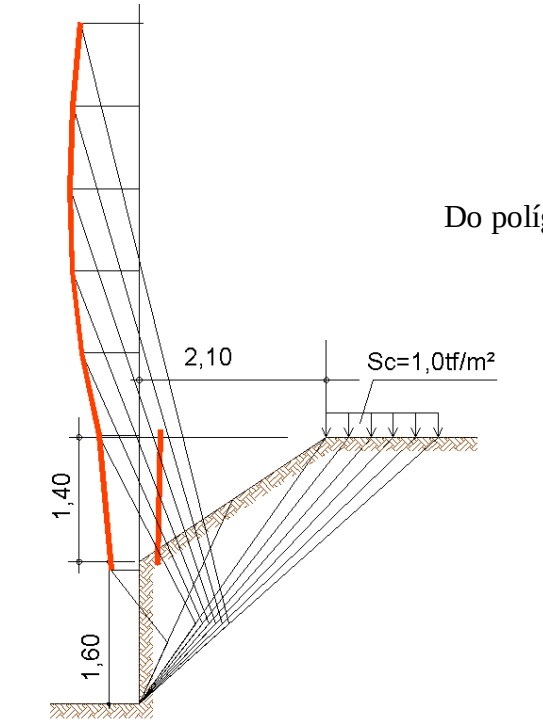
b) **Para H = 1,20m**



Do polígono de força o empuxo MÁXIMO será

1,90 kN/m

c) **Para H = 1,60m**



Do polígono de forças o empuxo máximo será **7,80 kN/m**

- Empuxo ativo atuante nos muros

MURO	Empuxo–Divisa lateral	Empuxo–Divisa fundo	
MA04-D_01	2,07	0	
MA05-D_01	4,66	1,90	
MA06-D_01	8,29	7,80	

Em todos os casos, o muro de divisa lateral estará submetido a um maior esforço, pois a ação da sobrecarga de 10kPa é preponderante, pois nesta situação ela atua encostada no muro e no caso dos arrimo de fundo ela atua apenas na crista do talude, distante do muro.

5- CÁCULO DAS TENSÕES MÁXIMAS E MÍNIMAS ATUANTES NO SOLO

Dados adotados:

- Peso específico da parece do muro com canaleta: 18 kN/m³

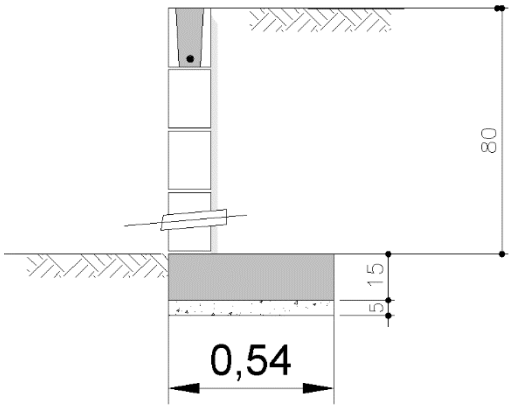
- Peso específico do concreto armado: 25 kN/m³

- Peso específico do solo : 18,0 kN/m³

As tensões na base do muro quando a excentricidade for menor que a máxima ($e \leq e_{máx}$) é determinada pela expressão:

$\sigma = \frac{\sum Fvert}{B}.(1 \pm \frac{6.e}{B})$, sendo B a largura da base do muro, "e" a excentricidade calculada e $\sum Fvert = somatória\ de\ forças\ verticais$

5.1) Para o muro do tipo MA04-D_01

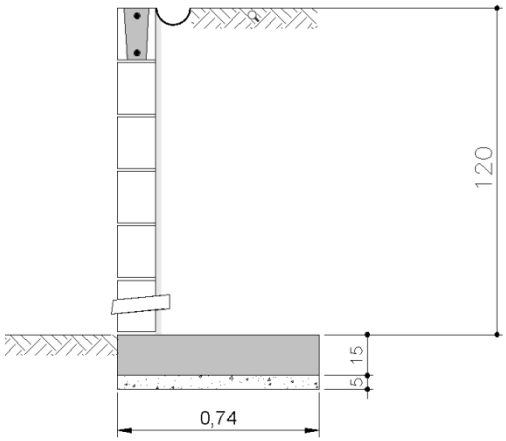


E_A (kN)	2,07	Ma (kN.m)	0,552

MURO DO TIPO MA04-D_01			
Elemento	Peso	Braço Alavanca	MR
	(kN)	(m)	(kN.m)
Parede	2,02	0,07	0,14
base	2,03	0,27	0,55
solo	5,76	0,34	1,96
Sc	4,00	0,34	1,36
∑	13,81		4,01

		Conclusão
X (m)	0,25	
emáx (m)	0,09	
e (m)	0,02	OK!
σmáx(kPa)	31,19	OK!
σmín.(kPa)	19,96	OK!
FS tomb.	7,26	OK!
FS esc.	4,85	OK!

5.2) Para o muro do tipo MA05-D_01

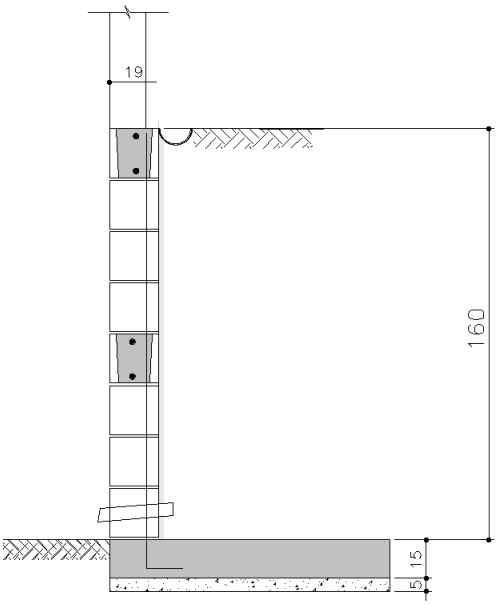


E_A (kN)	4,66	Ma (kN.m)	1,834

MURO DO TIPO MA05-D_01			
Elemento	Peso	Braço Alavanca	MR
	(kN)	(m)	(kN.m)
Parede	3,02	0,07	0,21
base	2,78	0,37	1,03
solo	12,96	0,44	5,70
Sc	6,00	0,44	2,64
∑	24,76		9,58

		Conclusão
X (m)	0,31	
emáx (m)	0,20	
e (m)	0,06	OK!
σmáx(kPa)	48,94	OK!
σmín.(kPa)	17,98	OK!
FS tomb.	5,22	OK!
FS esc.	3,62	OK!

5.2) Para o muro do tipo MA06-D_01



E_A (kN)	8,29	Ma (kN.m)	4,420

MURO DO TIPO MA06D_01			
Elemento	Peso	Braço Alavanca	MR
	(kN)	(m)	(kN.m)
Parede	5,47	0,09	0,49
base	4,09	0,545	2,23
solo	18,00	0,69	12,42
Sc	10,00	0,69	6,90
∑	37,56		22,04

		Conclusão
X (m)	0,47	
emáx (m)	26,67	
e (m)	0,13	OK!
σmáx(kPa)	59,28	OK!
σmín.(kPa)	9,64	OK!
FS tomb.	4,99	OK!

6 - CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO:

6.1- O radiê não deverá apresentar variação de espessura, para isto recomenda-se um acerto da terraplenagem com lastro de brita 01 de espessura igual a 5 cm

6.2- Em face aos fatos de que a camada de brita absorverá parte da argamassa do concreto e o solo absorverá água dele, recomendamos que antes da concretagem a brita seja irrigada com água e o concreto tenha um teor de argamassa de 54%.

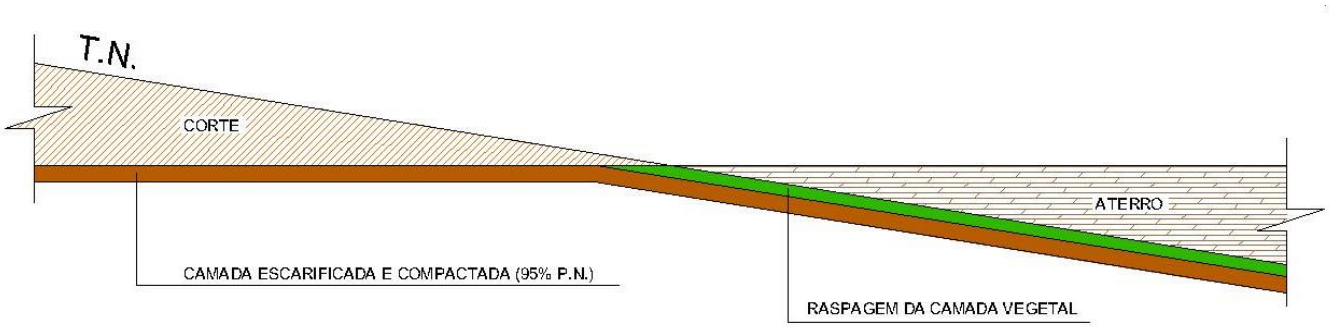
6.3- Para execução da sapata corrida dos muros de fechamento e arrimo, escavar da forma prevista no projeto padrão, apiloar o fundo vala antes da concretagem.

7 – DADOS PARA TERRAPLENAGEM:

7.1- Para região de corte: executar raspagem da camada vegetal (entre 10 e 20 cm). Em seguida escarificar uma camada de solo com espessura de 20cm. Tratar esta camada escarificada para que o solo atinja a umidade ótima de compactação e finalmente compactar até atingir 95% do P.N. (vide figura 01)

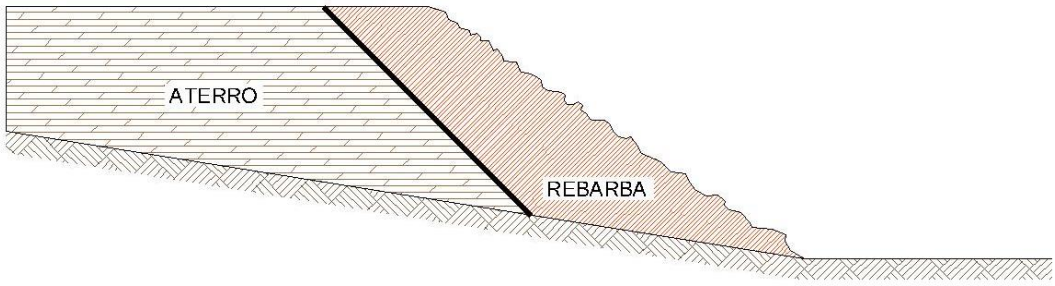
7.2- Para região de aterro: executar raspagem da camada vegetal (entre 10 e 20 cm). Em seguida escarificar uma camada de solo com espessura de 20cm. Tratar esta camada escarificada para que o solo atinja a umidade ótima e compactar até atingir 95% do P.N. Em seguida executar o aterro em camadas de no máximo 20cm acabadas, compactadas a 95% do P.N. (vide figura 01)

Figura – 01



7.3- Os taludes de corte deverão ter inclinação de 1H:1V. Os taludes de aterro também deverão ter inclinação de 1,1H:1V, porém os aterros deverão ser executados com sobrelargura de 1,0m para que depois de seu término seja executado um corte através da motoniveladora, deixando-o na inclinação prevista. (desta forma será evitada a presença de rebarbar de aterro sem compactação). **(vide figura 02)**

Figura - 02



7.4- Os serviços de terraplenagem deverão ser controlados por empresas especializadas em controle tecnológico.

7.5- Os serviços de terraplenagem deverão ser iniciados nas regiões de aterro com maior espessura.

7.6- A compactação deverá ser executada na área toda do terreno.

8 – DADOS PARA EXECUÇÃO DOS RADIÊ

8.1 – Executar as aberturas das valas para assentar as peças hidráulicas com auxílio de serras. Após assentamento das peças, reaterrar a vala com areia lavada média e grossa, adensada com água e vibrador ou nata de solo cimento. O traço da mistura de solo cimento deverá ser 8:1 (8 volumes de solo para 1 volume de cimento), o solo deverá ser arenoso.

8.2-Iniciar a execução dos radiês na região de corte. Nas regiões de aterro executar primeiro os de menor aterro e deixando para o final os de maior aterro.

8.3 – Após o início da pega do concreto, os radiês deverão ser mantidos com a superfície úmida para garantir a cura do concreto, que poderá ser através de aspersor, camada de areia úmida, camada de espuma saturada, etc.

9- DADOS GEOTÉCNICOS DO SOLO

7.1 – **Módulo de deformabilidade do solo (coeficiente de mola)**

: Es = α.K.N, sendo: α e K coeficiente empíricos conforme tabelas abaixo e "N" o SPT médio da camada

Tabela 01: Coeficientes α (Teixeira &Godoy – 1996)

Solo	α
Areia	3
Silte	5
Argila	7

Tabela 02 : Coeficiente K (Teixeira & Godoy 1996)

Solo	K (MPa)
Areia com pedregulhos	1.10
Areia	0.90
Areia siltosa	0.70
Areia argilosa	0.55
Silte arenoso	0.45
Silte	0.35
Argila arenosa	0.30
Silte argiloso	0.25
Argila siltosa	0.20

No caso, a camada superficial é uma argila fina argilosa. Admitindo-se porcentagem de argila de 20% (característica do solo da região), pode-se estima o coeficiente "α" considerando-se 80% areia e 20% argila:

$\alpha = 0{,}80.3 + 0{,}2 .7 = 3{,}80.$

- Para areia argilosa, K = 0,55 MPa

- O Nspt da camada superficial é no mínimo 3,28.

Es = 3,80 . 0,55 . 3,28 = 6,86 MPa = 6860 kN/m².m

7.2 – Tensão admissível do solo : σ =66 kPa

8 - CONCLUSÃO:

Os projetos referência CDHU, tanto da tipologia TI22A-01 para as edificações, (radiê com 10 cm de espessura), quanto dos fechamentos FP 01G e muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06D, foram analisados e concluiu-se que os mesmos podem ser aplicados no conjunto habitacional Jaborandi VII, desde que atendam as recomendações deste parecer.

Atenciosamente



Eng. Pedro D. Zacarin
CREA:0600 811727
Diretor Técnico

9 – BIBLIOGRAFIA:

9.1- Fundações Teoria e Prática – ABMF/ABEF – Editora Pini – 1996

9.2 – CINTRA, J.C, et al. Fundações Diretas – Oficina de Textos – 2011

9.3 - CINTRA, J.C, Aoki, N e Albiero, J.H.- Tensão admissível em Fundações Diretas – RIMA – 2003

9.4 - WINTERKORN, H. F.; FANG, H. Y. "Foundation Engineering Handbook". *New York Nostrand Reinhold*. 1975, 751p.

9.5- NBR- 6122 – 2010 – Norma para Projeto e execução de Fundações

ANEXO

- BOLETINS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

PRCJ/ESOFT (011)5991-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES

Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 508,500

FURO N.° SP.01

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI

REVEST. MÉTODO AVANÇO (R TR TE L)	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETROMÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. (10 20 30 40 50)	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSIS.* OU COMPA.**
		SECO	17 12 11 / 15 15 15 — 23 1 1 1 / 18 19 18 — 2 1 1 1 / 17 18 18 — 2 1 2 1 / 17 16 17 — 3 1 2 2 / 17 16 15 — 4 2 3 3 / 16 15 15 — 6		0,53	com restos vegetais. (raízes gramíneas) ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	COMP.**
					5	AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA**
					6,00		POUCO COMP.**
			1 / 30 1 / 21 — 1 1 1 2 / 17 17 15 — 3 1 1 1 / 20 20 18 — 2		8,58	AREIA FINA, SILTOSA, POUCO ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA**
					10	Limite de Perfuração	
					15		

OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

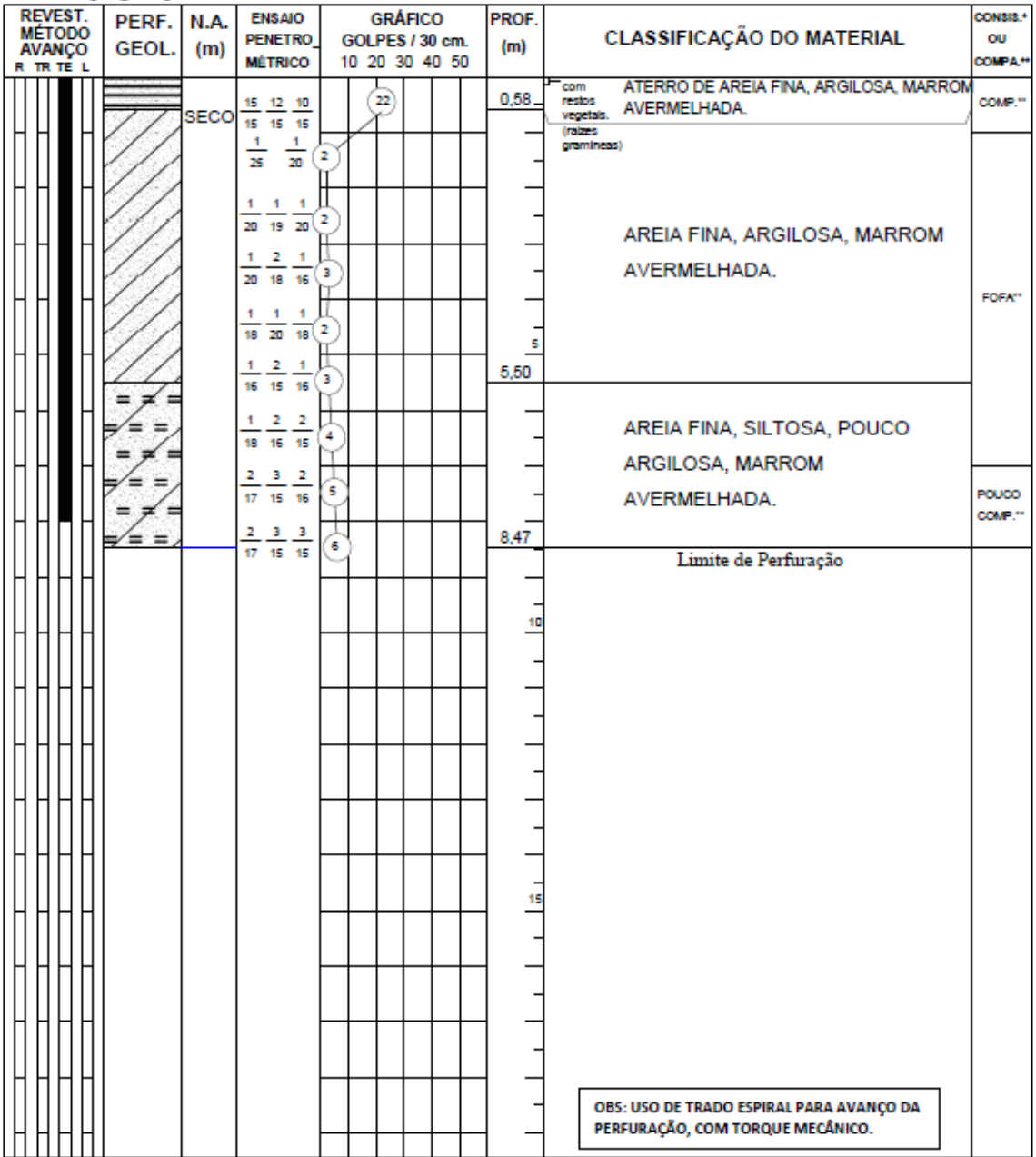
RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

PROJESOFT (011)5991-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 05/02/2019 TÉRMINO 05/02/2019	COTA 510,250	FURO N.° SP.02

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI



R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

PROJESOFT (011)5591-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 04/02/2019 TÉRMINO 04/02/2019	COTA 510,850	FURO N.° SP.03

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI

REVEST. MÉTODO AVANÇO (R TR TE L)	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETROMÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. (10 20 30 40 50)	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSIS.* OU COMPA.**
		SECO	17 11 6 / 15 15 15 2 1 2 / 18 16 18 (3) 1 1 2 / 17 17 16 (3) 2 1 2 / 17 15 17 (3) 2 2 2 / 15 16 16 (4) 2 3 2 / 16 15 16 (5) 2 2 2 / 16 15 15 (4) 2 3 2 / 16 15 15 (5) 2 1 2 / 16 15 16 (3)	(17)	0,50	com restos vegetais. (raízes gramíneas) ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	MEDIA. COMP.**
					5	AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA**
					6,45		POUCO COMP.**
						AREIA FINA, SILTOSA, POUCO ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	FOFA**
					8,47		POUCO COMP.**
						Limite de Perfuração	FOFA**
					10		
					15		

OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

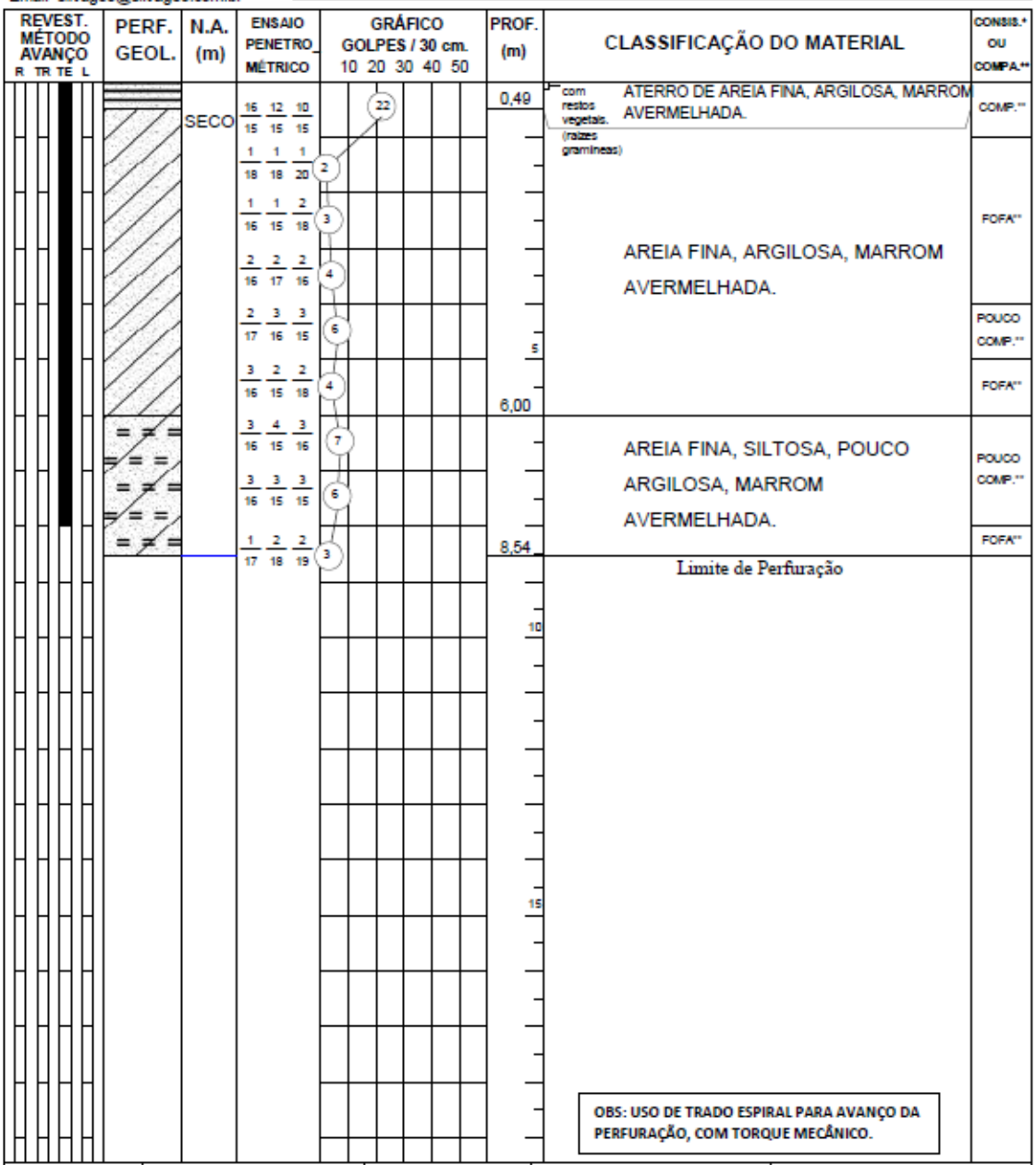
RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

PROJESOFT (011)5561-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 04/02/2019 TÉRMINO 04/02/2019	COTA 511,150	FURO N.° SP.04

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI



R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

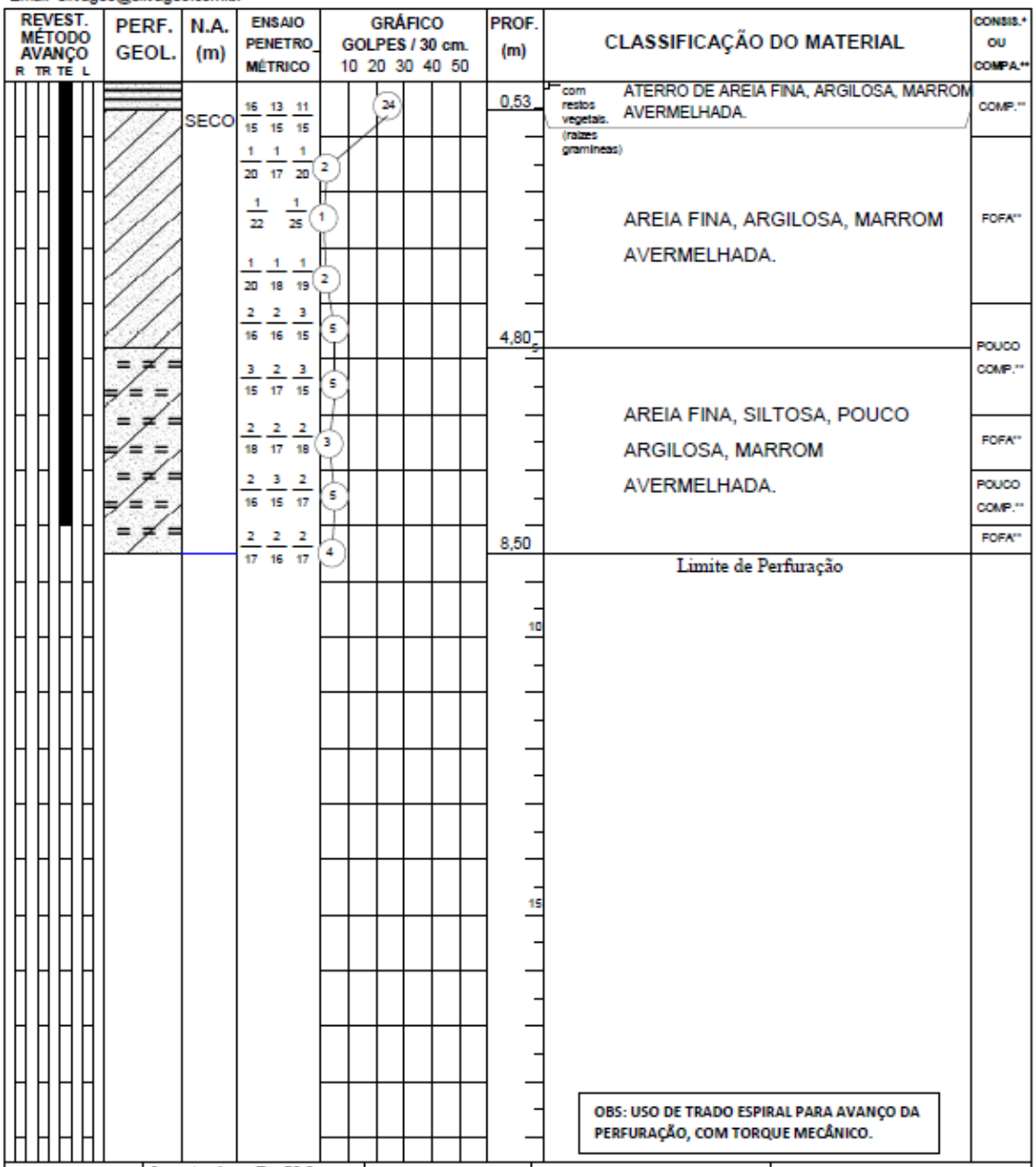
RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

PROJESOFT (011)5591-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 05/02/2019 TÉRMINO 05/02/2019	COTA 512,450	FURO N.° SP.05

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

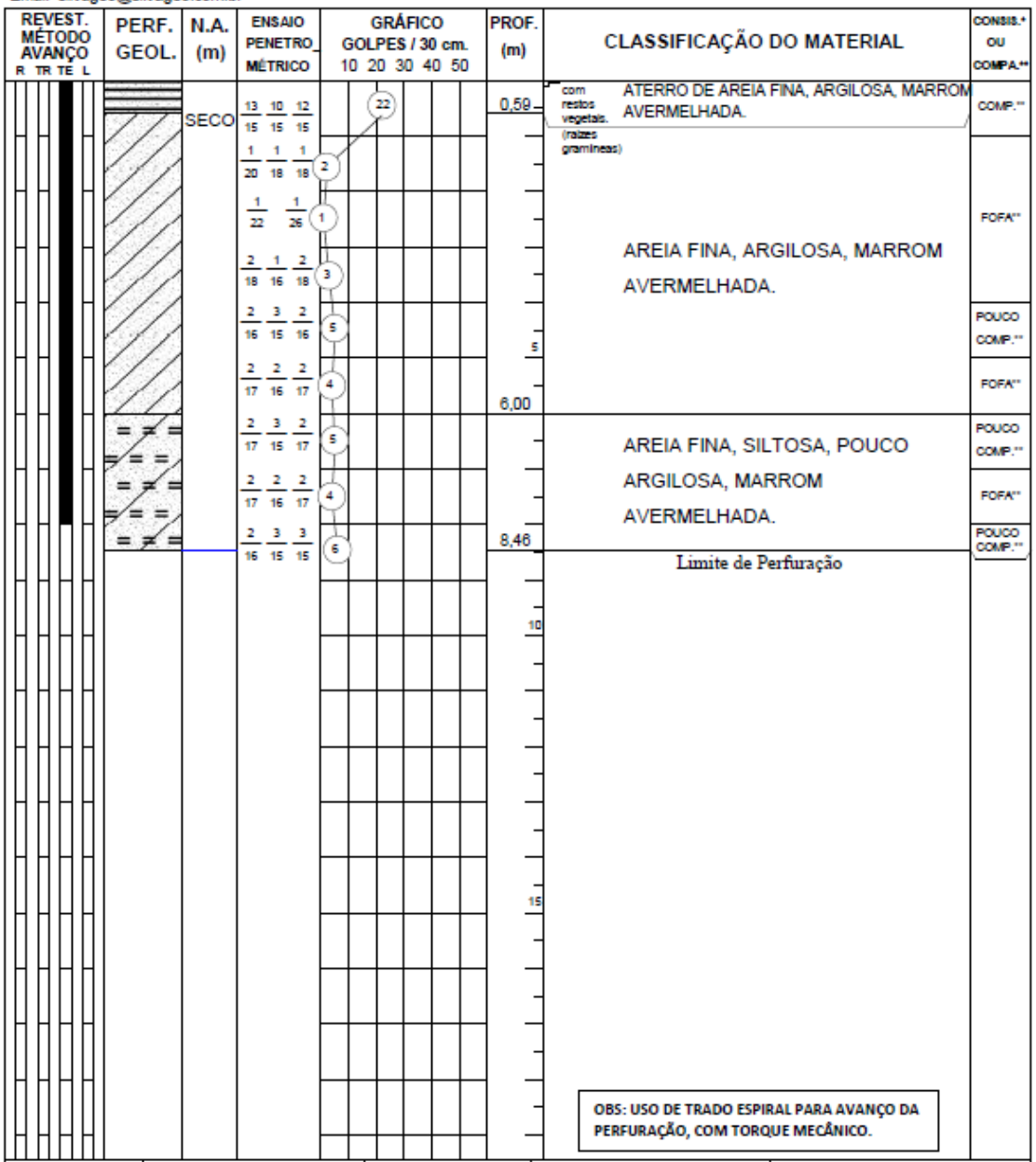
PROJESOFT (011)5991-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES

Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 05/02/2019 TÉRMINO 05/02/2019	COTA 514,050	FURO N.° SP.06

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI



R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

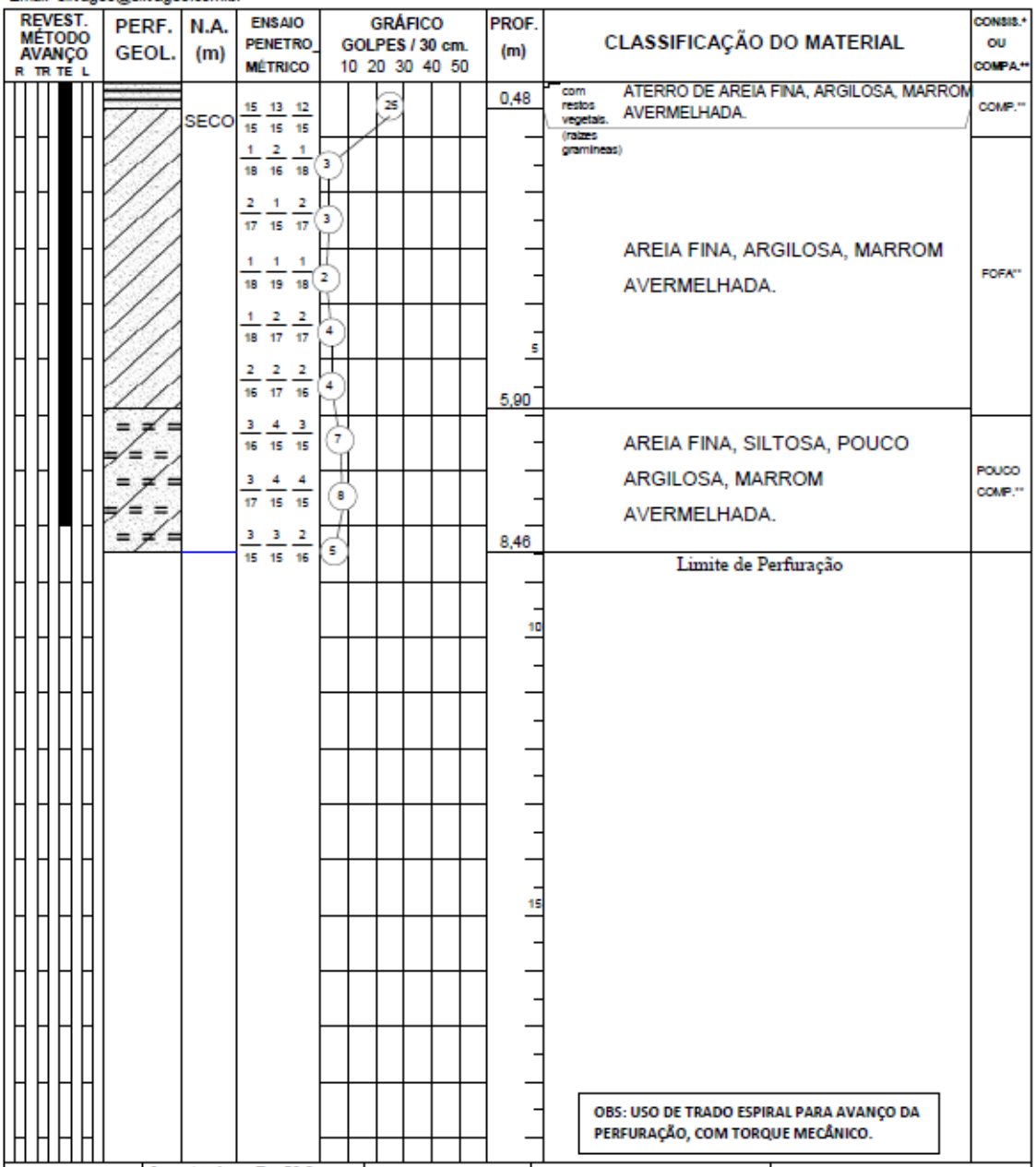
PROJESOFT (011)5991-5032

SILVAGEO FUNDAÇÕES

Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO PERFIL INDIVIDUAL	INICIO 05/02/2019 TÉRMINO 05/02/2019	COTA 515,500	FURO N.° SP.07

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI



R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 514,200

FURO N.° SP.08

OBRA Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP
LOCAL Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP
CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI

REVEST. MÉTODO AVANÇO (R TR TE L)	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETRO MÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. (10 20 30 40 50)	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSIS.* OU COMPA.**
		SECO	1ª: 20 20 16 (15 15 15) = 36 2ª: 1 1 2 (18 18 17) = 3 3ª: 2 1 2 (20 17 16) = 3 4ª: 2 2 3 (16 16 15) = 5 5ª: 3 3 3 (16 15 15) = 6 6ª: 3 3 2 (15 15 16) = 5 7ª: 3 3 4 (15 15 15) = 7 8ª: 3 3 2 (16 15 16) = 5 9ª: 2 2 1 (16 18 18) = 2	0,55 5,00 8,52 10 15	com restos vegetais. (raízes gramíneas) ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA. AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA. AREIA FINA, SILTOSA, POUCO ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA. Limite de Perfuração	COMP.** FOFA** POUCO COMP.** FOFA**

OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) –.–
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.
10 min. –.– cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	13/02/2019

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

gr hab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

TERMO DE COMPROMISSO Nº 449/2017

O presente Termo de Compromisso composto de 04 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 449/2017 relativo ao Protocolo 15.483, conforme o disposto no Artigo 15 do Decreto nº 52.053/07. Nesta data o proprietário e o responsável técnico do empreendimento em questão, tomam ciência da obrigatoriedade de cumprimento das condicionantes emitidas pelos órgãos, conforme segue:

SECRETARIA DA HABITAÇÃO – (SH) – Será de Responsabilidade da Prefeitura Municipal a aprovação plena de todos os projetos que compõem o loteamento em questão. Com base no exposto na certidão de conformidade, juntada às fls. 08 do processo SH-675/02/2017, firmada pelo Prefeito do Município de JABORANDI, e em consonância com o exposto nos itens 15 a 17 do parecer nº 4/2007 (fls. 44 a 57), exarado pela Procuradoria Geral do Estado, no âmbito do processo PGE/GDOC nº 18487-312761/2006, fica registrado para os devidos fins, que o Município de JABORANDI não possui Lei Municipal ou Plano Diretor aprovado posteriormente à edição da Lei Federal nº 9.785/99, que estabeleceu os requisitos mínimos para loteamentos urbanos.

FLÁVIO CARDOSO CUNHA
DENISE MARIA CORRÊA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – Prefeitura Municipal de Jaborandi, proprietária do empreendimento, deverá implantar a rede interna de abastecimento de água, de acordo com o projeto aprovado pela SABESP, bem como providenciar a sua interligação ao sistema público existente no ponto estipulado na Certidão de Diretrizes da SABESP. A rede interna e sua interligação deverão estar em condições de operação por ocasião do início da ocupação dos lotes. A proprietária do empreendimento deverá implantar a rede interna de coleta de esgotos, de acordo com o projeto aprovado pela SABESP, bem como providenciar sua interligação aos PVs da rede pública existente, indicados na Certidão de Diretrizes da SABESP. As redes internas e

sua interligação deverão estar em condições de operação por ocasião do início da ocupação dos lotes. O interessado deverá comparecer na Agência Ambiental da CETESB Barretos, para a assinatura e retirada de um TCRA (Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental) visando à implantação do projeto de revegetação da área verde do loteamento. A Autorização para o corte dos exemplares arbóreos isolados será emitida somente após a assinatura do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental. Os resíduos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos, a fim de se evitar problemas de poluição ambiental. O empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de dois anos, contados a partir da data de emissão do presente Certificado, sob pena de caducidade da aprovação concedida, conforme disposto no parágrafo 1º do artigo 70, do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto 8468/76, alterado pelo Decreto 47397/2002. Depois da implantação da infraestrutura e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no artigo 62 do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8468/76, que foi alterado pelo Decreto Estadual 47.397/2002. **A obtenção da Licença de Operação para o loteamento fica condicionada à apresentação de Ofício ou Termo de Referência Específico - TRE com anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.** A análise e aprovação no âmbito da CETESB referem-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação.

MARGARITA SHATKOVSKY
CELIA REGINA B. PALIS POLETA

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) –
A formalização desta aprovação dar-se-á com a apresentação à:
SABESP – Av. Dr. Flávio Rocha, 1951
Jd. Redentor – Franca – SP,
Cep: 14405-600
Os seguintes documentos:
Certificado de aprovação pelo GRAPROHAB;
Cinco vias completas dos projetos finalizados, devidamente encadernadas, as quais receberão a etiqueta de APROVADO da SABESP;
Uma via em meio digital (arquivos de desenho em extensão. dwg);
A carta de Diretrizes RG 067/2017 deverá ser renovada, data alteração do nome do Loteamento, de Loteamento Res. Do Interessa Social "Parque das Flores", para Conjunto Habitacional Jaborandi VII, conforme indicado pela Prefeitura Municipal de Jaborandi (OF 413/2017).
Esta aprovação será válida até 05/12/2019. Depois de vencido o prazo de validade, o empreendedor deverá solicitar revalidação da aprovação do projeto.

MAURÍCIO SOUTTO MAYOR JÚNIOR
WANDHREY W. SIQUEIRA MENDES

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

gr hab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

NADA MAIS.

São Paulo, 05 de Dezembro de 2.017

CIENTE: 05 / 12 / 2017

Proprietário
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI
CNPJ: 52.382.702/0001 80

Responsável Técnico
Nome: AILTON PINTO NETO
CREA: 040.040.826-5



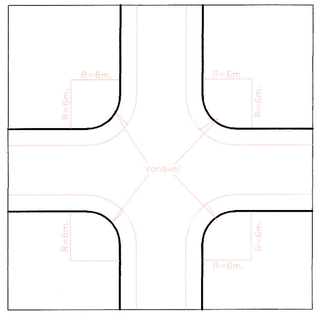
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
S/ESCALA

QUADRO DE ÁREAS DE LOTES		
QUADRA	M2	Nº LOTES
A	5.704,48	28
B	5.841,16	30
C	3.630,89	18
D	3.644,11	18
TOTAL =	18.820,64	94

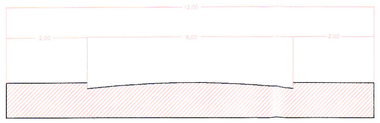
QUADRO DE ÁREAS

ITEM		ÁREA (m²)	%
Terreno (a)		38.752,04	100,00
Lotes (1)	Total Residencial (94 lotes)	18.820,64	48,57
Sistema Viário (2)		10.251,52	26,45
Área Institucional (3)		1.929,47	4,98
Espaços livres de uso público (4)	Áreas Verdes	7.750,41	20,00
Total (1+2+3+4)		38.752,04	100,00

MATRÍCULA Nº 8.547 - C.R.I DE COLINA



DETALHE DE CONCORDANCIA DAS RUAS
1:500



DETALHE TIPICO DAS RUAS
1:100

PROTOCOLO Nº 15483 GRAPROHAB

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JABORANDI VII	94

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA NETUNO ESQUINA COM A RUA RIBEIRÃO DAS PALMEIRAS
JABORANDI – SP

TITULO	AREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

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

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ/MF
MUNICIPIO DE JABORANDI — 52.382.702/0001-80

Ailton Pinto Neto
Engenheiro Agrimensor
CREA nº 060040826-5

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27/03/19
Adriana Muzotti Andrade
Departamento de Obras
CREA 506071484I

Marcos Antonio Rossi
Prefeito Municipal

graprohab
APROVADO
Certificado nº 149/19
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **Loteamento Residencial de Interesse Social JABORANDI VII**
- Município: **Jaborandi**
- Proprietário: **Prefeitura Municipal de Jaborandi**
- Responsável Técnico: **Ailton Pinto Neto**
- Área da Gleba: **38.752,04 m²**
- Endereço da Gleba: Rua Netuno esquina com a Rua Ribeirão das Palmeiras no município de Jaborandi e Comarca de Colina, Estado de São Paulo.

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

Confrontante:

Norte: Confronta com a Rua Netuno;

Leste: Confrontação com Área da Prefeitura Municipal de Jaborandi - Matrículas nºs. 17.433 e 18.479, com Rosana Aparecida Mariano Tichonink e s/m Nivaldo Donizete Tichonink - matrícula n° 29.106;

Sul: Confrontação com Área da Prefeitura Municipal de Jaborandi, com Sítio Santa Odete - Gleba B - Área III Matrícula nº8.087, com Lúcia Elena Brunozi Mingardi e s/m José Duílio Mingardi, com Eloíza Brunosi Piassi e s/m Antônio Alceu Piassi e Matrícula n° 6.576 e com Área da Prefeitura Municipal de Jaborandi - matrícula nº 4.594;

Oeste: Confrontação com o Sítio Santa Odete - Gleba B - Área I de propridade de Tiago Henrique dos Santos e José Baltazar dos Santos Júnior - Matrícula n° 8.085 e com Orlando Daniel;

- Distância do centro do município: 0,70 Km Aproximadamente

- Acessos Principais: Rua Netuno e Rua Ribeirão das Palmeiras

Marcos Antonio Daniel
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 19
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

A gleba destinada para o empreendimento pretendido está situada a Noroeste do Centro Urbano, estando Anexo ao Conjunto Habitacional Antônio Baldo e o Conjunto Habitacional José Cardozo Batata de regiões caracteristicas para áreas de Loteamento residenciais.

Possui solo firme, do tipo silto arenoso e onde não foram encontradoas quaisquer pontas vulneráveis, tais como faixas alagadiças, faixas aterradas, grande declividades em outros quaisquer pontos de continuação geologicamente frágeis.

Em seu interior, não exitem locais com qualquer tipo de valor paisagístico natural, tais como grutas ou outros destaques vegetal.

Também não existem dentro da área vales secos, adutoras, redes de transmissão de energia;

Existe dentro da área 23 casas que não foram concluídas pela Prefeitura, elas foram iniciadas pelo sistema Mutirão. As casas serão concluídas no Programa Minha Casa Minha Vida, assim que forem abertas as matrículas individuais de cada lote ou seja assim que registrar o Loteamento denominado JABORANDI VII;

O acesso principal para o empreendimento será através da **RUA NETUNO** e a **RUA RIBEIRÃO DAS PALMEIRAS**, vias pública que confrontam com a área do empreendimento e que serão as Vias de Acesso principal para o empreendimento.

A área do empreendimento nunca foi utilizada como depósito de lixo, industria, ela sempre foi utilizada para pastagem;

De um modo geral, trata-se de uma gleba posicionada próximo ao espigão da região, de comportamento topográfico bastante regular e com índices de declividade girando na faixa de 0,50% a 3,00%;

Desta forma, a gleba do loteamento de uso residencial com 94 lotes denominado "JABORANDI VII", com área total loteavel de 38.752,04 metros quadrados que corresponderá a 100% do loteamento;

A área apesar de não dispor de quaisquer equipamentos urbanos comunitários e de serviços, os bairros adjacentes denominado Conjunto Habitacional Antônio Baldo e o Conjunto Habitacional José Cardozo Batata, dispõe de toda infra-estrutura como rede telefonica, rede de iluminação pública energia eletrica, guias, sarjetas e pavimentação asfaltica e transporte público, coleta de dias alternados de lixo, rede de esgoto sanitário e água potável.

Marcos Antonio Daniel
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 19
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O empreendimento em questão tem por finalidade, abrigar um loteamento de uso residencial com 94 lotes, servida por todas as obras de infra-estrutura básica indispensáveis ao bem estar dos usuários. Foi projetado de acordo com as diretrizes municipais, sendo os lotes com dimensões suficientes para a implantação das unidades pretendidas.

O detalhamento do loteamento estará apresentado adiante, de forma sucinta, compondo-se de quadros e planilhas explicativas.

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	94	18.820,64	100,00
Lotes Comerciais			0,00
TOTAL	94	18.820,64	100,00

QUADRO 2 - Áreas do Loteamento

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes	**18.820,64**	**48,57**
1.1 Lotes Residenciais	18.820,64	48,57
1.2 Lotes Comerciais	0,00	0,00
2.Sistema de Vias	**10.251,52**	**26,45**
3. Área Institucional	**1.929,47**	**4,98**
4. Espaços Livres de Uso Público	**7.750,41**	**20,00**
4.1 Áreas Verdes	7.750,41	20,00
TOTAL DA GLEBA	**38.752,04**	**100,00**

Marcos Antonio Daniel
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 19
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS						
Quadra	LOTES				Área da Quadra (m²)	USO
	Identificação	Quant.	Área Unit. (m²)	Área Total (m²)		
A	1	1	203,03	203,03	5.704,48	Residencial
	2 a 13	12	200,00	2.400,00		
	14	1	223,92	223,92		
	15	1	214,77	214,77		
	16 a 27	12	200,00	2.400,00		
	28	1	262,76	262,76		
B	1	1	206,87	206,87	5.841,16	Residencial
	2 a 14	13	192,00	2.496,00		
	15	1	208,84	208,84		
	16	1	199,70	199,70		
	17 a 29	13	192,00	2.496,00		
	30	1	233,75	233,75		
D	1	1	209,02	209,02	3.630,89	Residencial
	2 a 8	7	200,00	1.400,00		
	9	1	214,44	214,44		
	10	1	212,03	212,03		
	11 a 17	7	200,00	1.400,00		
	18	1	195,40	195,40		
E	1	1	193,77	193,77	3.644,11	Residencial
	2 a 6	5	200,00	1.000,00		
	7	1	240,00	240,00		
	8	1	197,18	197,18		
	9	1	188,45	188,45		
	10	1	202,45	202,45		
	11	1	174,35	174,35		
	12	1	192,17	192,17		
	13	1	209,77	209,77		
	14	1	227,38	227,38		
	15	1	244,98	244,98		
	16	1	166,59	166,59		
	17	1	198,79	198,79		
	18	1	208,23	208,23		
TOTAL RESIDENCIAL		94			18.820,64	

IV - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 3 - Sistema Viário

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINAÇÃO (%máx.)	REVESTIMENTO
RUA 01	8,00	2,00		1,95 a 2,89	Pav. Asfáltica
RUA 02	8,00	2,00		2,15	Pav. Asfáltica
RUA 03	8,00	2,00		2,3	Pav. Asfáltica
RUA 04	8,00	2,00		2,39 a 2,66	Pav. Asfáltica
RUA 05	8,00	2,00		2,08 a 2,63	Pav. Asfáltica
RUA 06	8,00	2,00		1,78	Pav. Asfáltica

OBS: A Rua 3 tem calçada somente de um lado ou seja dentro da área. A calçada na divisa da gleba será feita nas Diretrizes de Parcelamento da área do confrontante.

Marcos Antonio Daniel
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 19
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

V - INFRA ESTRUTURA

Os serviços de infra-estrutura que farão parte deste empreendimento, discriminados compreendem:

Dos Incidentes:

Sistema de Água potável - Será **interligado ao sistema público existente**. De acordo com as diretrizes fornecidas pela Sabesp-Saneamento Básico do Estado de São Paulo. A rede pública de água potável tem condições de abastecer todo o empreendimento de maneira continua e ininterrupta. O ponto de interligação na rede pública será o **PI1- Ponto de Interligação 1**, localizado no cruzamento da Rua 7 de Setembro com a Rua Assad Kalil Chabrour. A responsabilidade para a implantação do Sistema de Abastecimento de Água Potável, Rede de Distribuição e das Redes internas e sua interligação do Sistema Público existente é de inteira responsabilidade da proprietária da gleba a Prefeitura Municipal de Jaborandi, no prazo máximo de 2 (dois) anos a partir da Aprovação do Projeto ou antes da ocupação dos lotes, ficando a Sabesp responsável pela manutenção e operação do sistema depois de implantado pelo empreendedor, tudo de acordo com o Projeto Aprovado pela Prefeitura Municipal.

Sistema de Esgoto Sanitário – Será **interligado ao sistema público existente**. De acordo com as diretrizes fornecidas pela Sabesp-Saneamento Básico do Estado de São Paulo. A rede pública coletora de esgoto sanitário tem condições de receber e afastar todo os efluentes gerado pelo empreendimento. O ponto de interligação na rede pública será: **PI 1** – localizado no PV do cruzamento da Rua Netuno com a Rua Ribeirão das Palmeiras. A responsabilidade para a implantação do Sistema de Esgoto Sanitário, das redes internas e sua interligação ao sistema público é de inteira responsabilidade da proprietária da gleba a Prefeitura Municipal de Jaborandi, no prazo máximo de 2 (dois) anos a partir da Aprovação do Projeto ou antes da ocupação dos lotes, ficando a Sabesp responsável pela manutenção e operação do sistema depois de implantado pelo empreendedor, tudo de acordo com o Projeto Aprovado pela Prefeitura Municipal.

Sistema de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública - Será executado de acordo com as normas da CPFL. A execução é de inteira responsabilidade do empreendedor ou seja a Prefeitura Municipal de Jaborandi.

Sistema de Guias e Sarjetas - Responável pelo auxílio e direcionamento das águas superficiais e de acordo com o padrão da Prefeitura Municipal local. A execução será de inteira responsabilidade da proprietária da gleba a Prefeitura Municipal de Jaborandi, no prazo máximo de 2 (dois) anos apartir da Aprovação do Projeto ou antes da Ocupação dos Lotes.

Marcos Antonio Daniel
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 09
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

PROTOCOLO Nº
15483
GRAPROHAB

Sistema de Drenagem Superficial - Considerado que o referido empreendimento em seu perímetro é confrontante a montante com o Conjunto Habitacional Antônio Baldo, considerou a bacia contribuição à montante e as contribuições da bacia da própria gleba. Os estudos feitos, acima citados e desmonstrados em planilha de cálculo de chuva inicial de projeto, mostram que o loteamento é capaz de suportar o escoamento superficial devido à capacidade admissível das ruas serem maiores que as descargas acumuladas (vide planilha de cálculo), sendo necessário uma linha de tubulação de galerias de água pluviais na Rua 1 do empreendimento e na Rua Netuno no trecho da divisa da gleba até a Rua Dr. Amadeu Pagliuso no poço de visita existente, sendo que a rede existente tem condições de receber toda água de drenagem do empreendimento, conforme, Projeto Aprovado pela municipalidade e a Certidão de Conformidade, expedida pela Prefeitura Municipal de Jaborandi. A execução da tubulação será de inteira responsabilidade do loteador no prazo máximo de 2 (dois) anos apartir da Aprovação do Projeto ou antes da Ocupação dos Lotes;

A destinação final da Água Pluvial do empreendimento e da Rede existente de galeria de água pluvial é o Córrego Jaborandi;

Pavimentação Asfaltica - Será executado de acordo com os padrões da Prefeitura Municipal. A execução é de inteira responsabilidade do Loteador.

Sistema de Coleta e Destinação do Lixo - A coleta de todo o lixo produzido pelo empreendimento será feito em dias alternados pela municipalidade e o destino final será o Aterro Sanitário Municipal.

Jaborandi, 12 de abril de 2019.

Técnico Responsável: Ailton Pinto Neto
CREA n° 040.040826.5 ART n° 28027230172672214

graprohab
APROVADO
Certificado nº 449/19
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI
Prefeito: MARCO ANTÔNIO DANIEL

PREFEITURA MUNICIPAL
JABORANDI - SP
APROVADO
27 / 03 / 19
Adriana Muzetti Andrade
Departamento de Obras
CREA 5060714841

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

gr hab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 0449/17 - SUBSTITUIÇÃO DO QUADRO DE ÁREAS

O GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual nº 52.053, de 13 de agosto de 2007, expede o presente substitutivo do Quadro de Áreas, mantendo-se as condicionantes e prazos constantes Certificado 0449/17, Protocolo GRAPROHAB n.º **15.483,** aprovado em 05 de dezembro de 2.017.

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**

Endereço: **RUA ANTÔNIO BRUNO, N.º 466, JABORANDI – SP**

Empreendimento: **LOTEAMENTO RESIDENCIAL "JABORANDI VII"**

Localização: **RUA NETUNO ESQUINA COM A RUA RIBEIRÃO DAS PALMEIRAS, JABORANDI – SP**

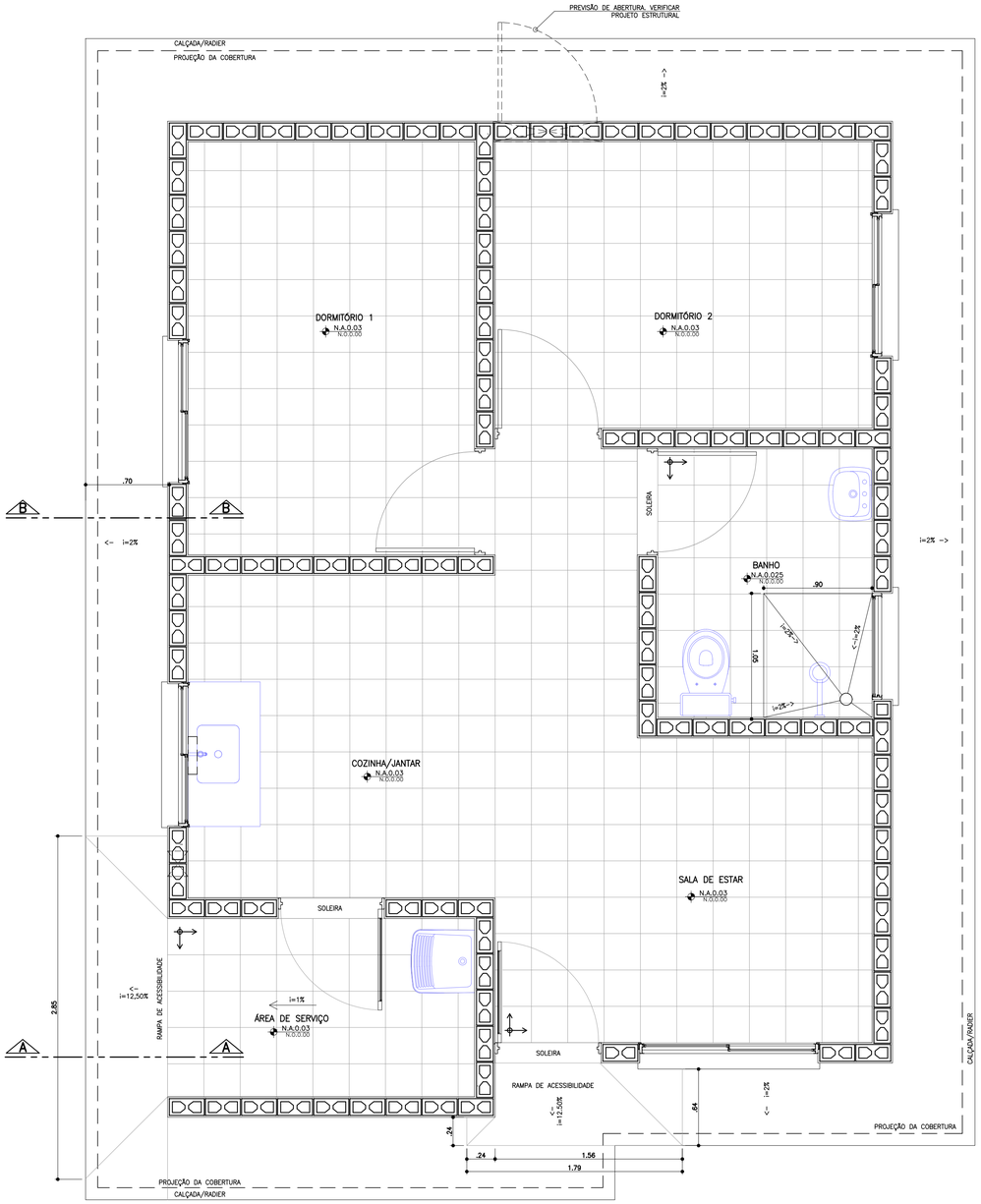
ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (nº de lotes: – 94)	*18.820,64*	*48,57*
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	*10.251,52*	*26,45*
2.2. Áreas Institucionais	*1.929,47*	*4,98*
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	*7.750,41*	*20,00*
2.3.2. Sistema de Lazer		
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	*38.752,04*	*100,00*
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	*38.752,04*	

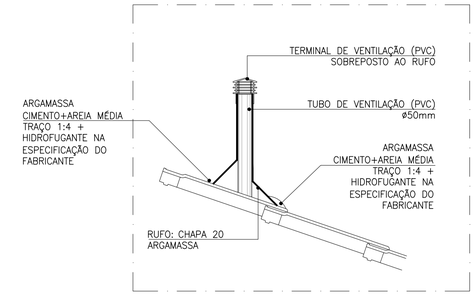
São Paulo, 18 de Abril de 2.019.

LACIR FERREIRA BALDUSCO
Presidente
GRAPROHAB

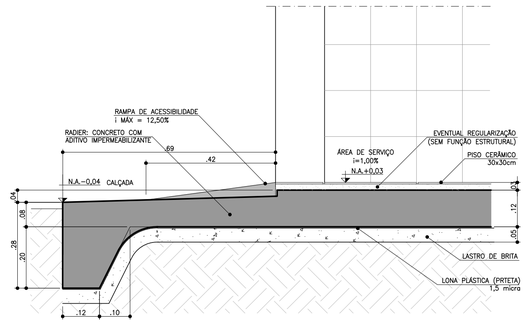
PAMS



PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25

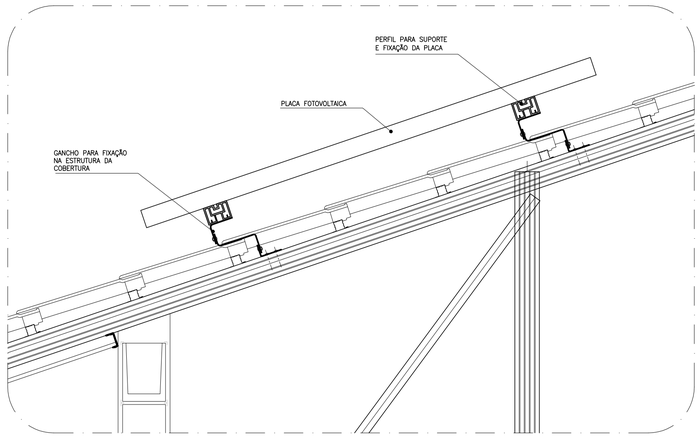


DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



CORTE AA
ESCALA 1:10

CORTE BB
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

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

LEGENDA
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	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 — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

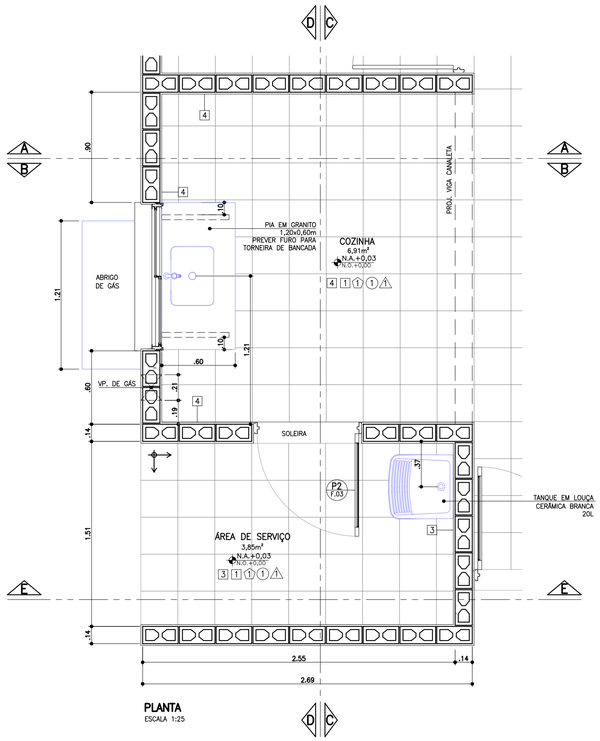
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	OUTUBRO/17

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

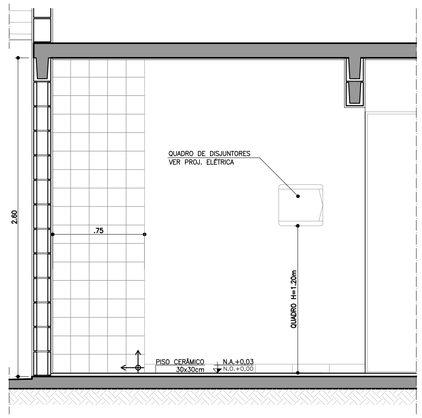
LISTA 4

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

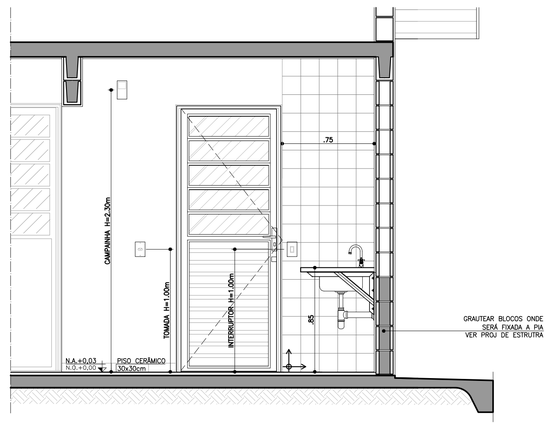
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



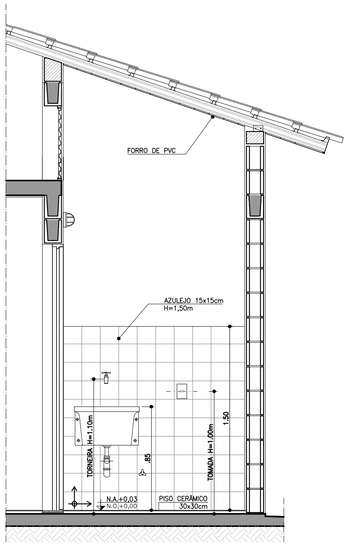
PLANTA
ESCALA 1:25



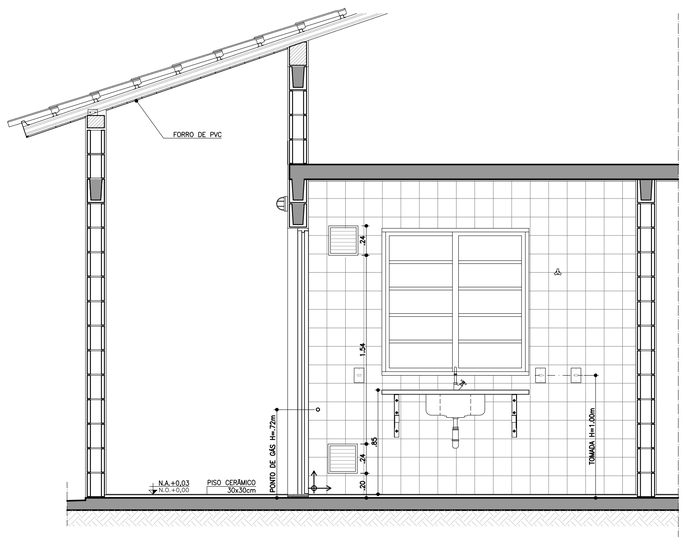
CORTE AA
ESCALA 1:25



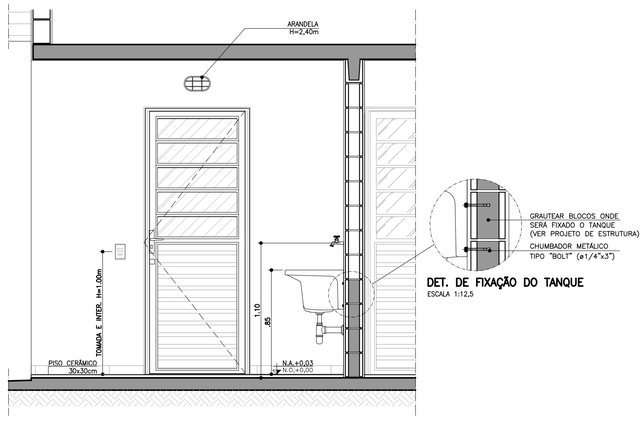
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



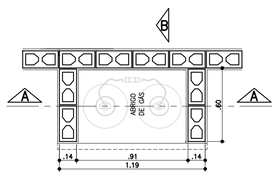
CORTE DD
ESCALA 1:25



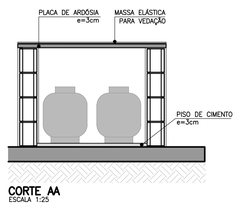
CORTE EE
ESCALA 1:25

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

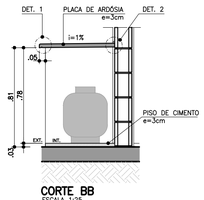
ABRIGO DE GÁS



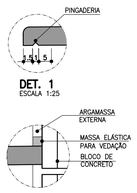
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

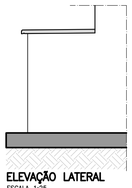


DET. 1
ESCALA 1:25

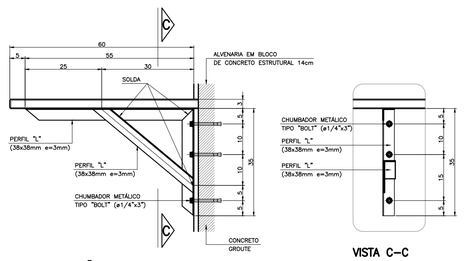
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



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

VISTA C-C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

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

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01;

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
DESLOCAMENTO ABRIGO GÁS	3	SET/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	2	FEV/2019	
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

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

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

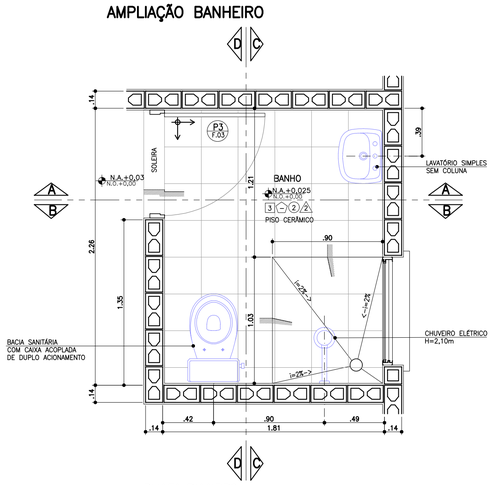
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

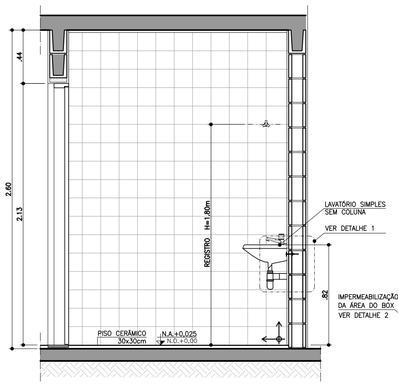
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

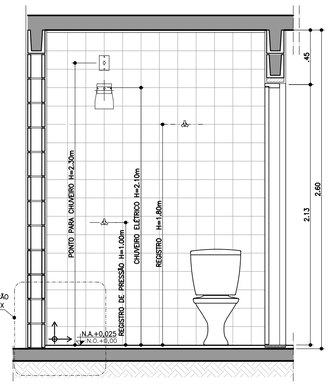
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



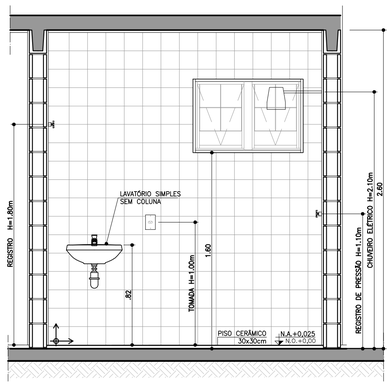
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



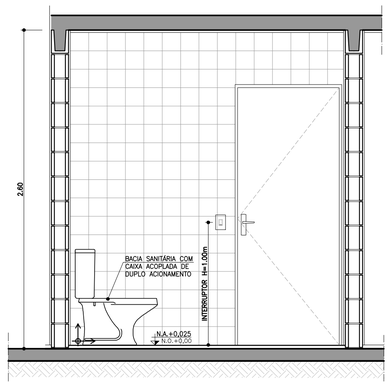
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

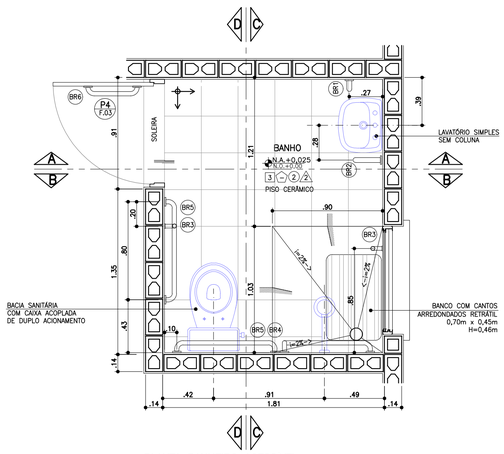


CORTE CC
ESCALA 1:25

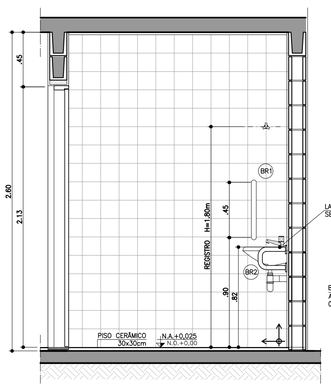


CORTE DD
ESCALA 1:25

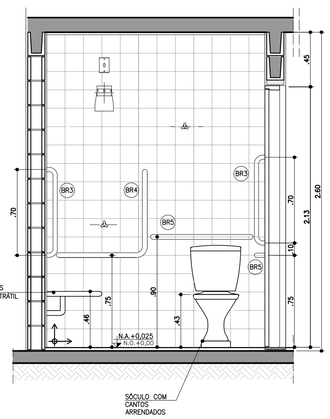
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



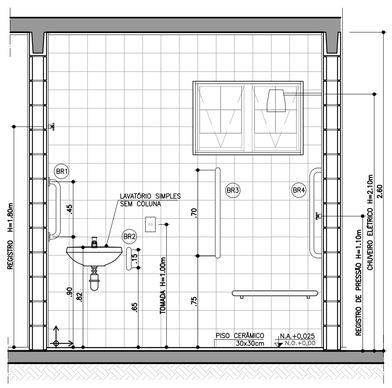
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



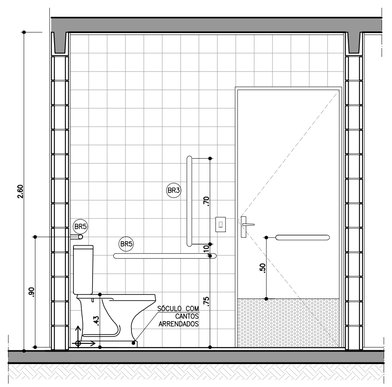
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

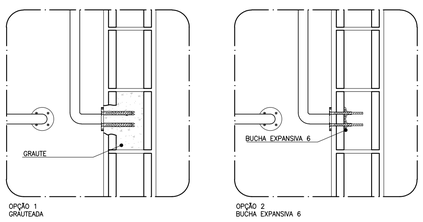


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

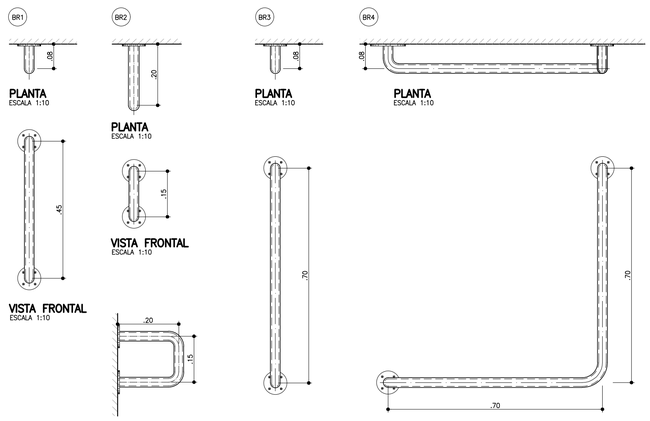


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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

BARRAS DE APOIO



PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA LATERAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

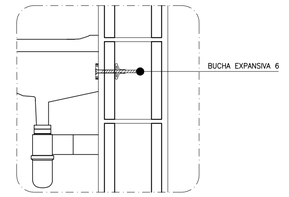
PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

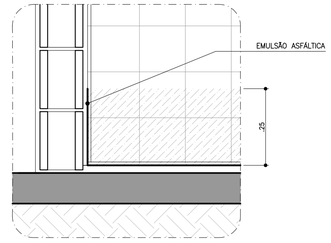
BARRAS DE APOIO PARA PORTA

PLANTA ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL ESCALA 1:10



DETALHE 1: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 2: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

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

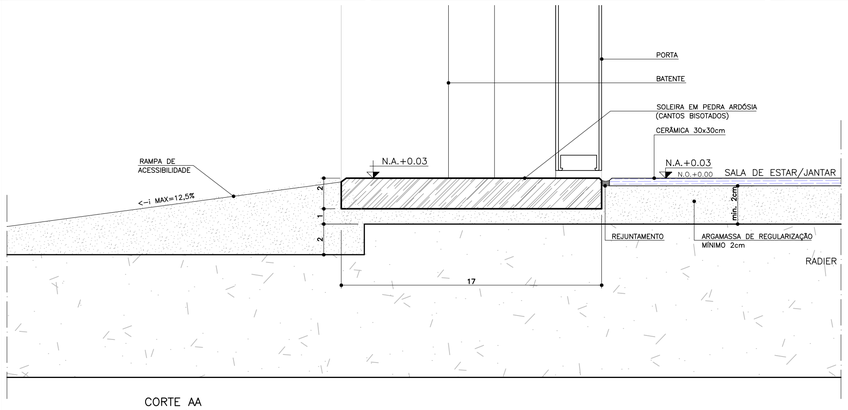
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

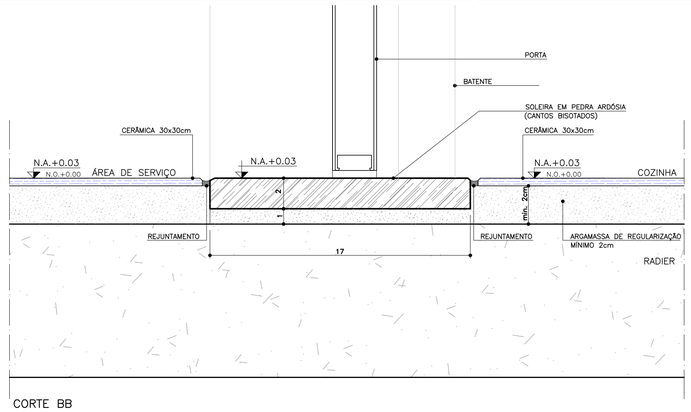
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

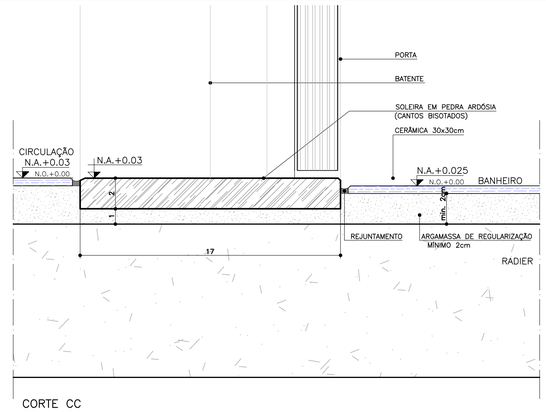
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



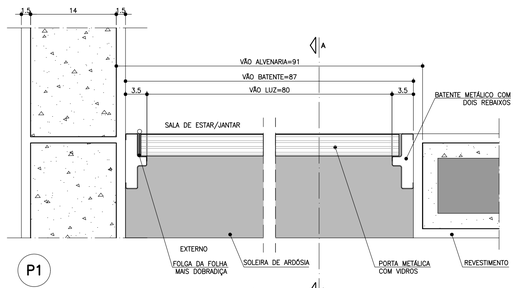
CORTE AA
ESCALA 1:2



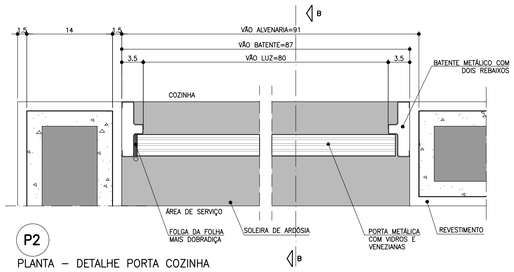
CORTE BB
ESCALA 1:2



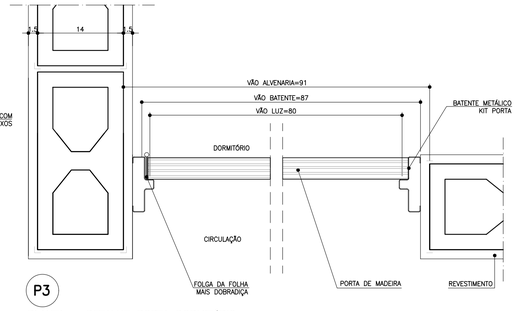
CORTE CC
ESCALA 1:2



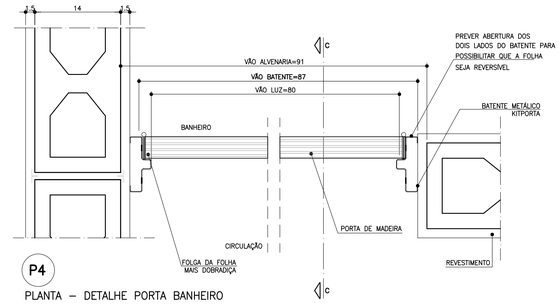
P1
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



P2
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P4
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES

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

NOTAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

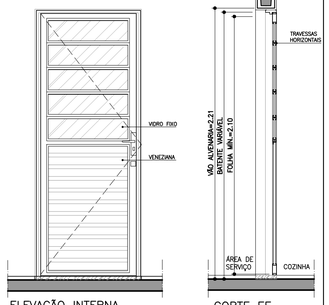
16 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	5	OUT/2019	
KIT PORTA COM BATENTE METÁLICO	4	SET/2019	
DETALHES BATENTES /DOBRADIÇA/NOTAS 16/17	3	AGO/2019	
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

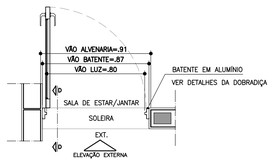
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E VENEZIANA.

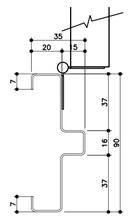


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



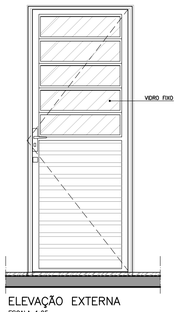
PORTA DA SALA



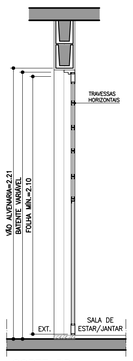
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

P2 PORTA EXTERNA COZINHA

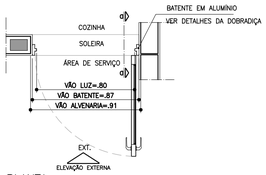
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA , COM TRAVESSAS HORIZONTAIS E VIDROS FIXOS.



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

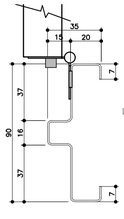


CORTE DD
ESCALA 1:25

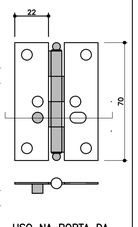


PLANTA
ESCALA 1:25





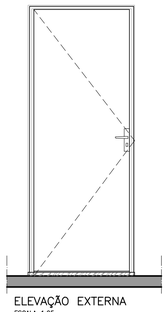
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



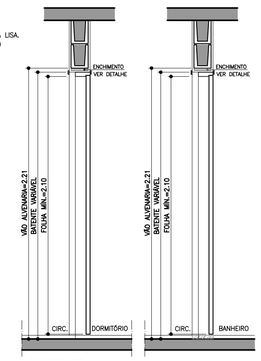
USO NA PORTA DA COZINHA DOBRADIÇAS COM TRAVA DE SEGURANÇA
ESCALA 1:2

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

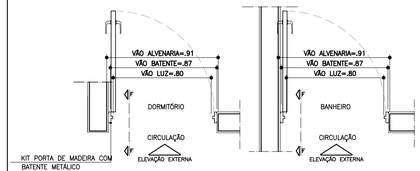
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO)



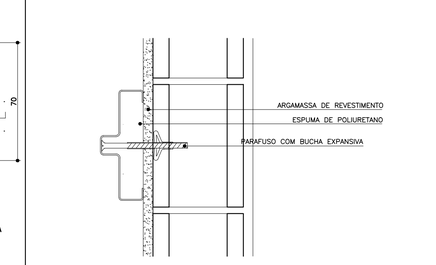
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25



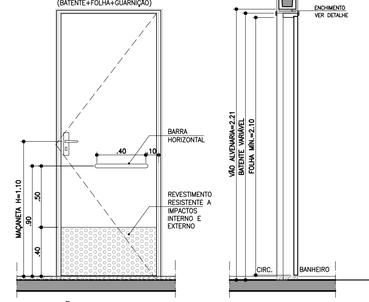
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

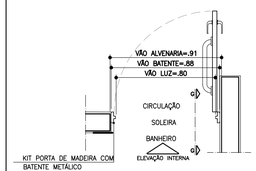
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

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

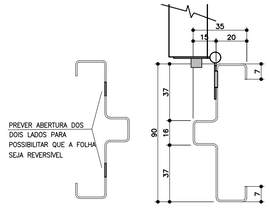


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

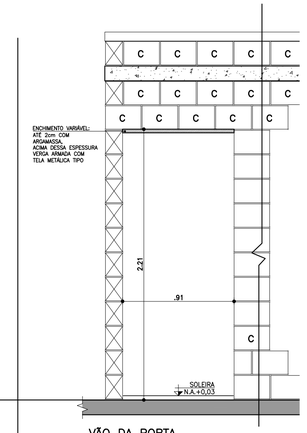
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



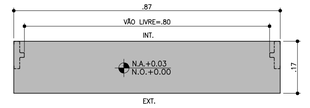
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



VÃO DA PORTA
DETALHE GENÉRICO

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

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

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

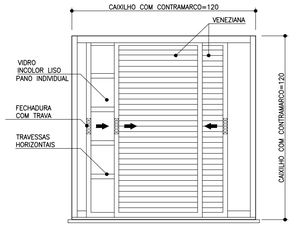
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
oprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

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

JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

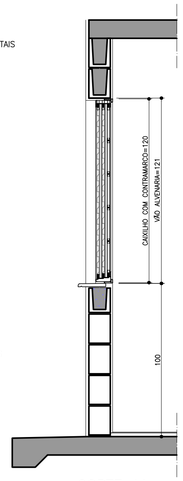


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



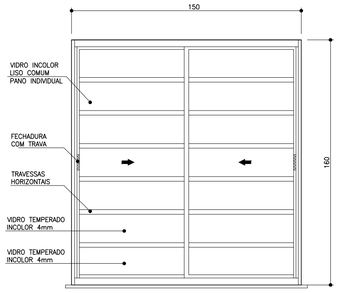
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

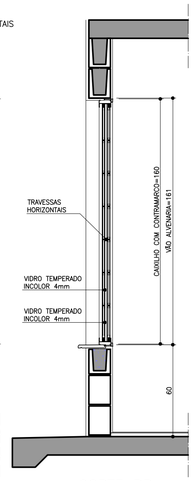
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



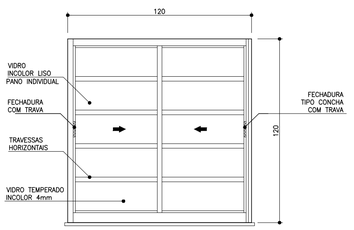
PLANTA
ESCALA 1:25



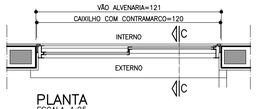
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

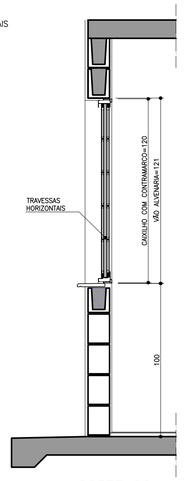
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



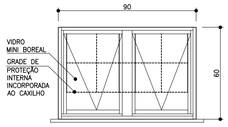
PLANTA
ESCALA 1:25



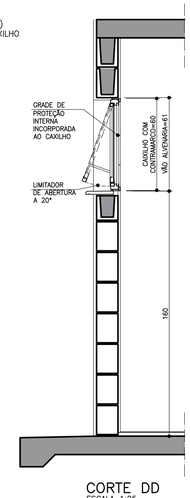
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

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



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



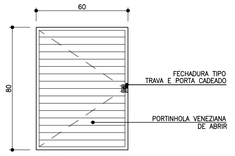


PLANTA
ESCALA 1:25

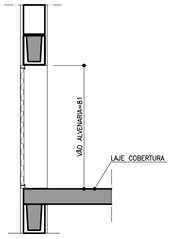
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

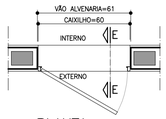
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



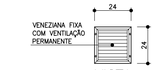
CORTE EE
ESCALA 1:25



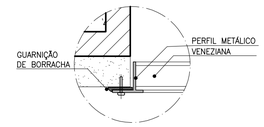
PLANTA
ESCALA 1:25

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

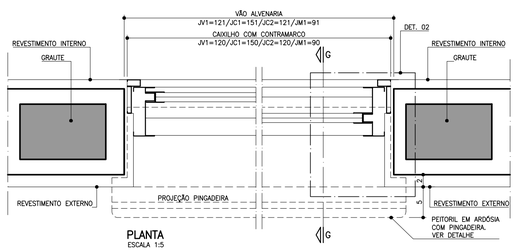
PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

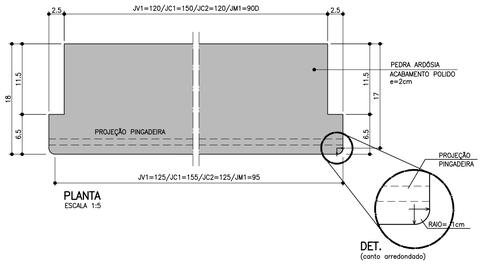


CORTE FF
ESCALA 1:25

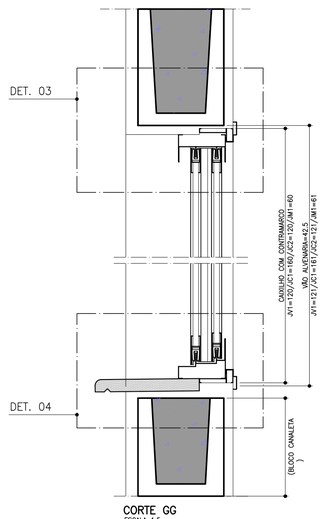
DETALHE DO PEITORIL



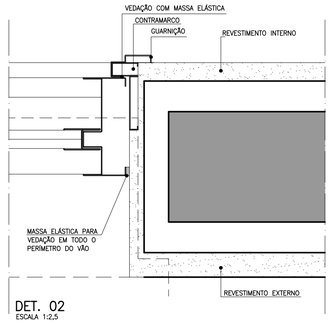
PLANTA
ESCALA 1:5



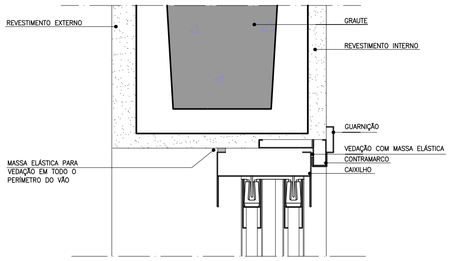
DET.
(canto arredondado)



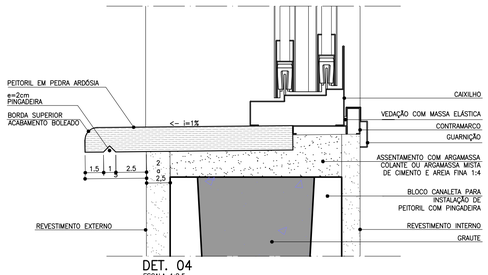
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 8356424

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 OMBREIRAS LATERIAS.

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

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

10 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZA-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.

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

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA: ARQ | FOLHA: 02/06

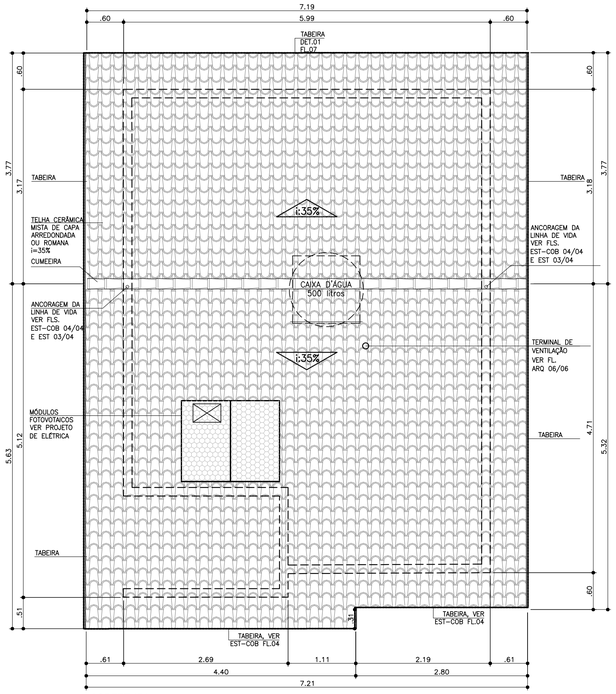
ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 40(cm)
ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA
DATA: NOVEMBRO/17

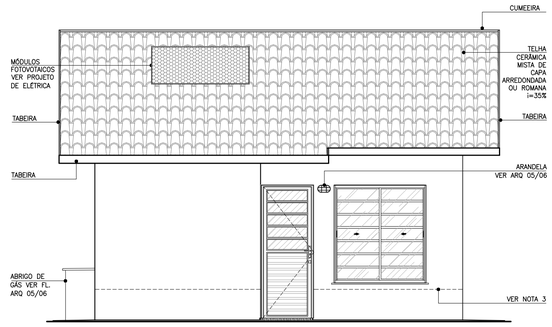
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

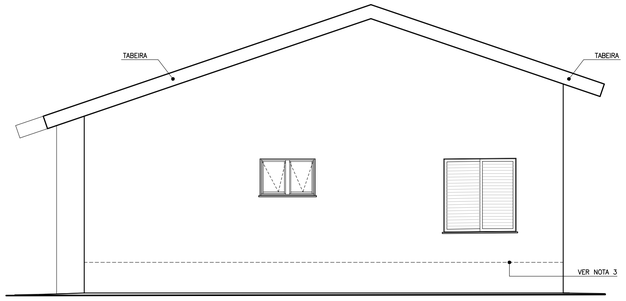
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



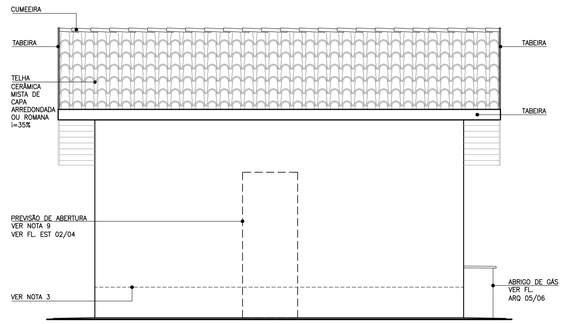
COBERTURA
ESCALA 1:50



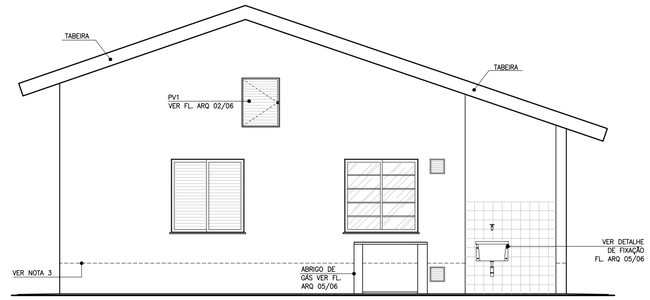
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



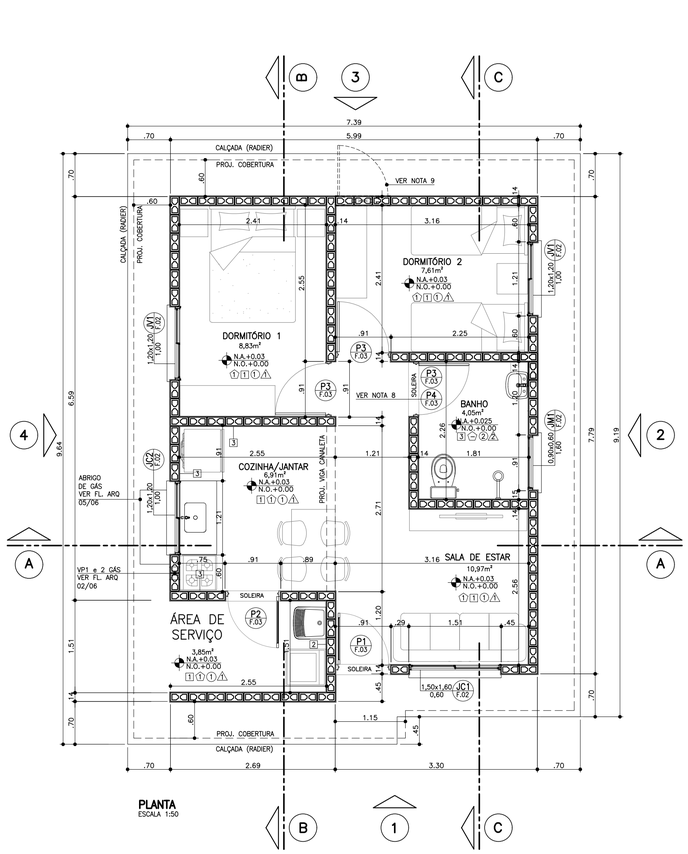
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



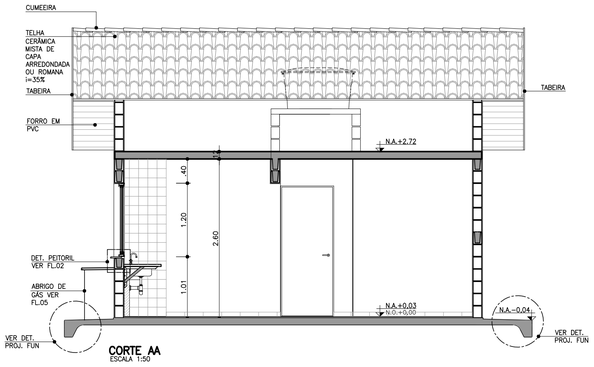
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



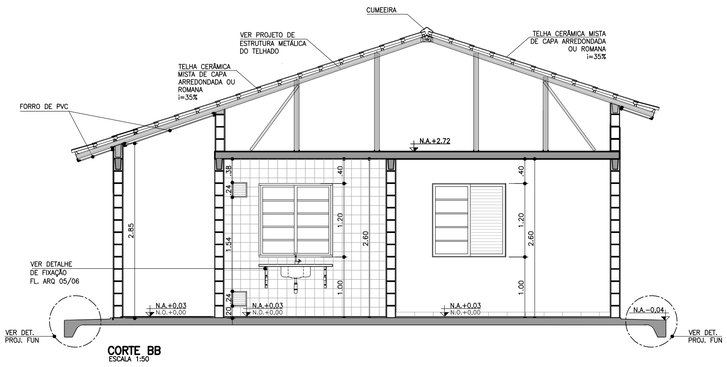
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



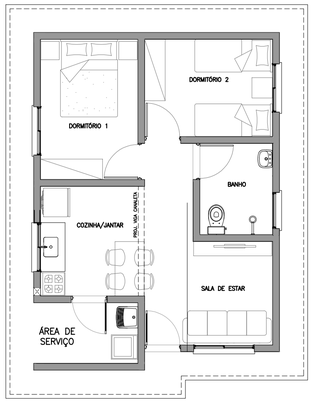
PLANTA
ESCALA 1:50



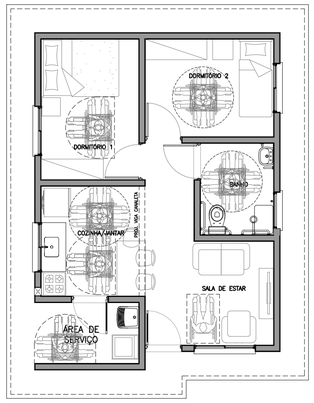
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50

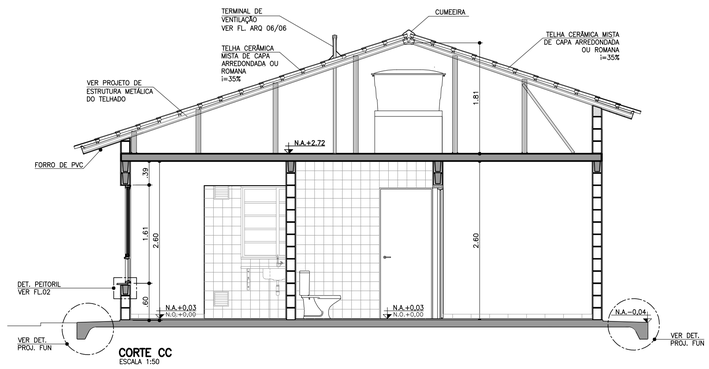


PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
ESCALA 1:75

* VER FOLHAS: ARQ. 03/06 – DETALHE PORTA
ARQ. 04/06 – AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL.
SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL, CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 04.
9 – ABERTURA DE PORTA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T022A-01;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
16 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	7	OUT/2019	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	6	OUT/2019	
ALINHAMENTO–COBERTURA	5	SET/2019	
POSIÇÃO ABRIGO GÁS E INDICAÇÃO BATENTES	4	AGO/2019	
ALTERAÇÃO DA NOTA 3	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	
INDICAÇÃO DAS REFERÊNCIAS DOS DETALHES	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

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

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato:
Celebrado em: **02/10/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **5o andar bloco 3**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

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

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **12/12/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

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

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

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

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

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

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

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

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

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

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

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

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

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

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

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

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

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

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

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

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

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

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

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

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

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

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 01 de NOVEMBRO de 2017

Local data

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

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

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

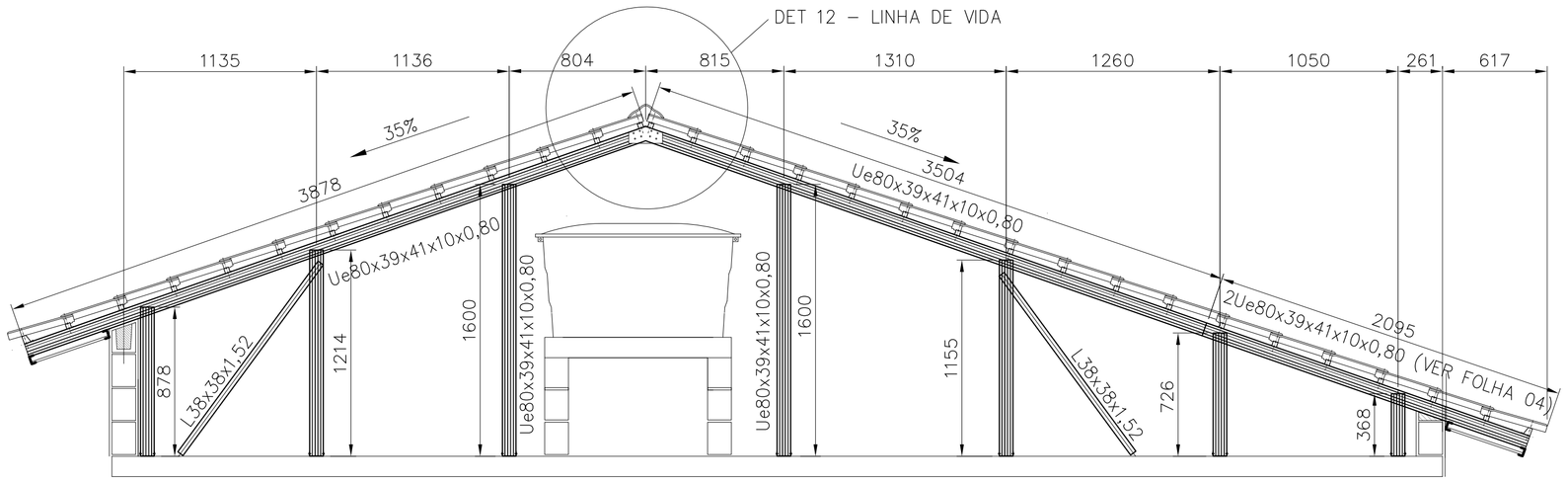
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

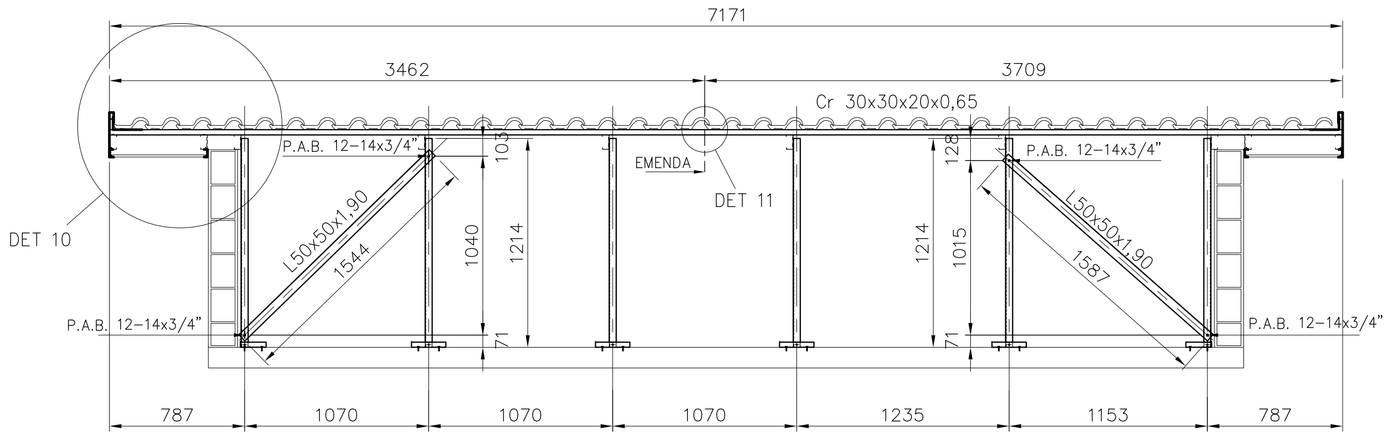
CREA-SP

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

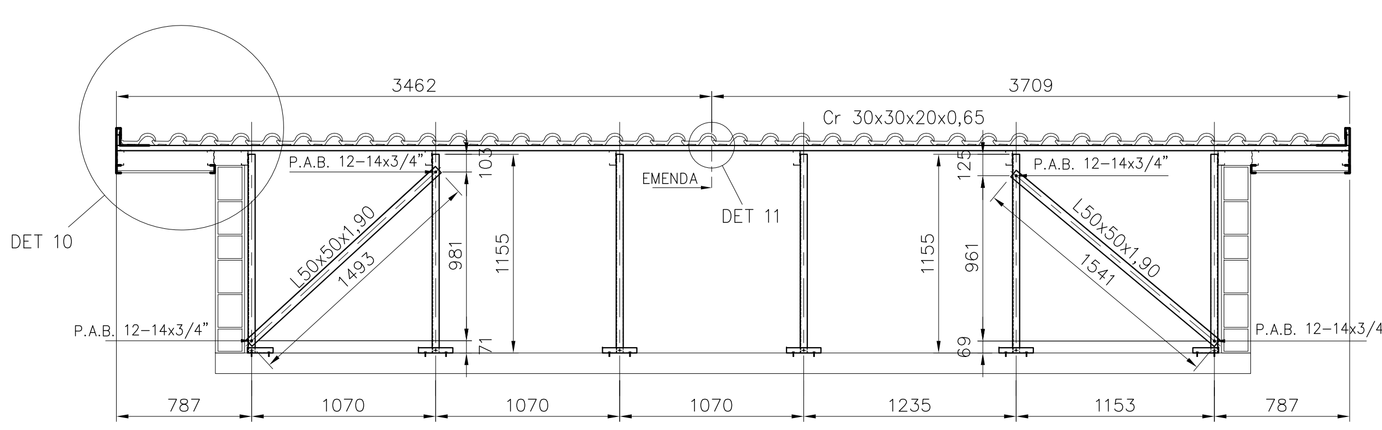
Impresso em: 14/11/2017 16:06:17



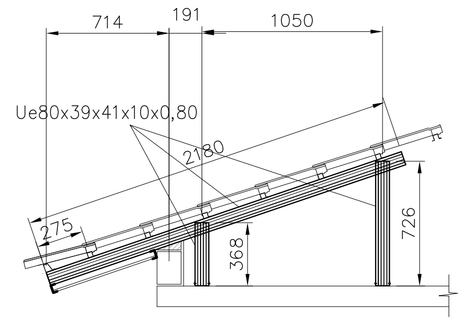
CORTE EE
ESCALA 1:25



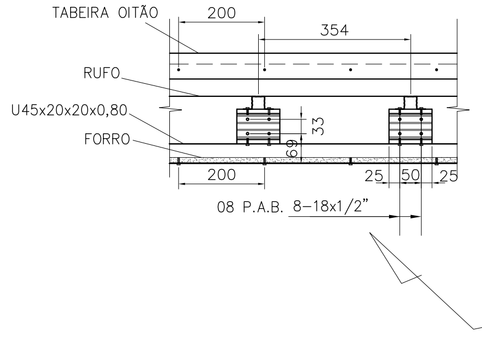
CORTE FF
ESC. 1:25

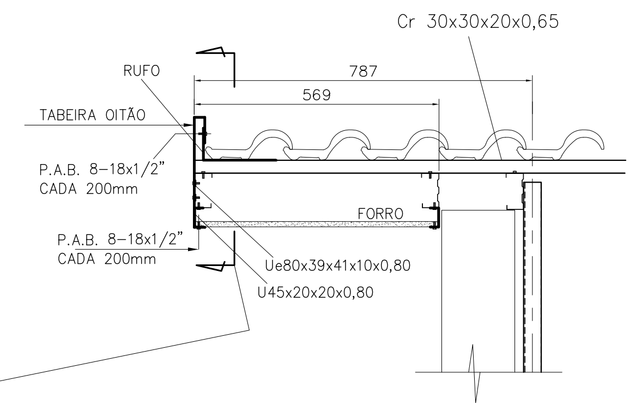


CORTE GG
ESC. 1:25

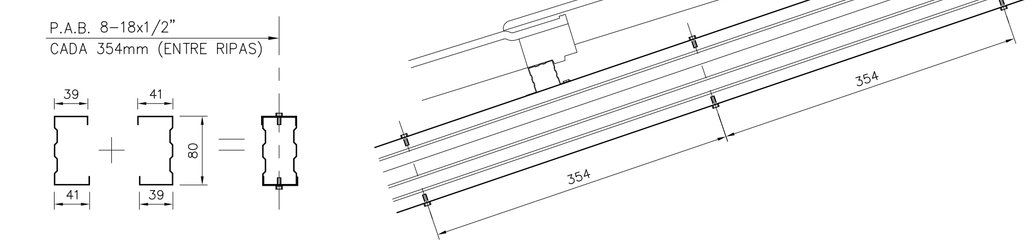


CORTE HH
ESCALA 1:25

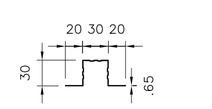




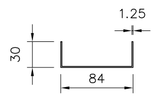
DETALHE 10
ESCALA 1:10



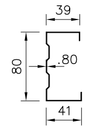
2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



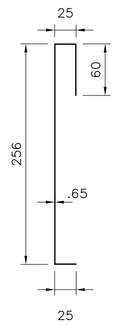
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



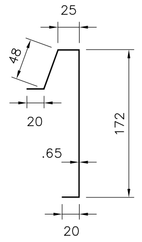
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



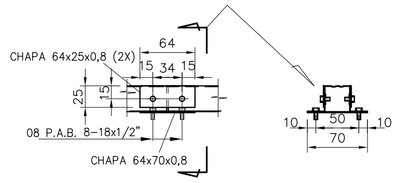
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



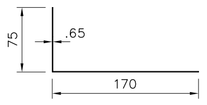
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



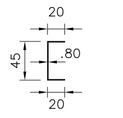
TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5

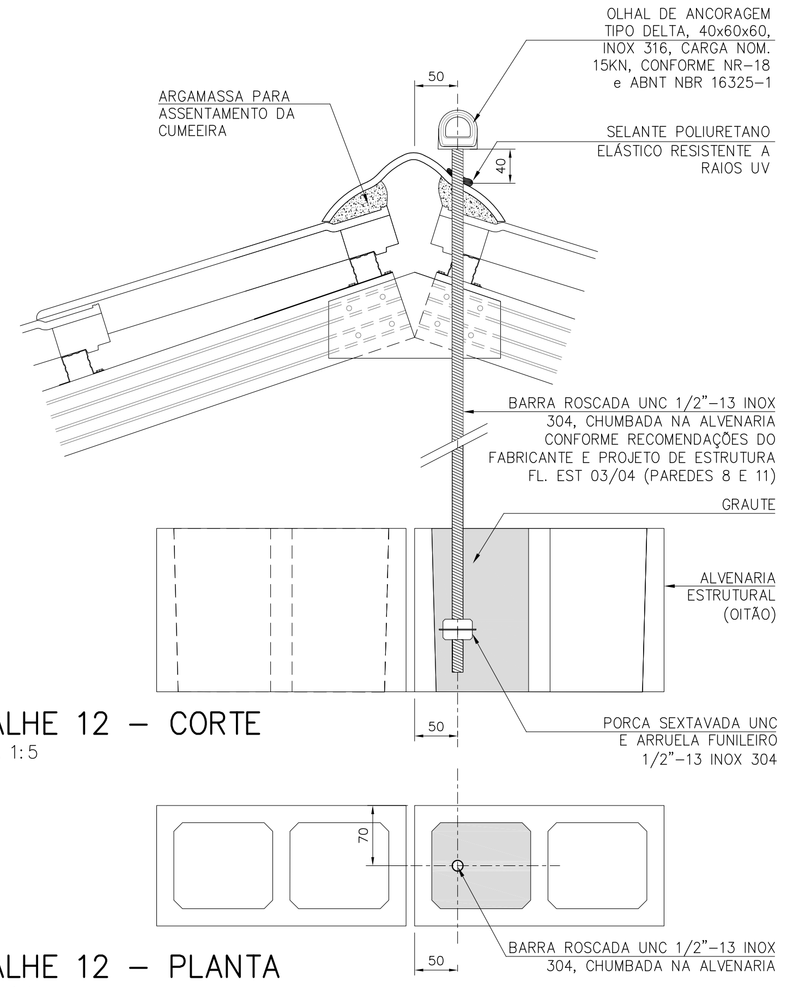


RUFO
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
		ART 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 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 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 LITORÂNEA.

3– **MEDIDAS EM MILÍMETROS.**

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

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

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ESTRUTURA–COB

AREA | FOLHA
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

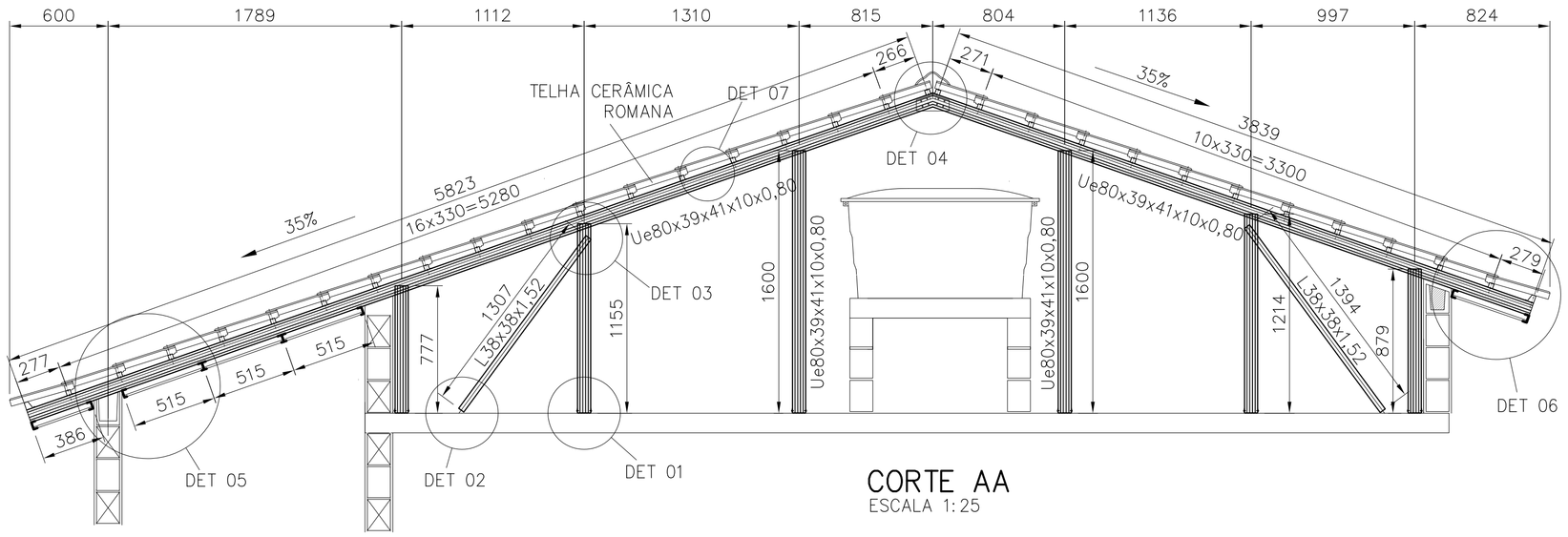
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

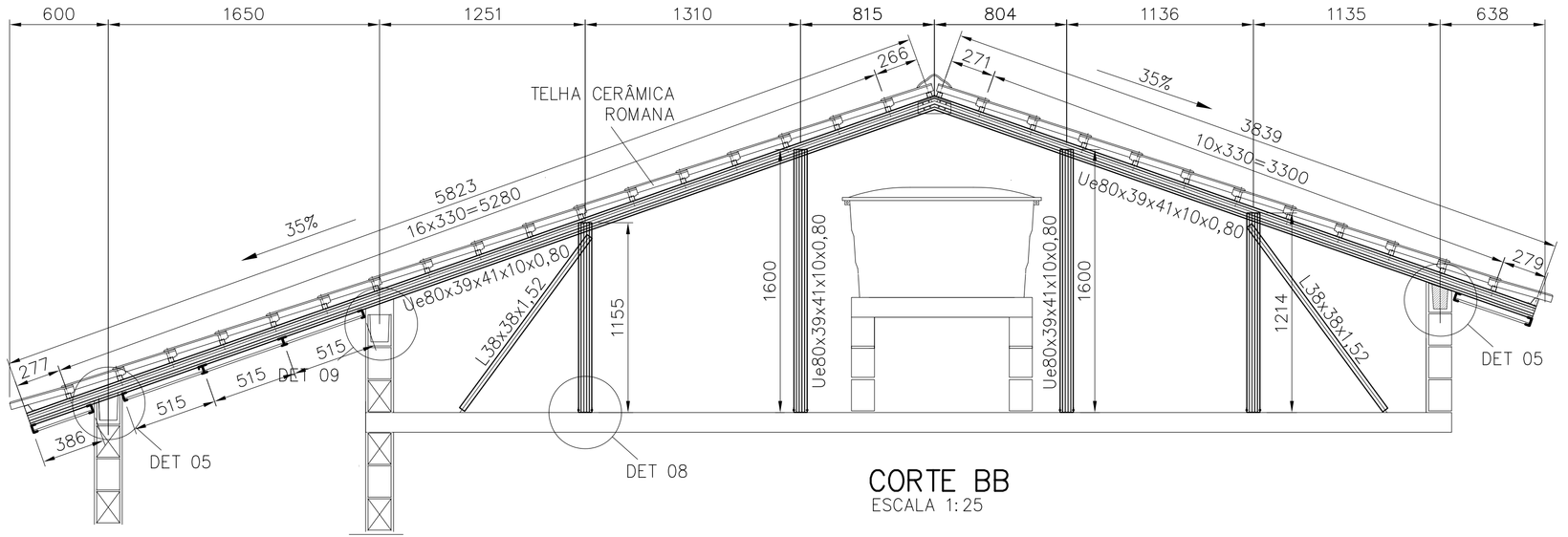
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

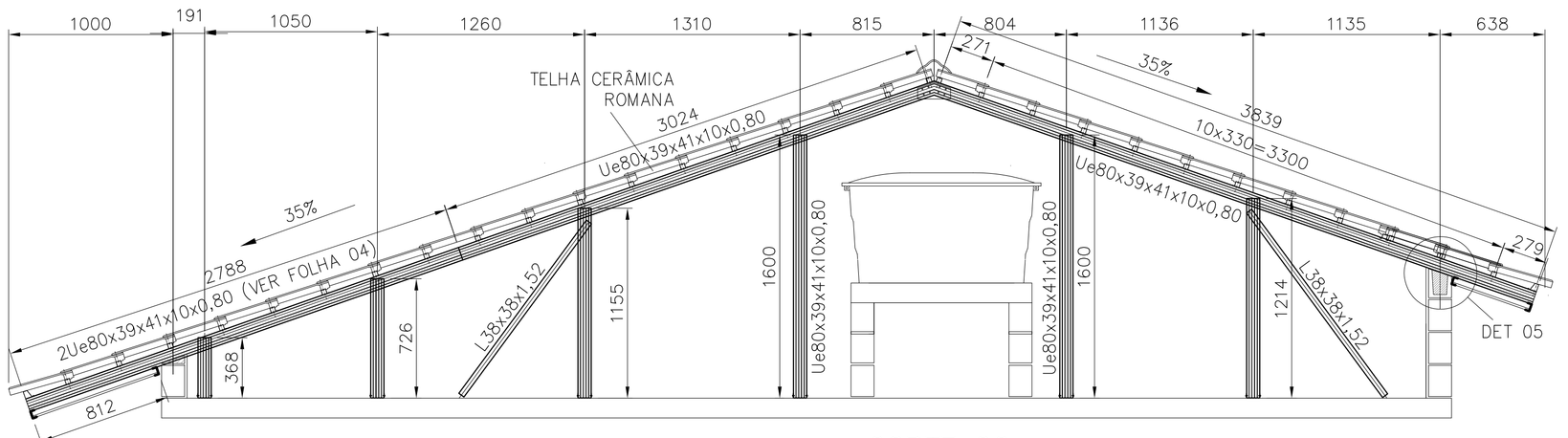
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



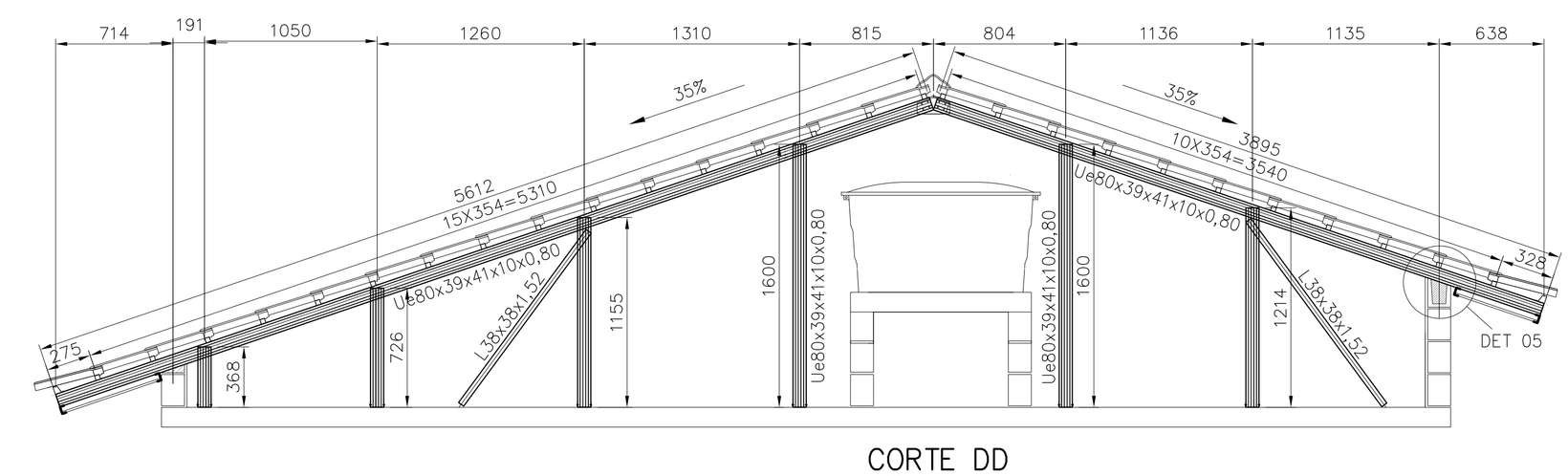
CORTE AA
ESCALA 1:25



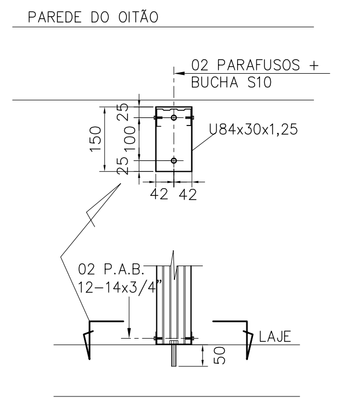
CORTE BB
ESCALA 1:25



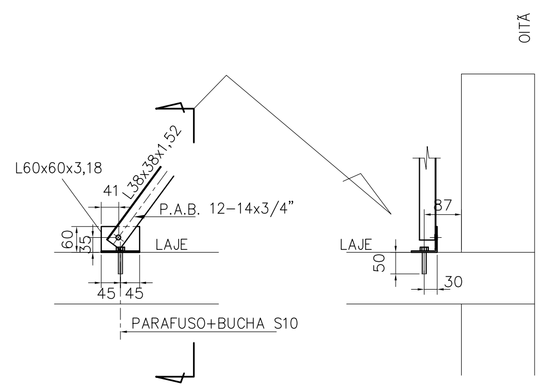
CORTE CC
ESCALA 1:25



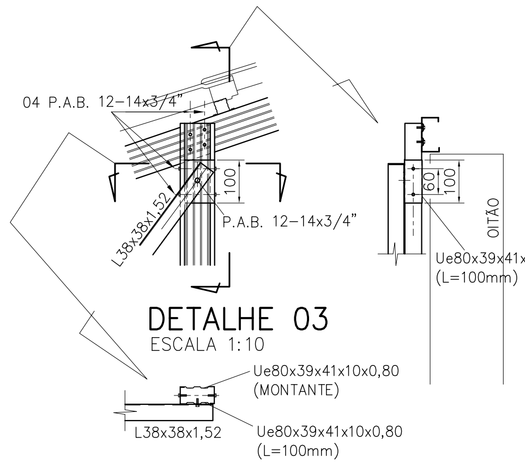
CORTE DD
ESCALA 1:25



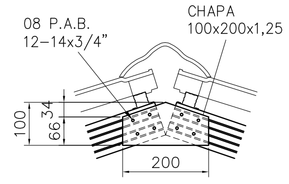
DETALHE 01
ESCALA 1:10



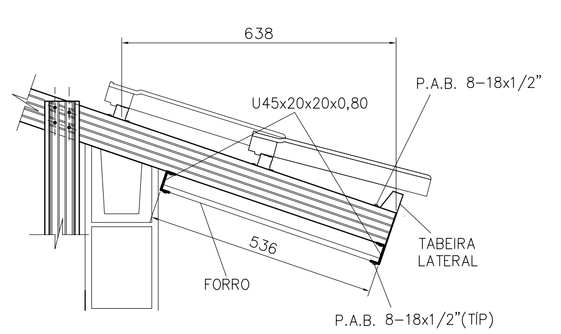
DETALHE 02
ESCALA 1:10



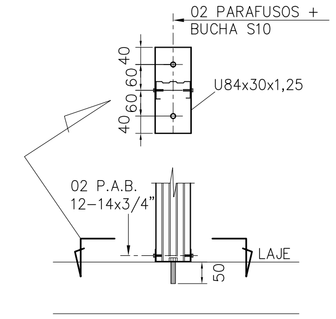
DETALHE 03
ESCALA 1:10



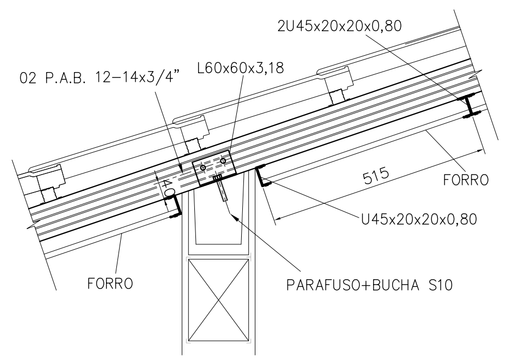
DETALHE 04
ESCALA 1:10



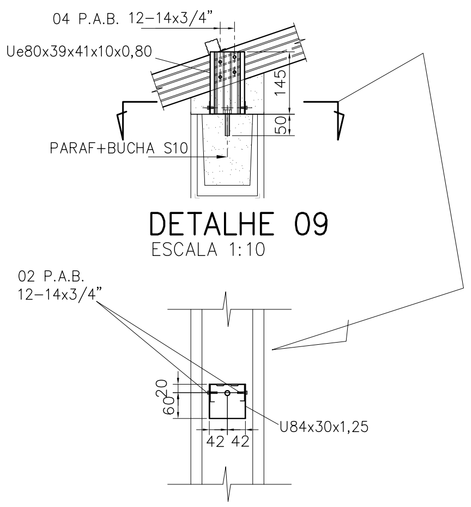
DETALHE 06
ESCALA 1:10



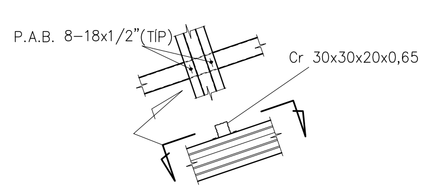
DETALHE 08
ESCALA 1:10



DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
	ART 92221220150093371	COORD. DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0		

AUTORES / COLABORADORES	
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR.	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792	ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

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

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

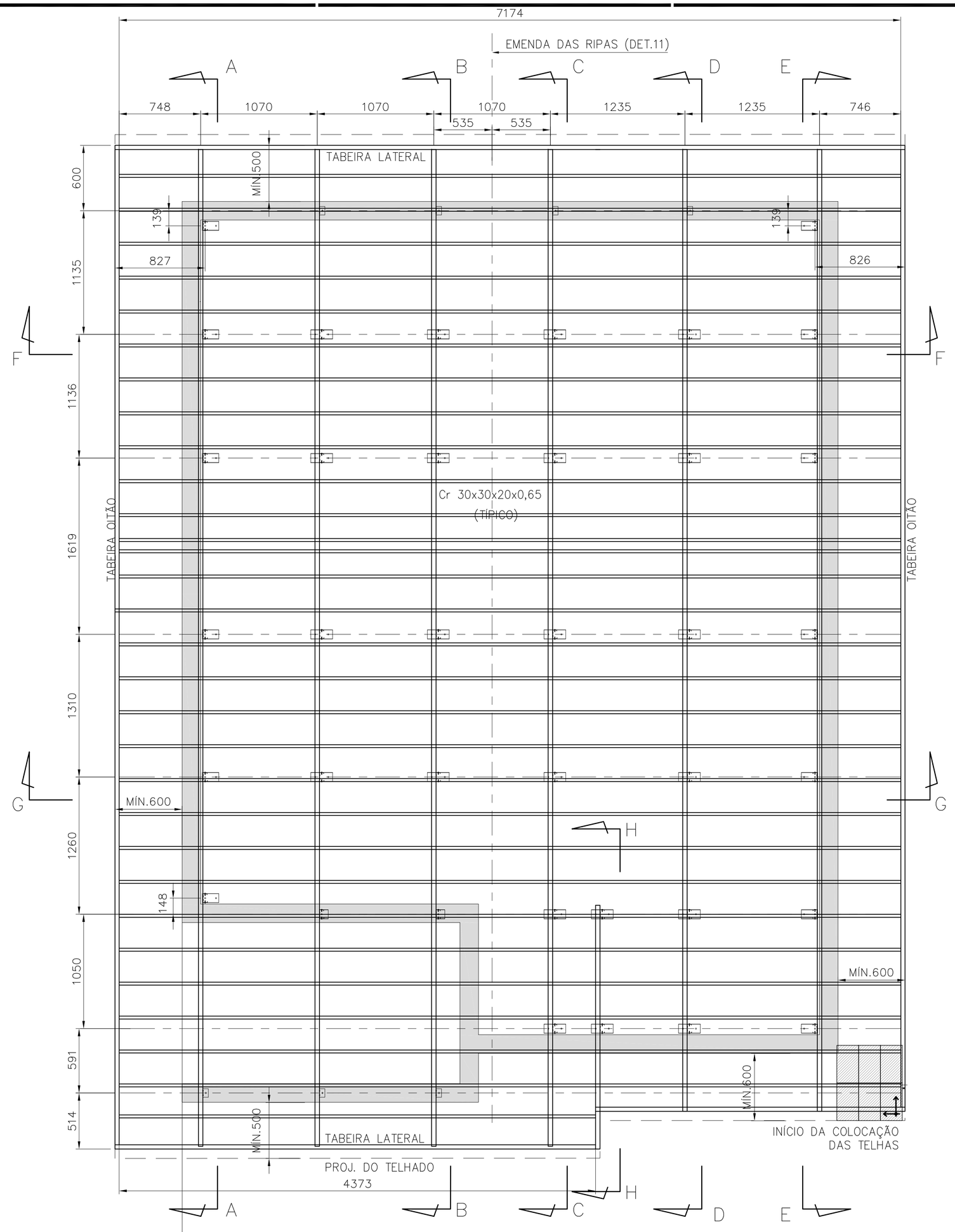
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

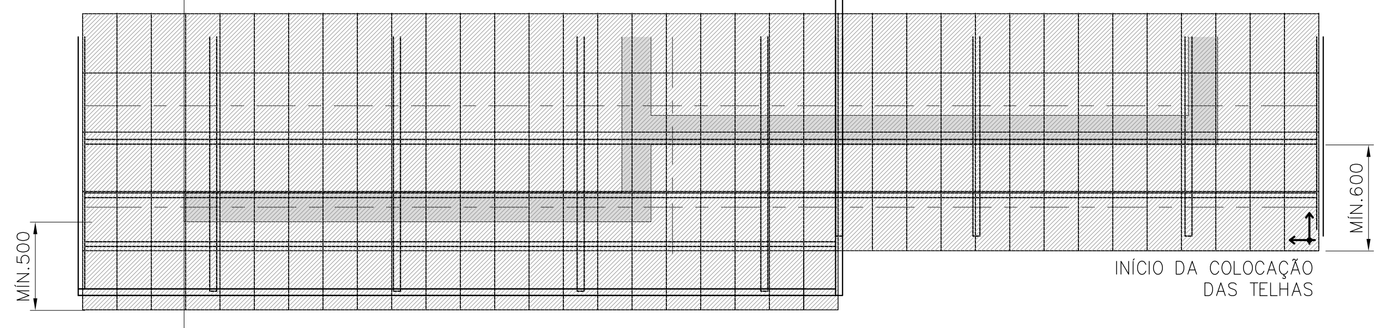
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS
ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS
ESC. 1:25

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

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART 922212201509337 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 MILÍMETROS.

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

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

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

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

8– **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
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

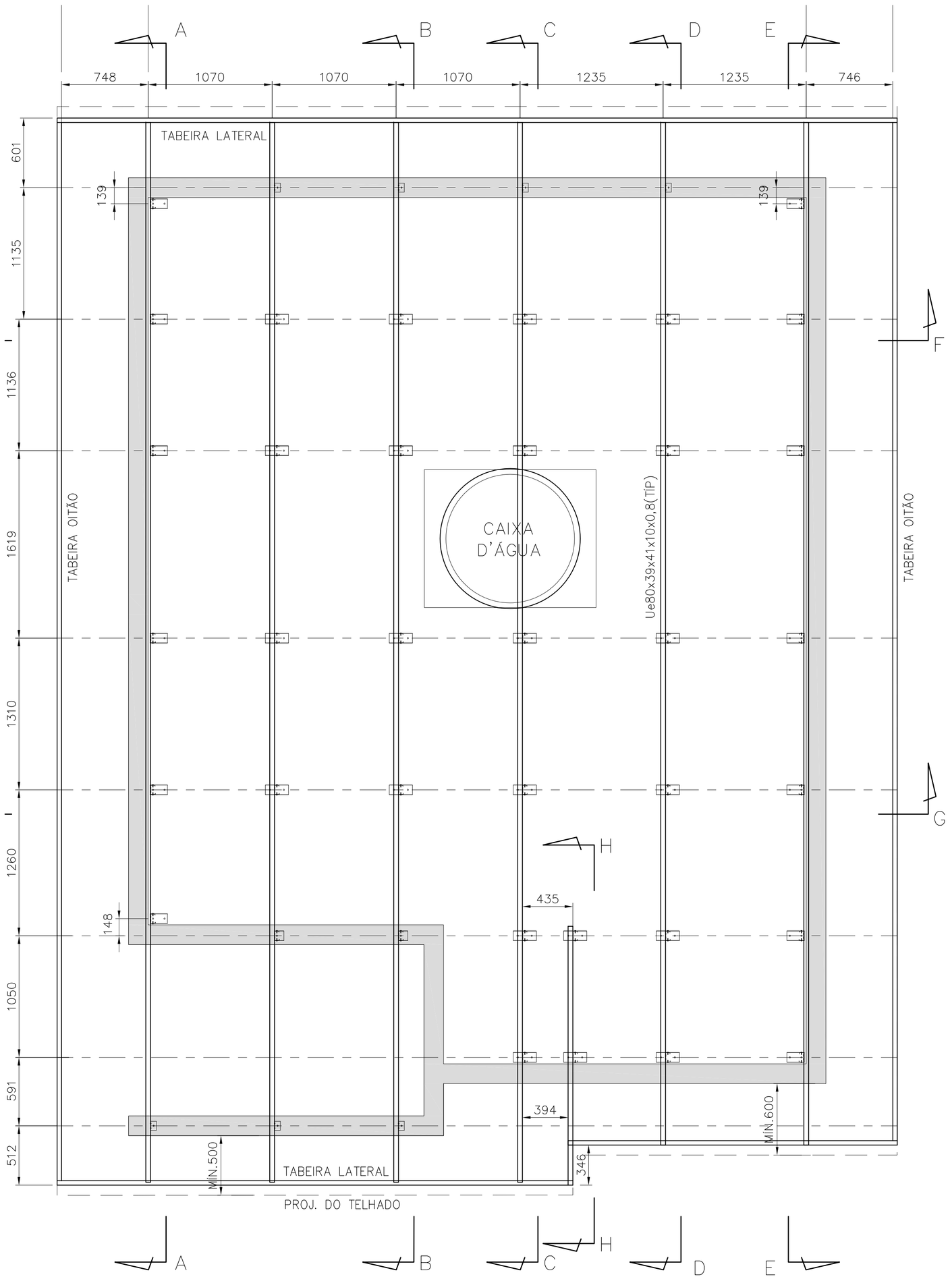
ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

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

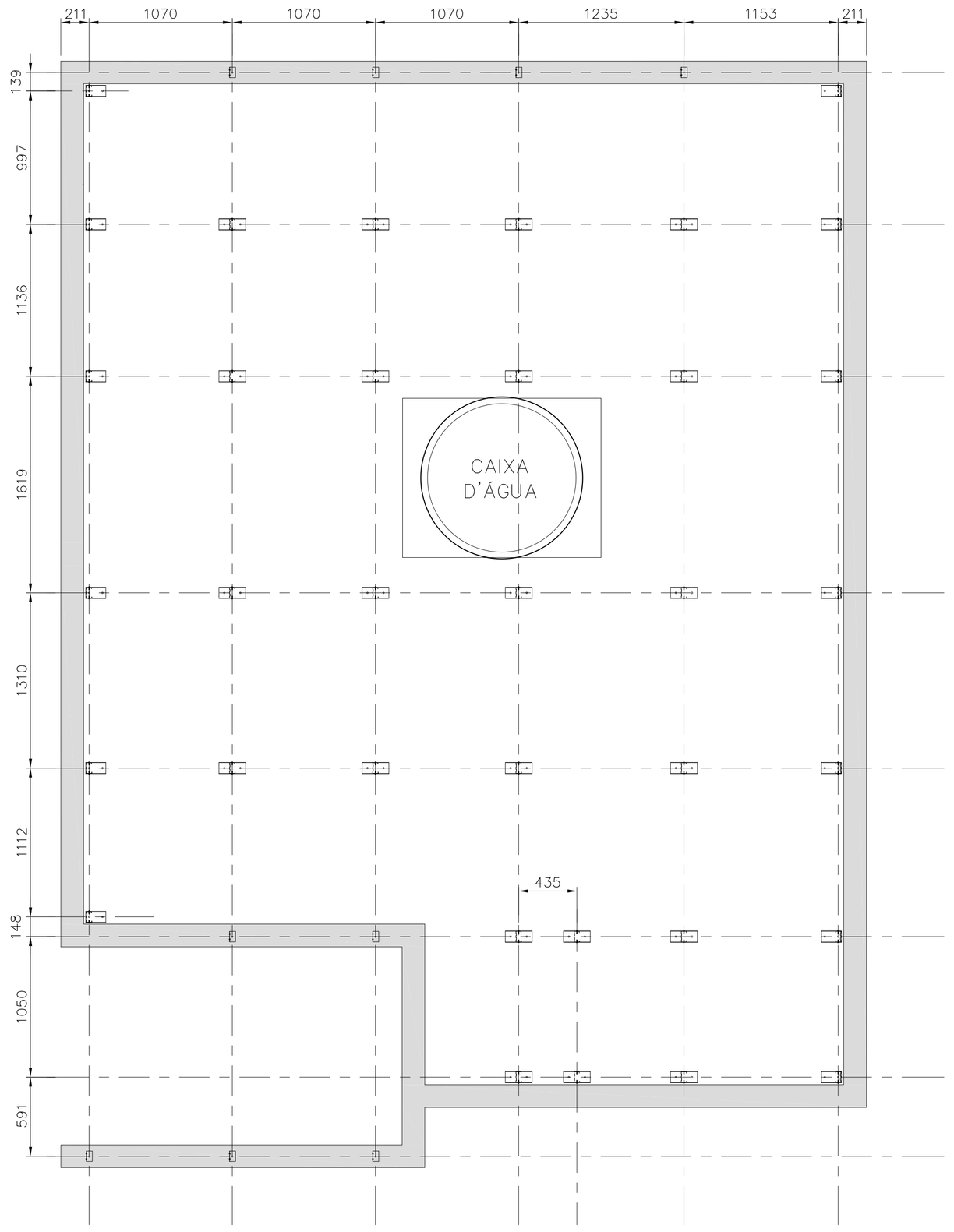
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

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



PLANTA DOS CAIBROS
ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

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

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

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

1 Introdução

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

2 Normas De Projeto

ABNT

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

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

3 Materiais

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

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

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

4.3 Vento

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

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

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

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

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

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

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

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

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

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

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

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

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

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

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

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

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

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

U# 260x55x0,65

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

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

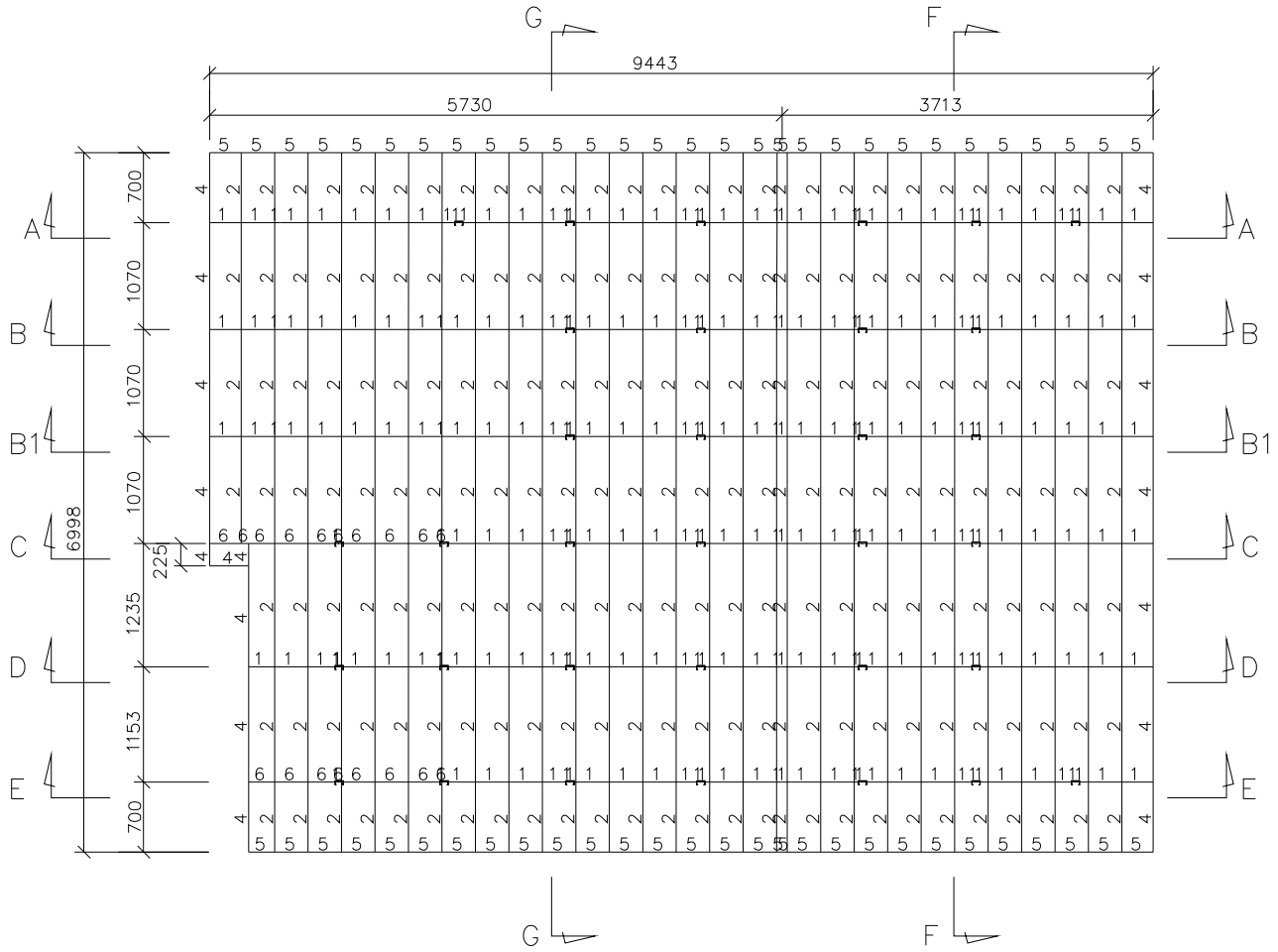
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

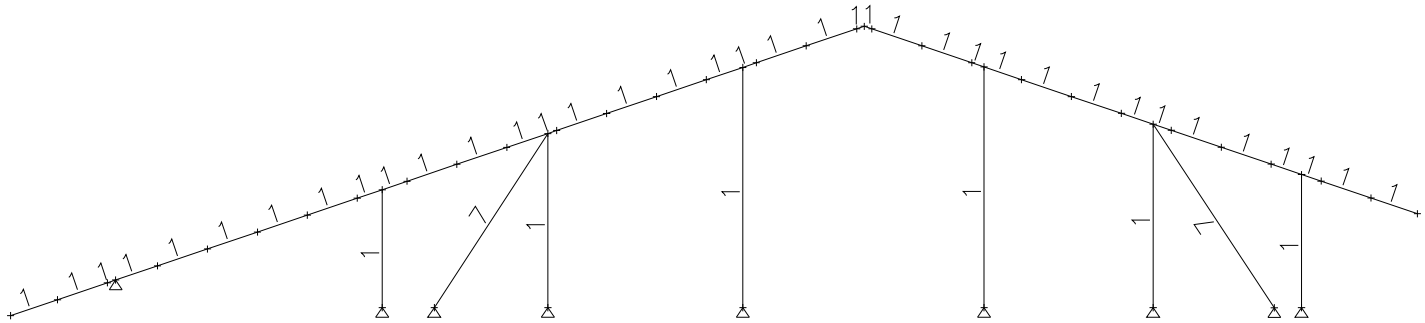
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

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

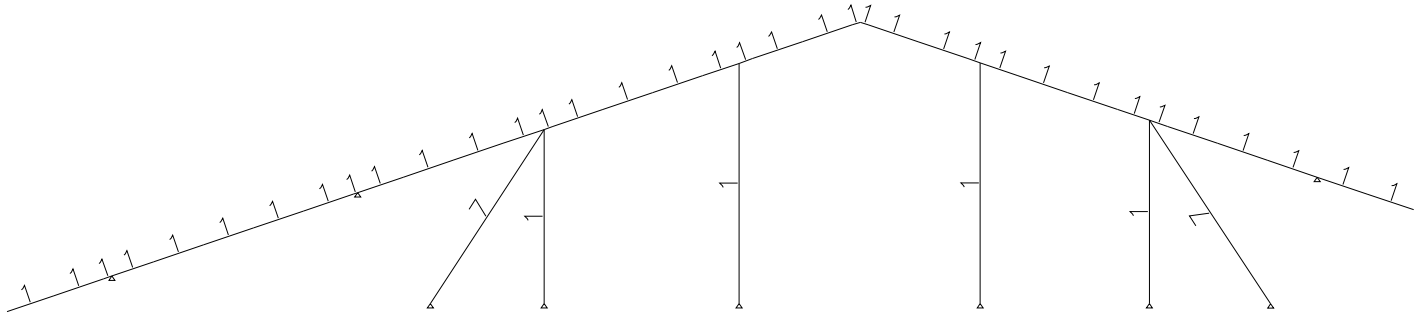
L# 38x38x1,52



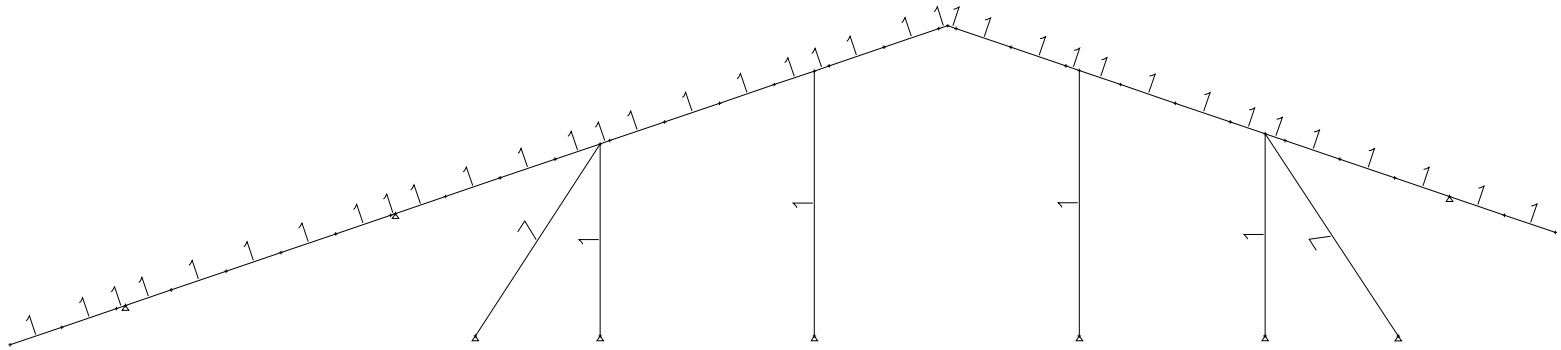
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



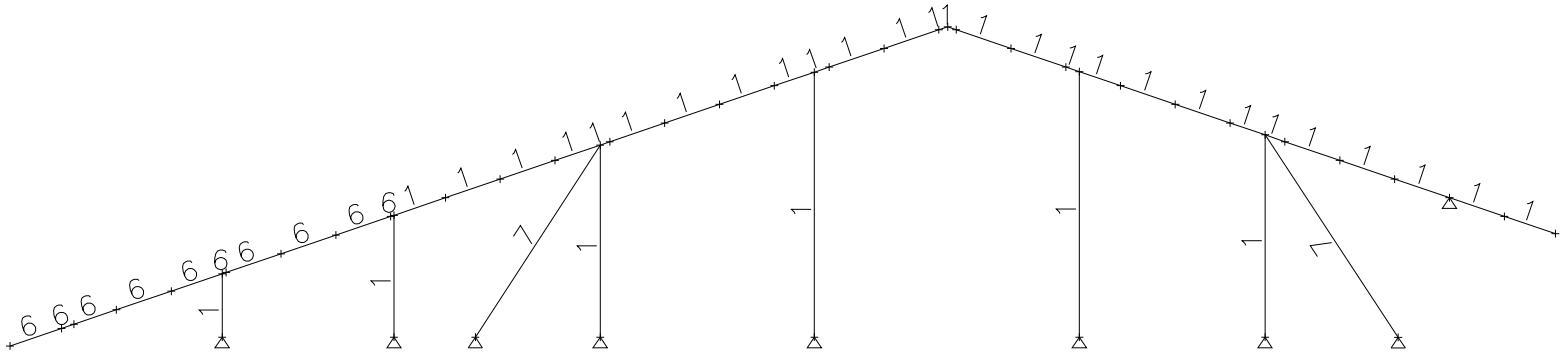
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



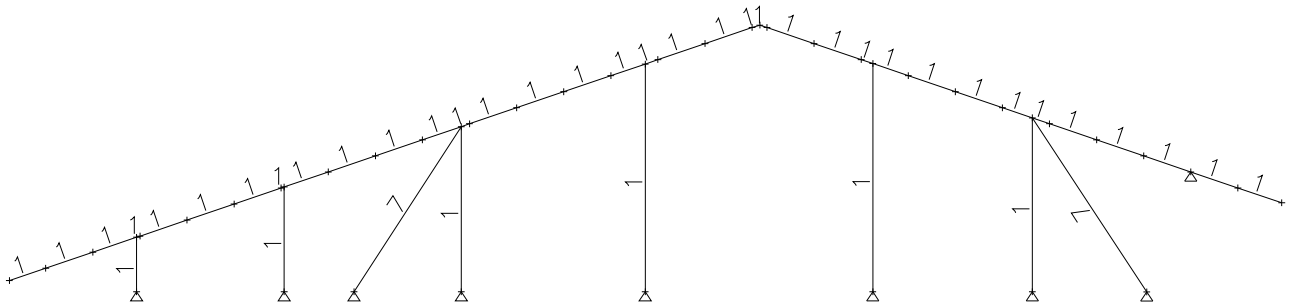
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



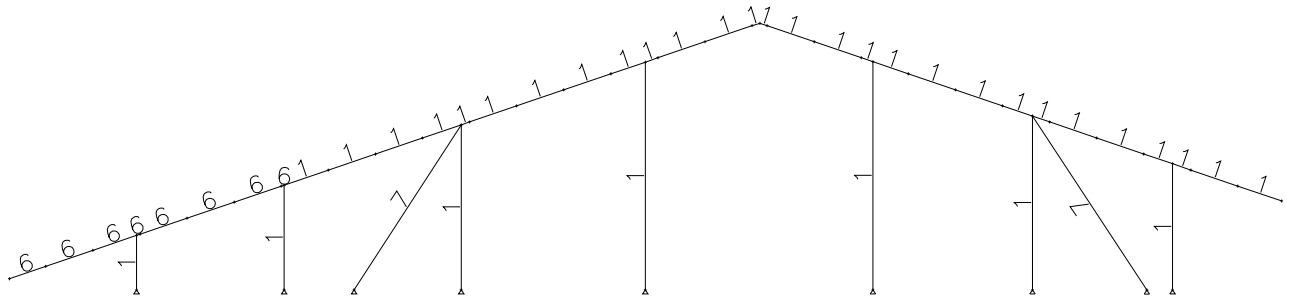
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



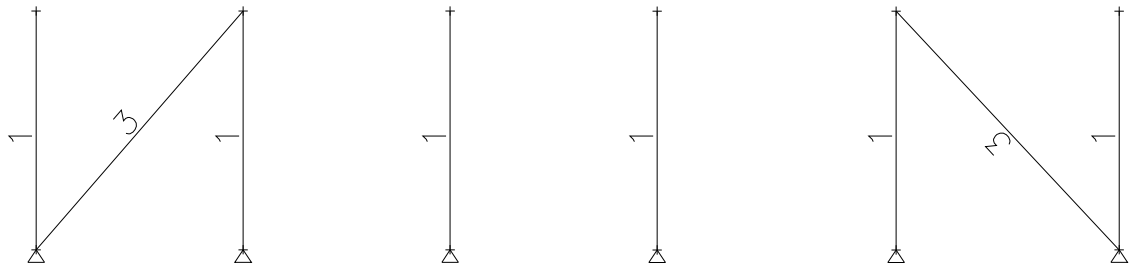
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



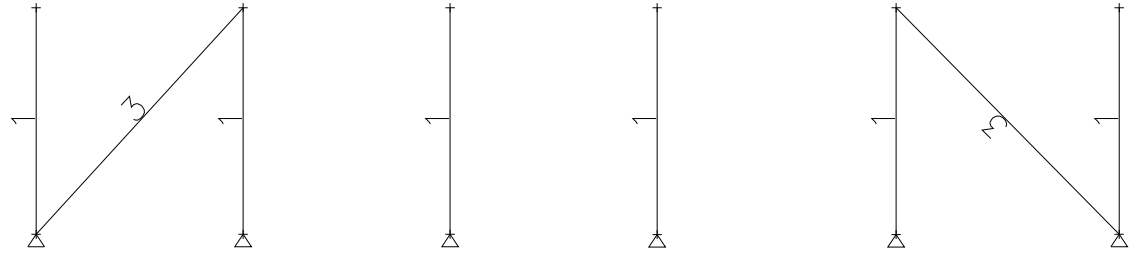
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



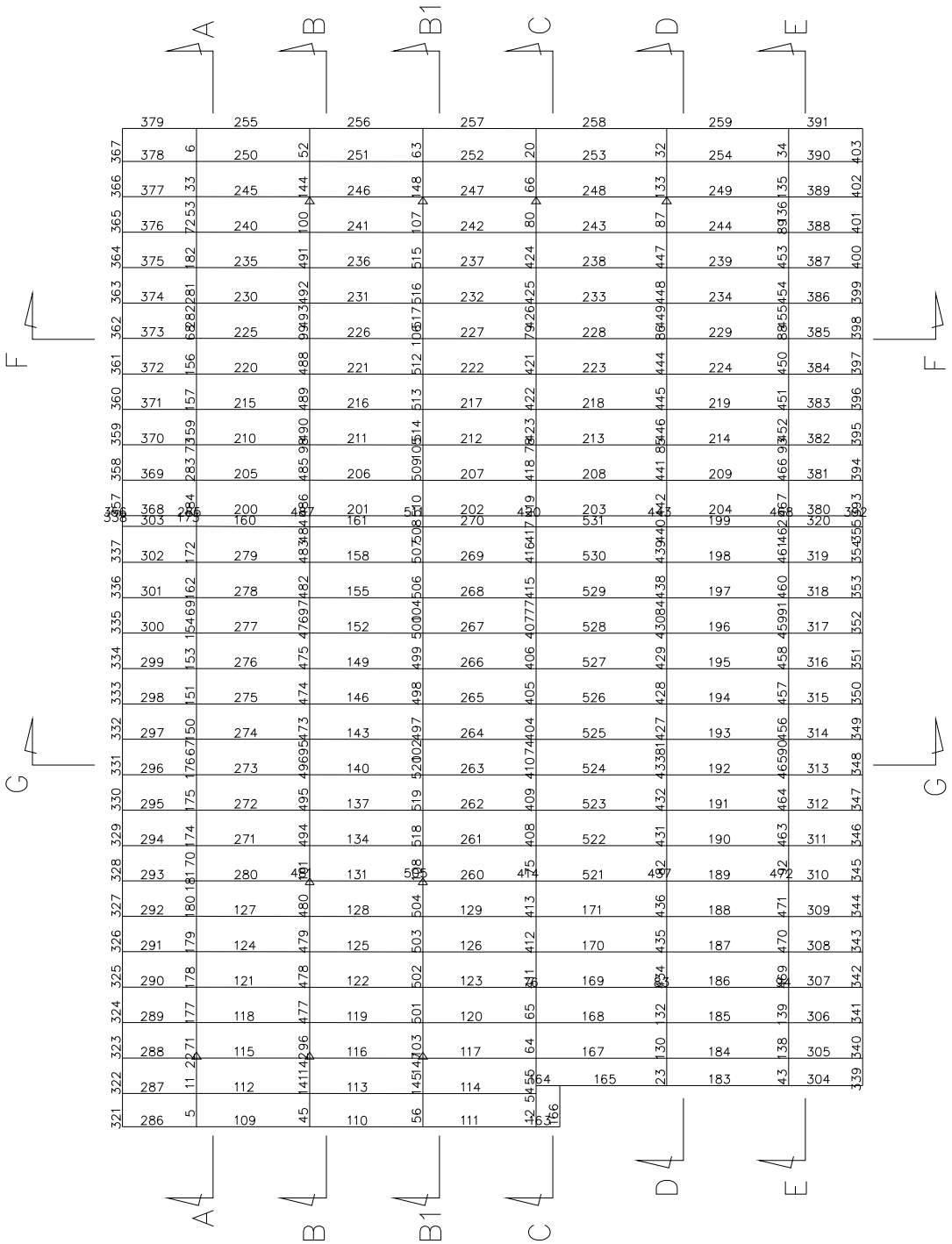
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

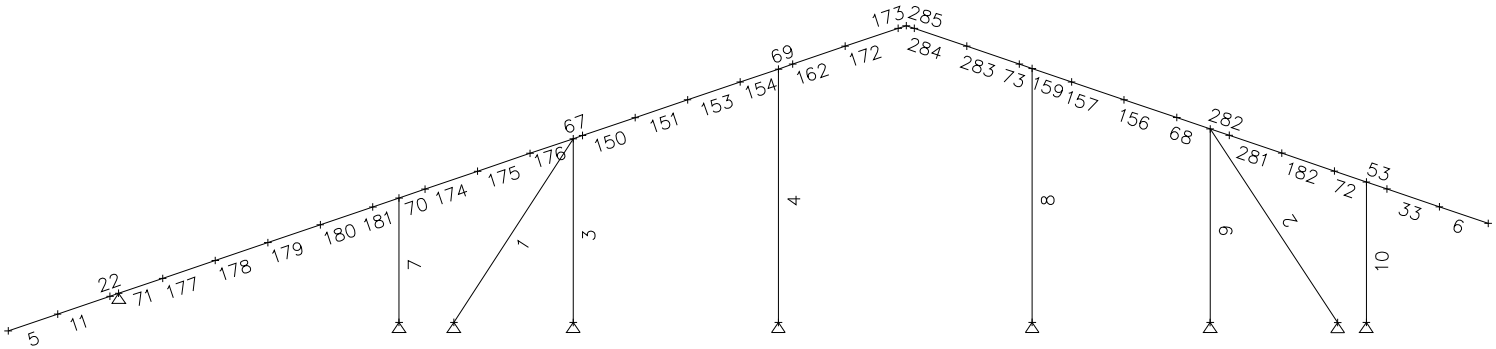
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

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

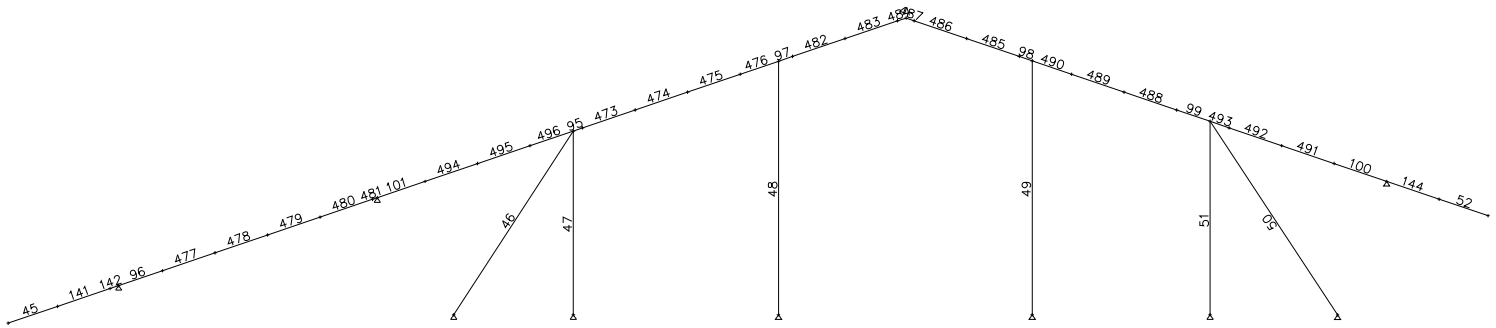
5.4 Numeração das barras



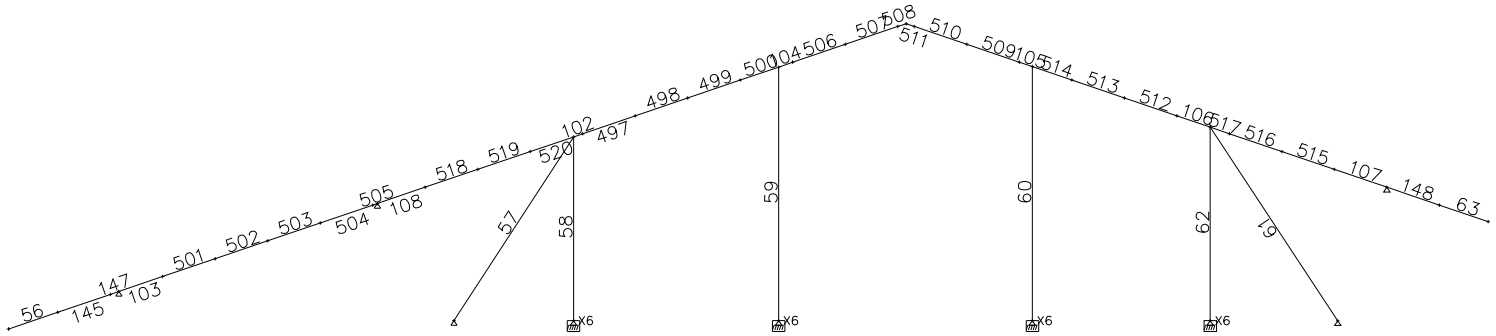
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



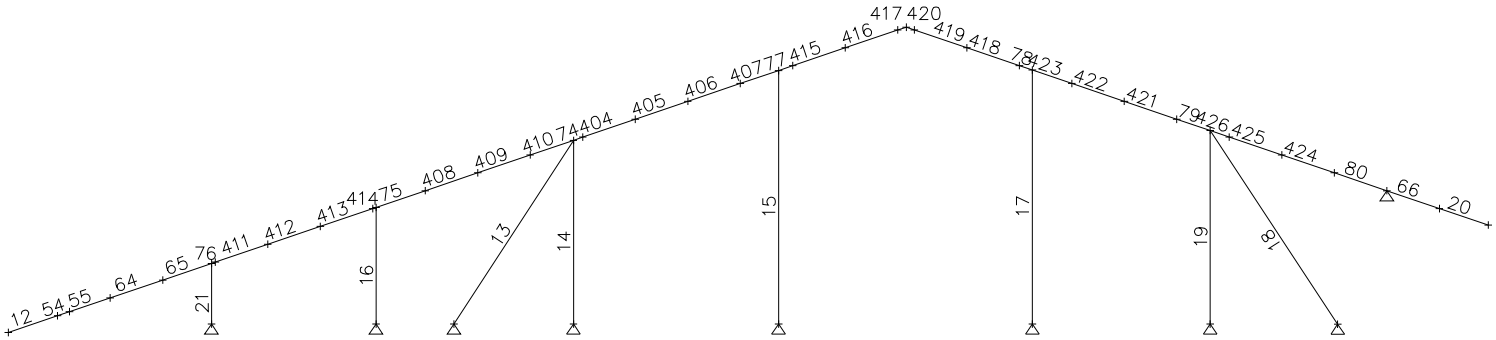
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



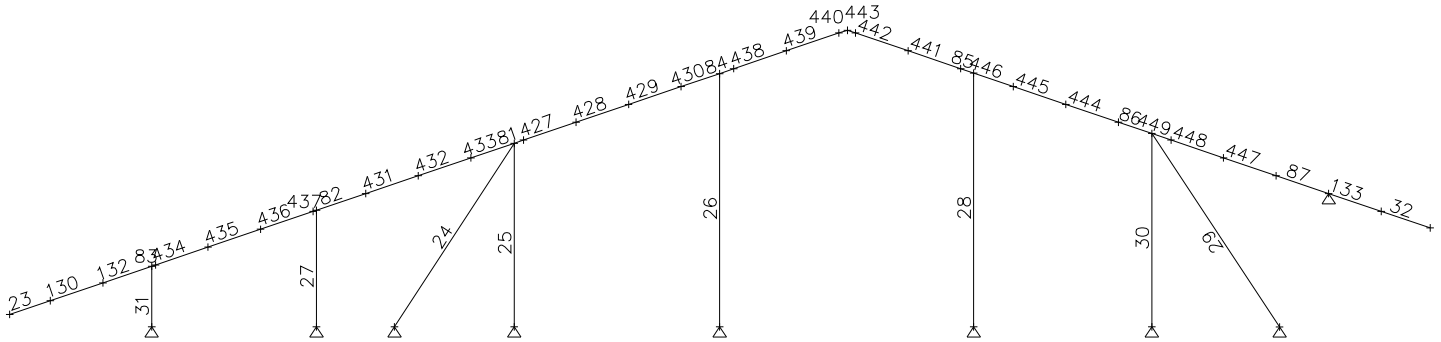
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



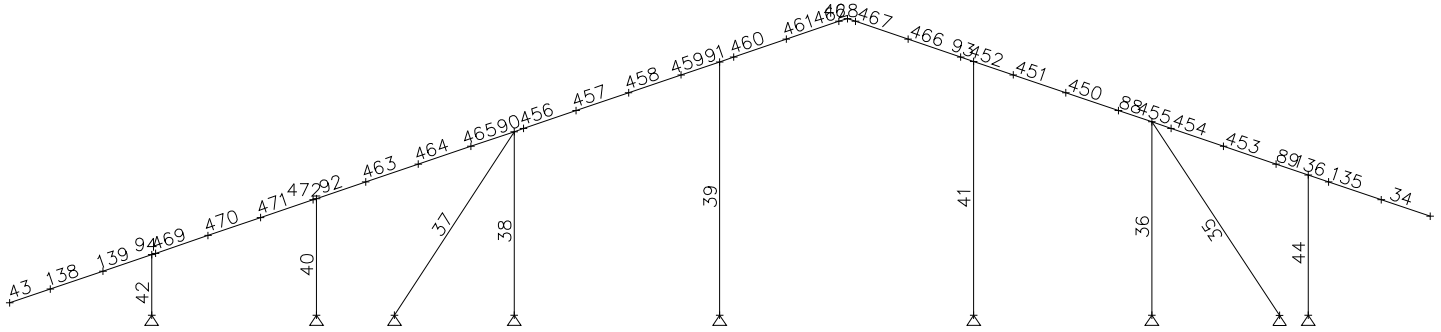
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



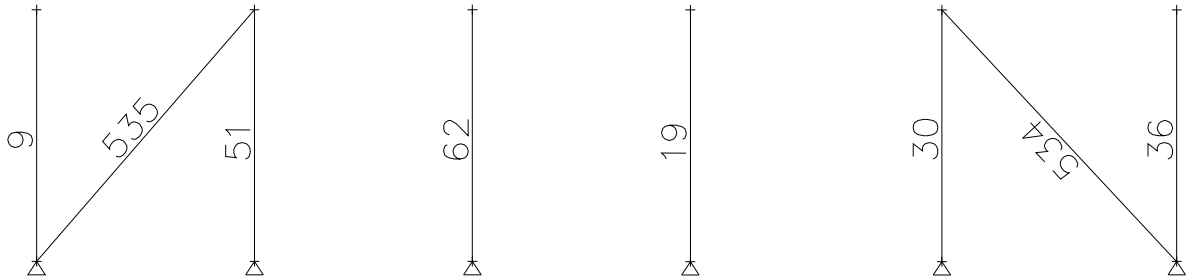
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



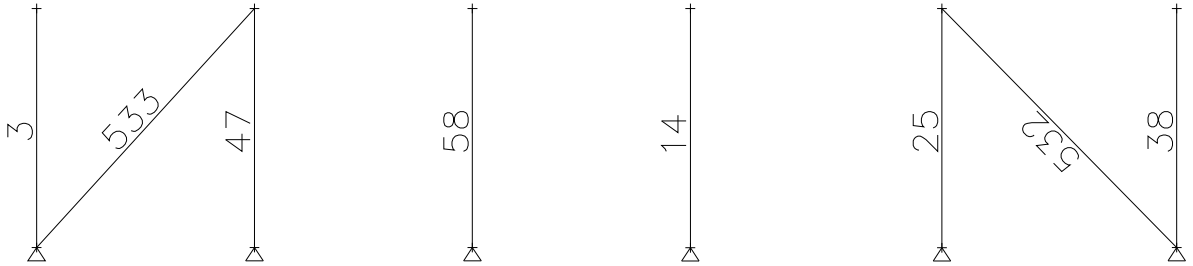
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

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

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

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

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

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

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

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

Resultados Gerais

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

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

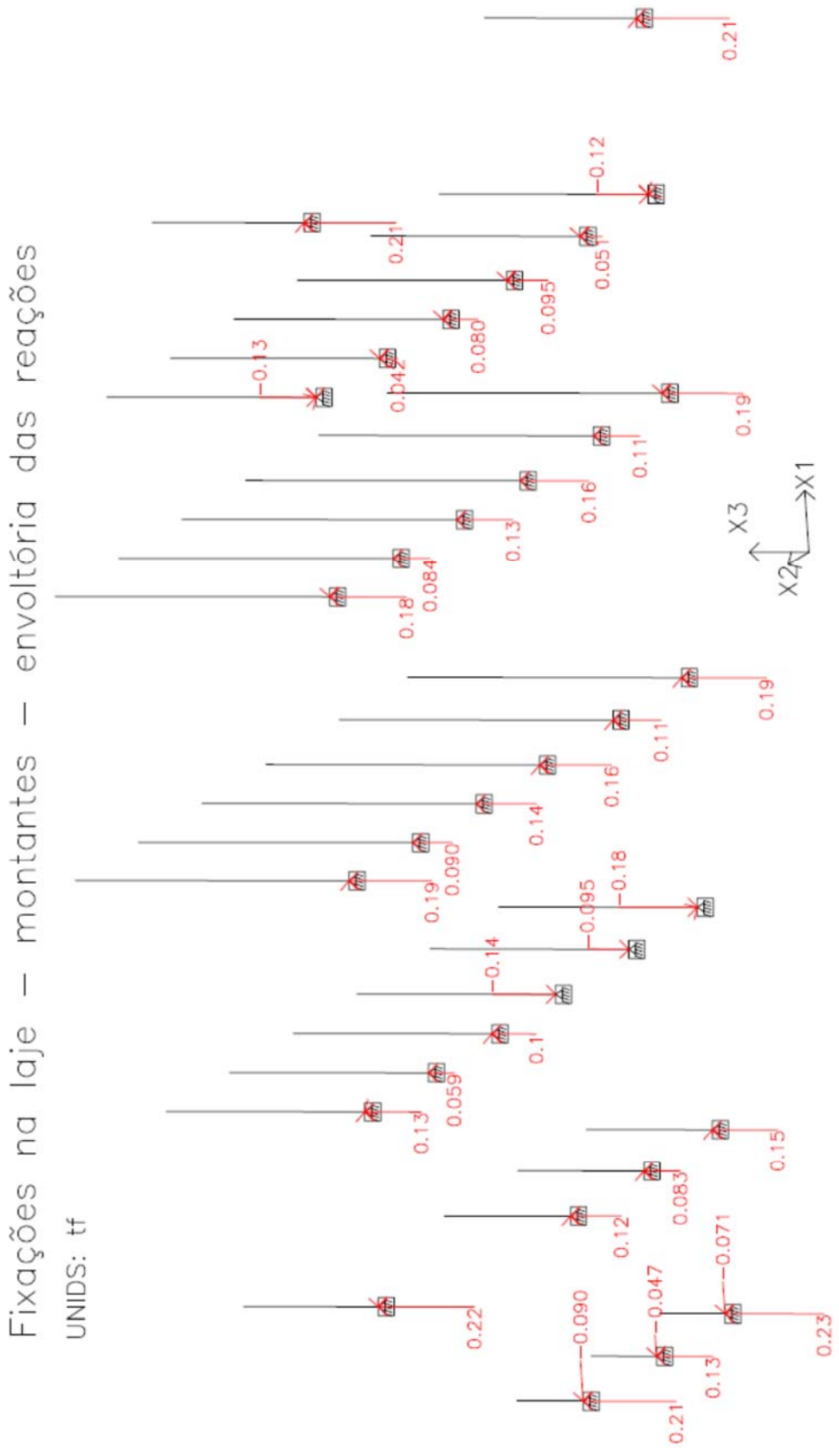
Resultados Gerais

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

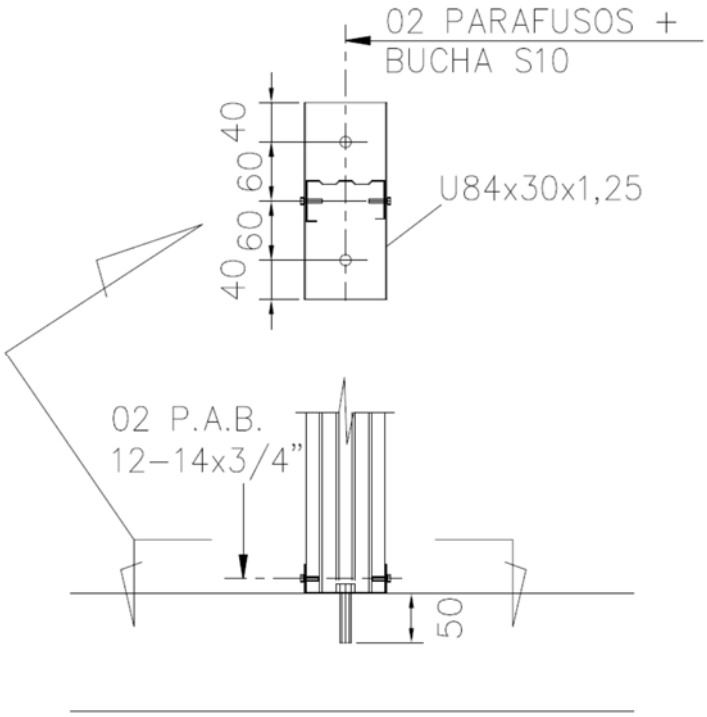
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358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

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

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



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

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

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

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

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

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

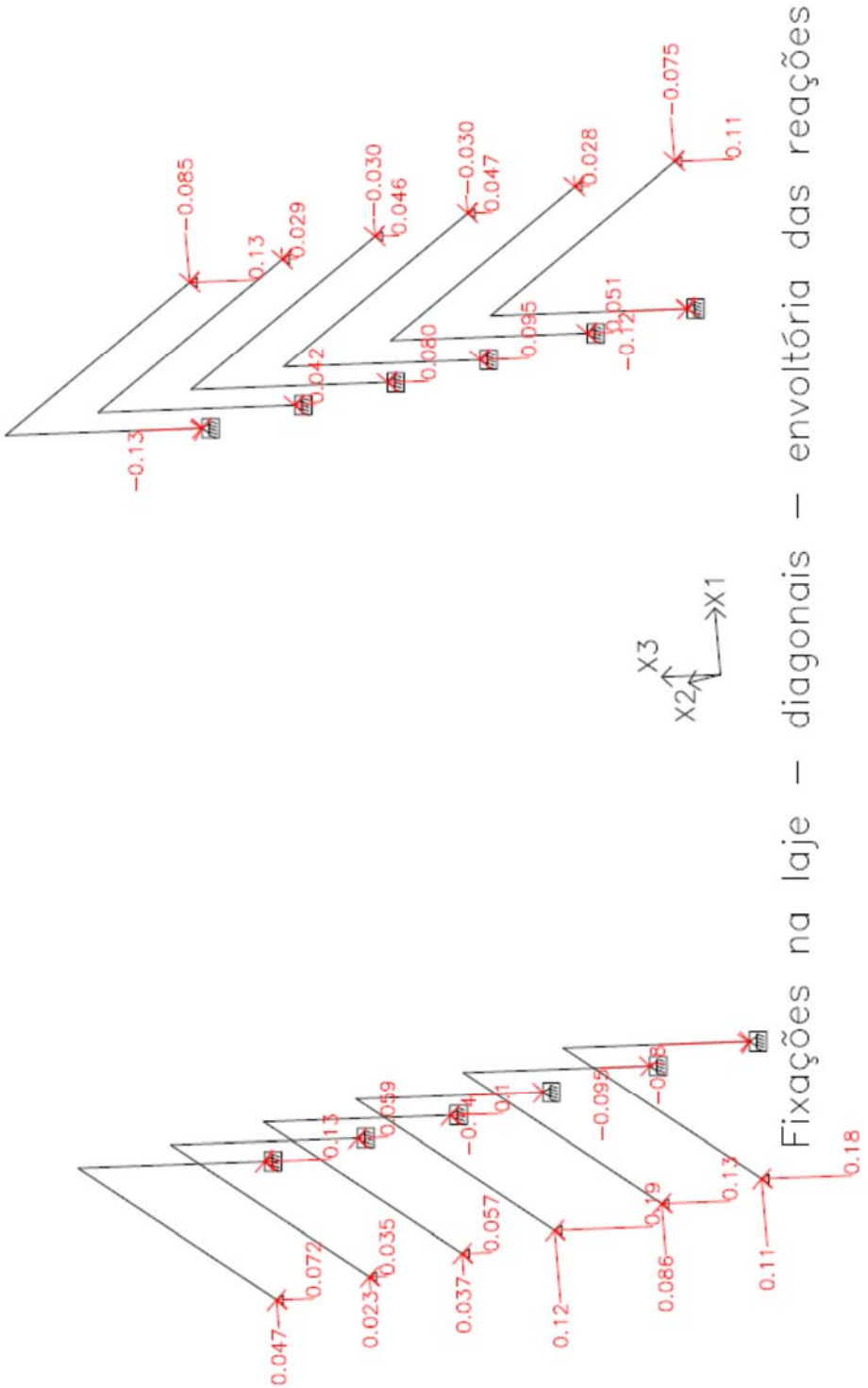
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

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

Solicitação por parafuso:

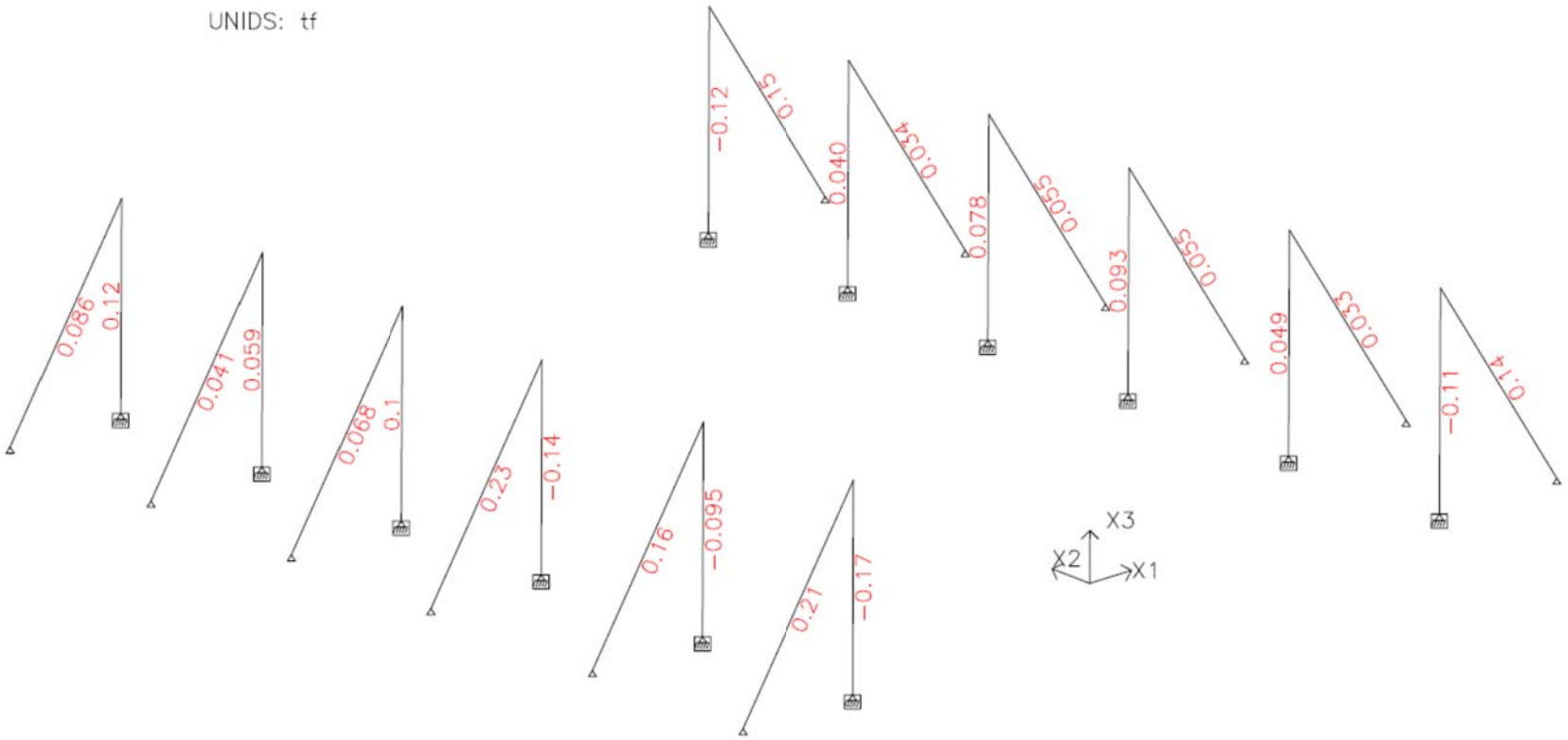
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

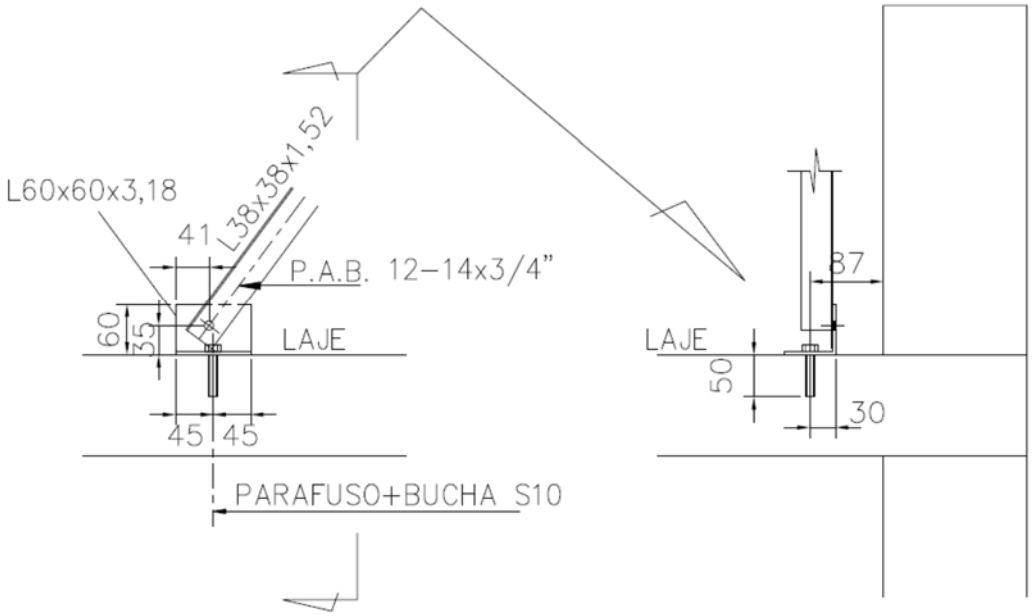
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

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

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

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

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

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

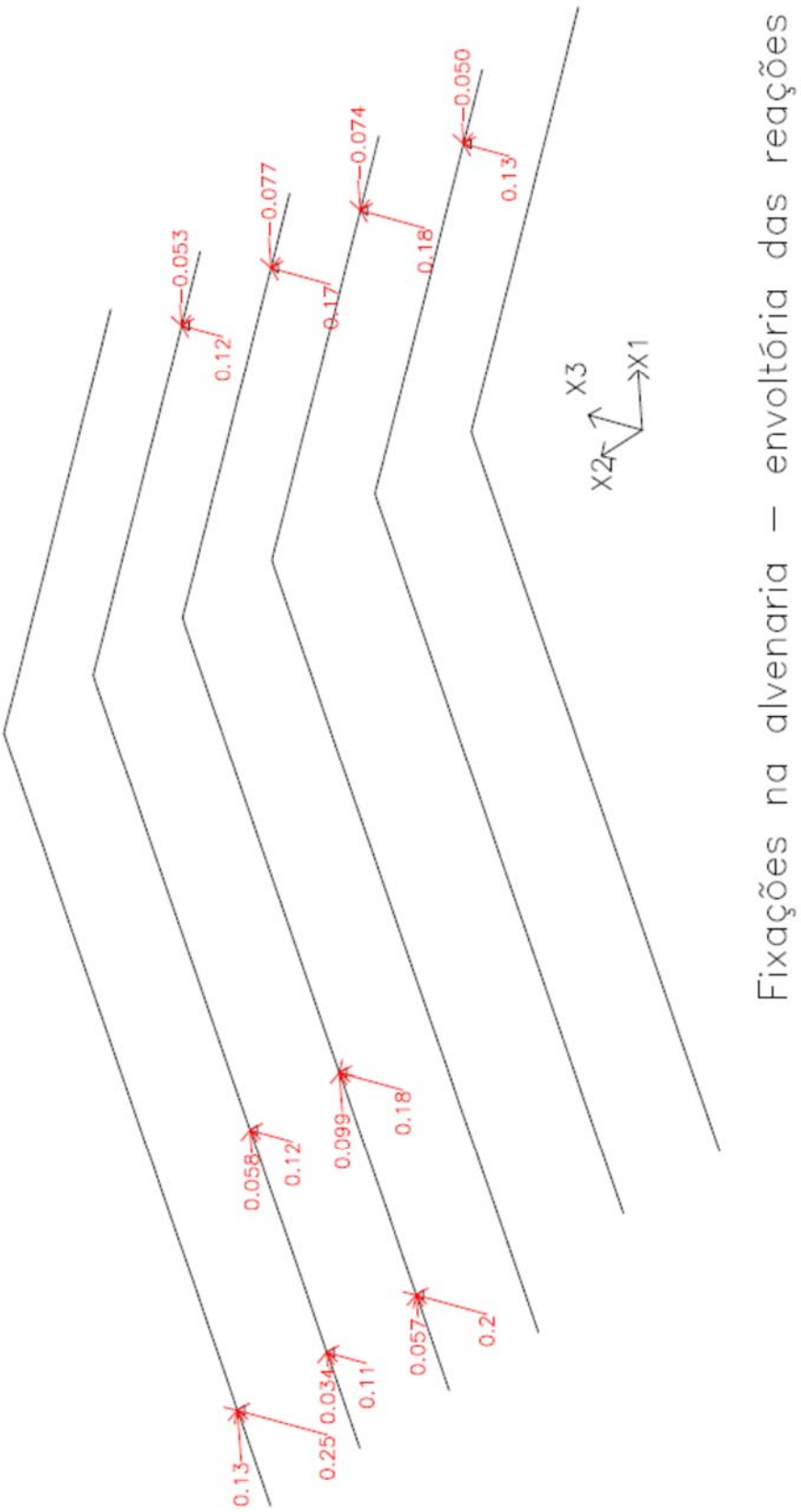
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

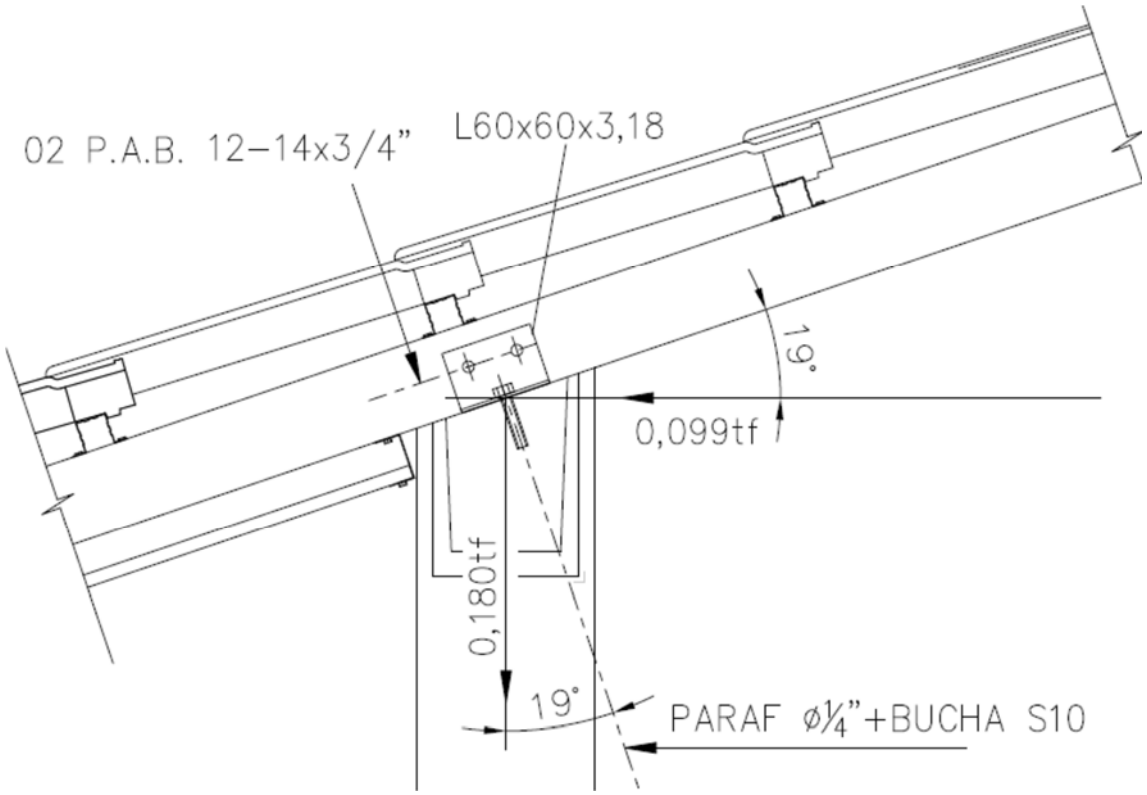
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

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

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

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

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

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

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

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

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

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

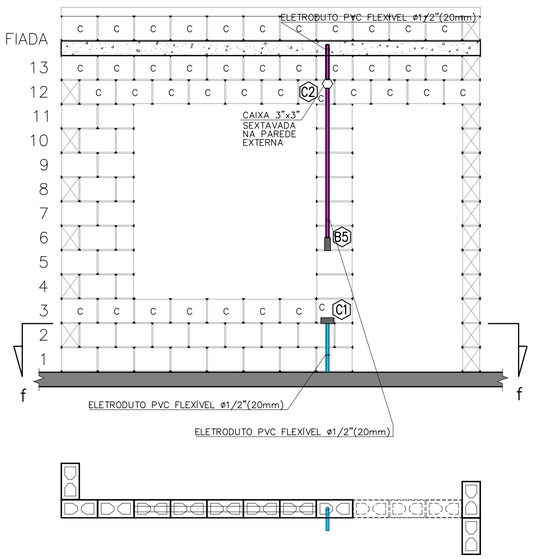
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

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

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

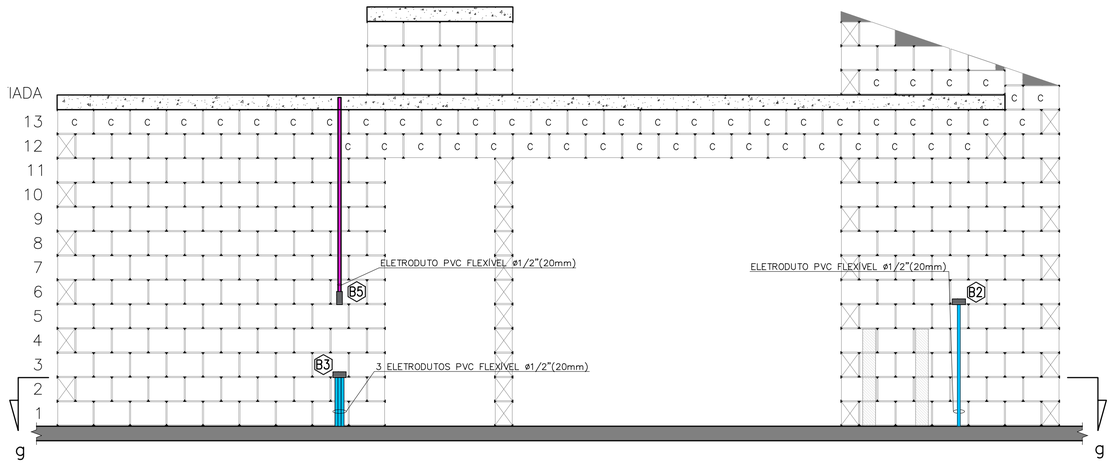
$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

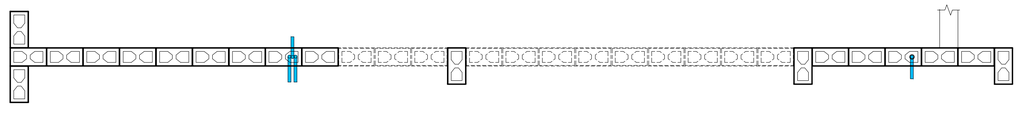
VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)



CORTE "ff"
ESC. 1:25

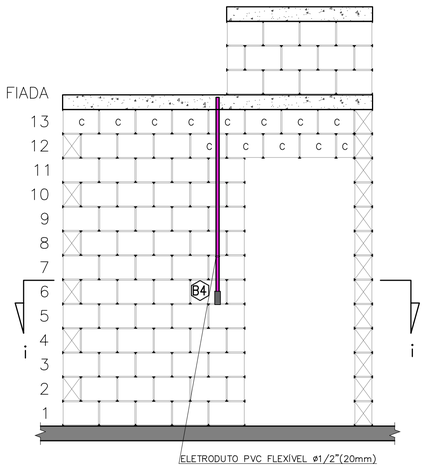
VISTA F – PAREDE 6
ESC. 1:25

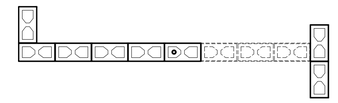




CORTE "gg"
ESC. 1:25

VISTA G – PAREDE 7
ESC. 1:25

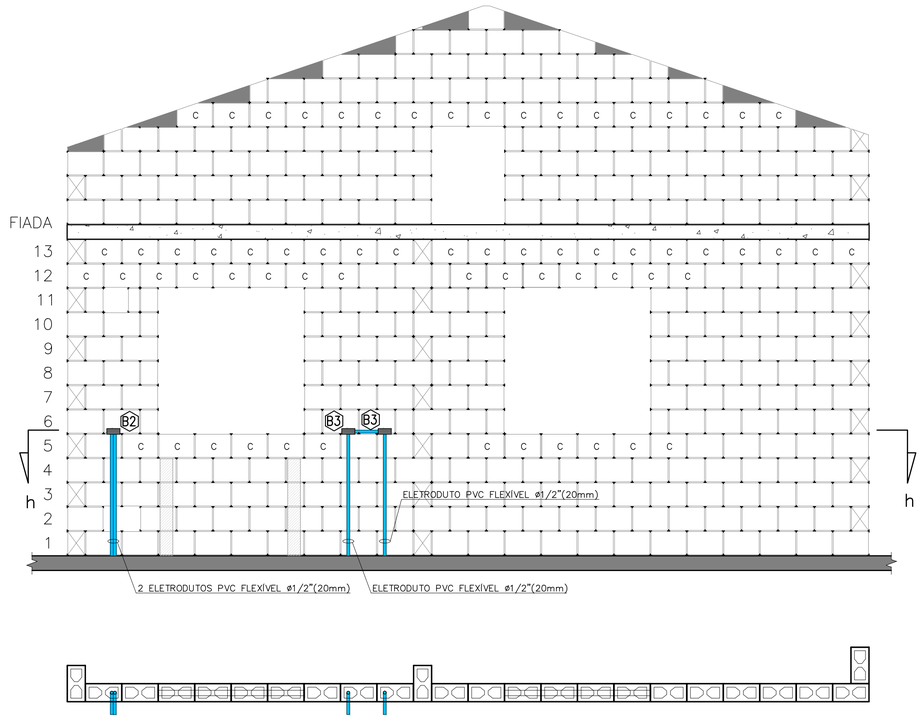




CORTE "ii"
ESC. 1:25

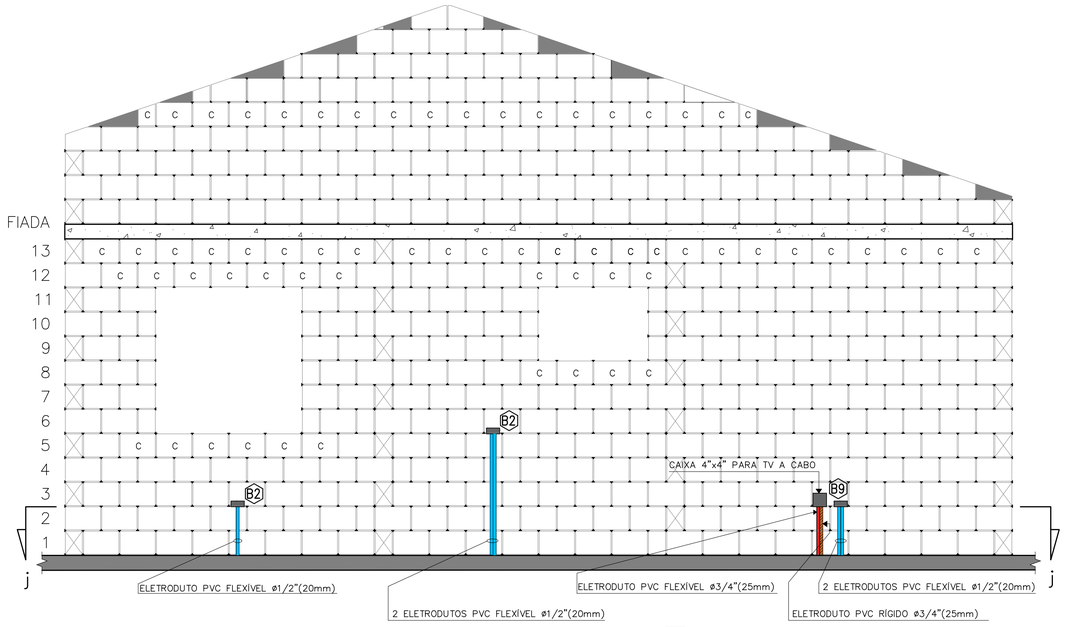
VISTA I – PAREDE 9
ESC. 1:25

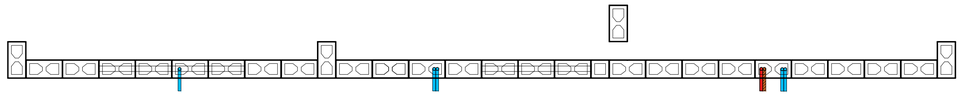
NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



CORTE "hh"
ESC. 1:25

VISTA H – PAREDE 8
ESC. 1:25





CORTE "jj"
ESC. 1:25

VISTA I – PAREDE 10
ESC. 1:25

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

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

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

LEGENDA/TABELAS

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

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

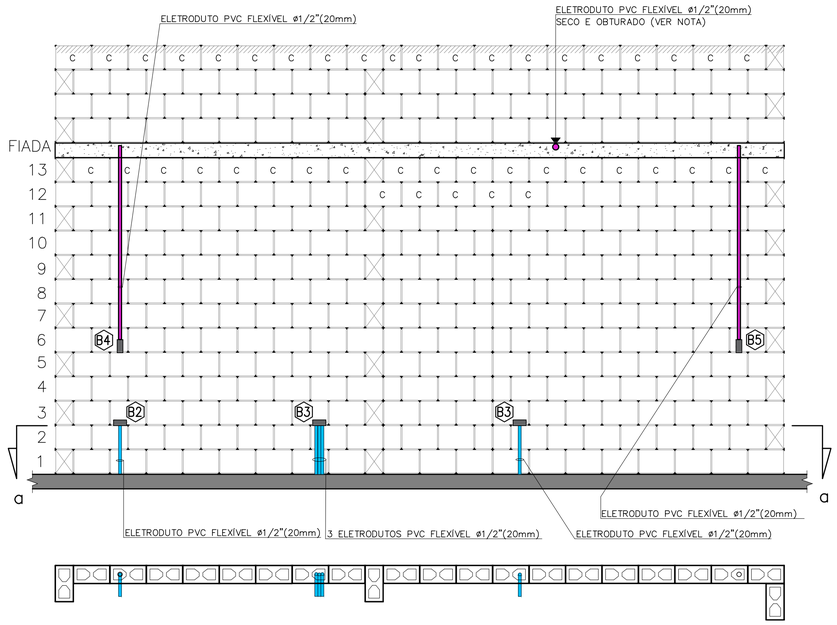
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	MAI/2019

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

LISTA 4

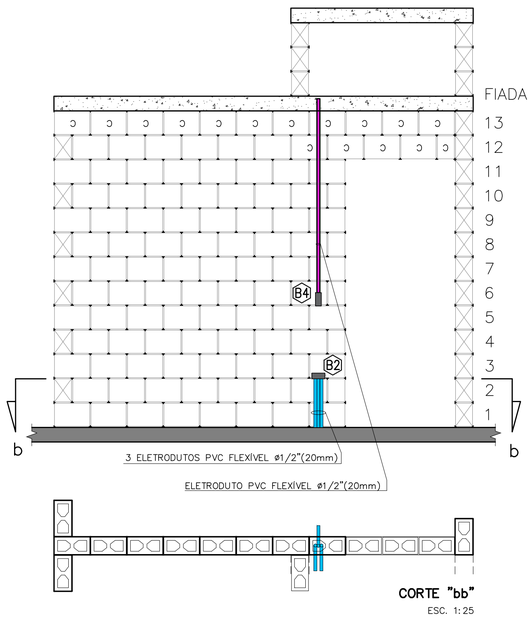
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "aa"
ESC. 1:25

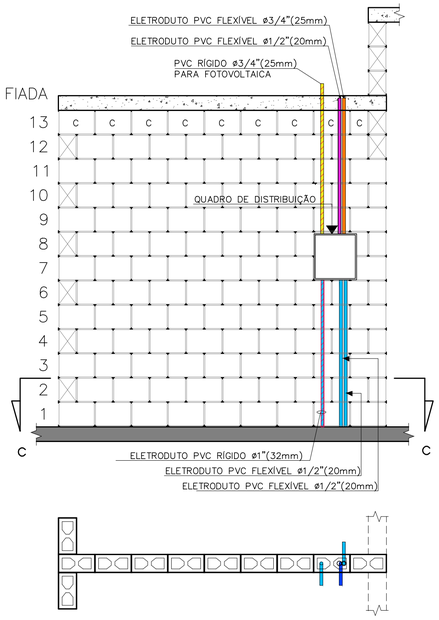
VISTA A – PAREDE 1
ESC. 1:25



CORTE "bb"
ESC. 1:25

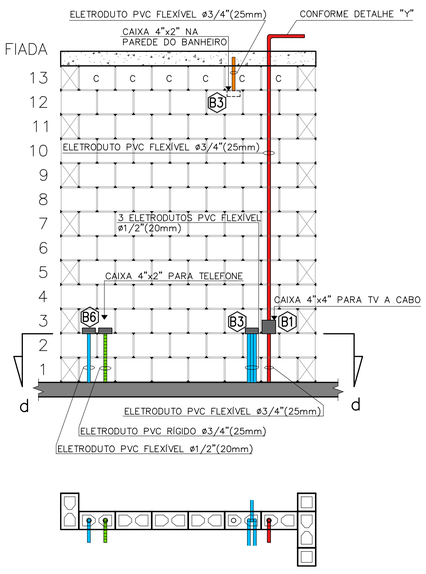
VISTA B – PAREDE 2
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



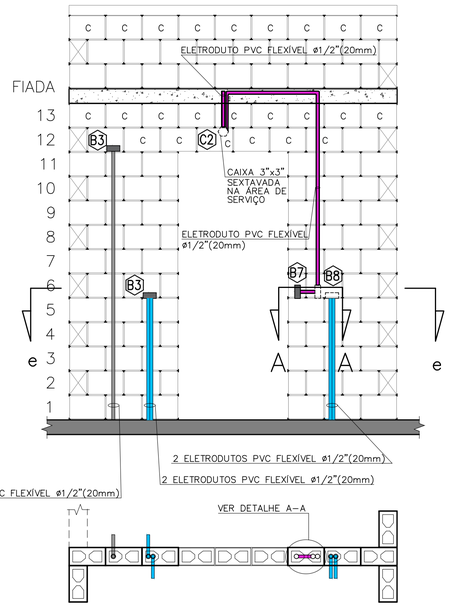
CORTE "cc"
ESC. 1:25

VISTA C – PAREDE 3
ESC. 1:25



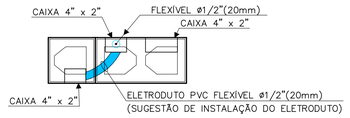
CORTE "dd"
ESC. 1:25

VISTA D – PAREDE 4
ESC. 1:25



CORTE "ee"
ESC. 1:25

VISTA E – PAREDE 5
ESC. 1:25



DETALHE A–A
ESC. 1:10

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

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

LEGENDA/TABELAS

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

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

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

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

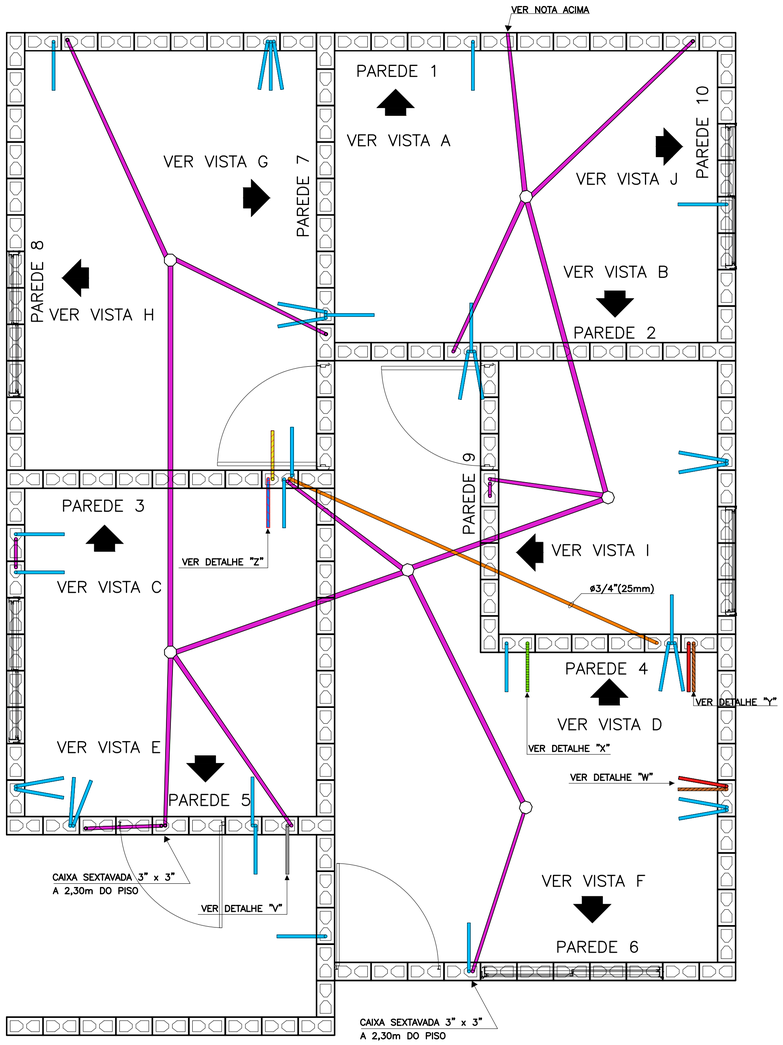
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

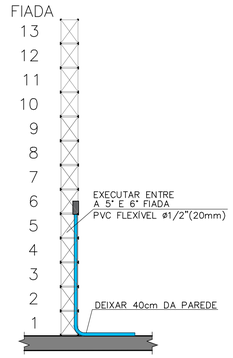
NOTA:

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



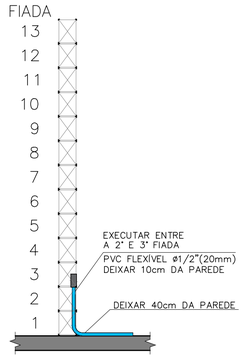
PLANTA

ESC. 1:25



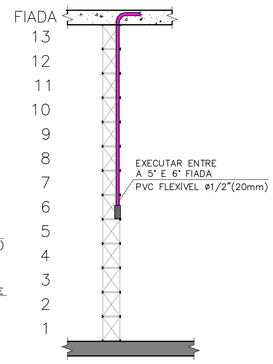
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS MÉDIAS

ESC. 1:25



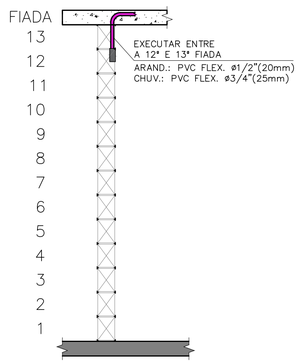
TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS BAIXAS

ESC. 1:25



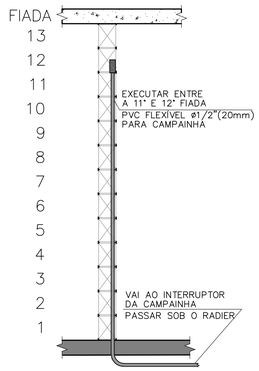
TÍPICO: DUTO PARA INTERRUPTORES

ESC. 1:25



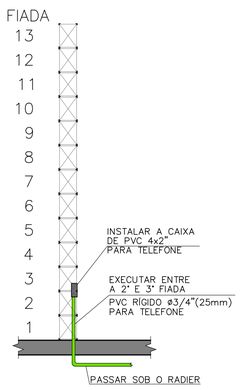
TÍPICO: DUTO PARA ARANDELA E TOMADA PARA CHUVEIRO

ESC. 1:25



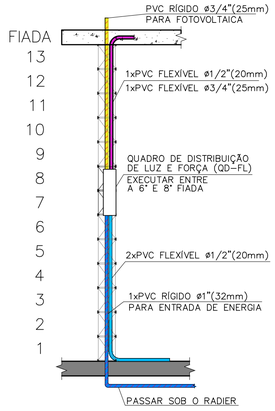
DETALHE "V": DUTO PARA CAMPAINHA

ESC. 1:25



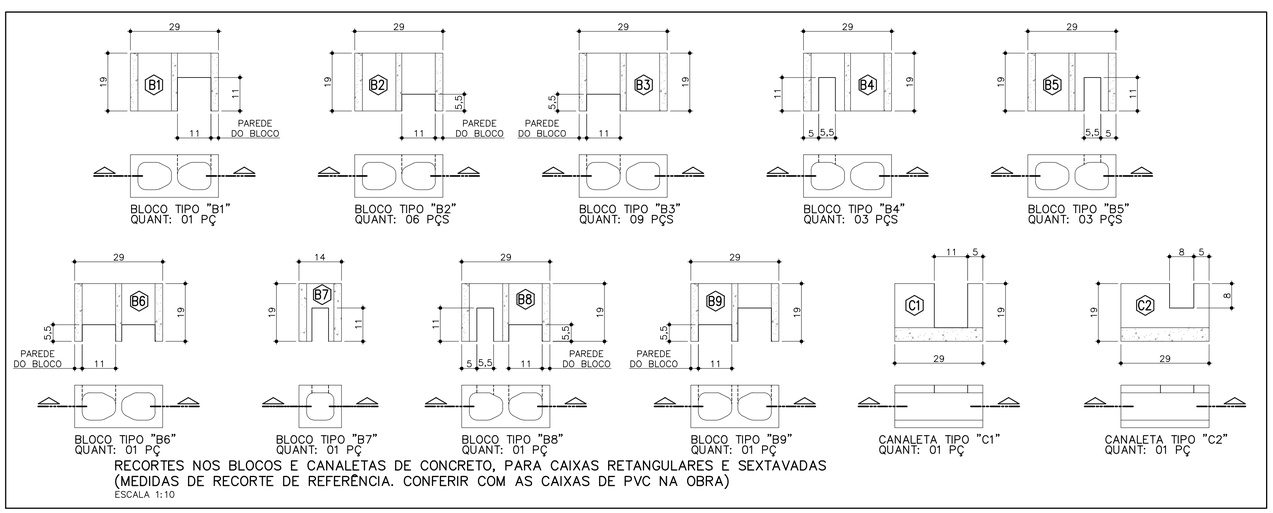
DETALHE "X": DUTO PARA TELEFONIA

ESC. 1:25



DETALHE "Z": DUTOS NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

ESC. 1:25



BLOCO TIPO "B1" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B2" QUANT: 06 PÇS

BLOCO TIPO "B3" QUANT: 09 PÇS

BLOCO TIPO "B4" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B5" QUANT: 03 PÇS

BLOCO TIPO "B6" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B7" QUANT: 01 PÇ

BLOCO TIPO "B8" QUANT: 01 PÇ

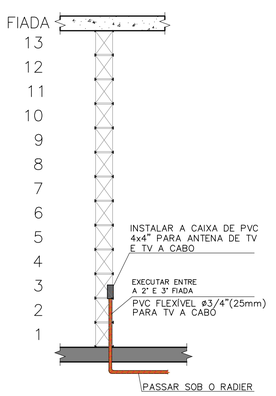
BLOCO TIPO "B9" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C1" QUANT: 01 PÇ

CANALETA TIPO "C2" QUANT: 01 PÇ

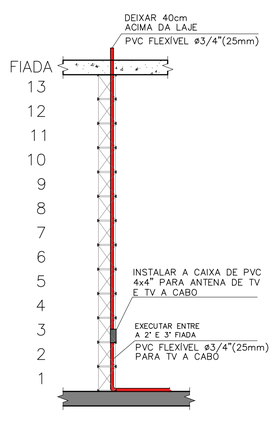
RECORTES NOS BLOCOS E CANALETAS DE CONCRETO, PARA CAIXAS RETANGULARES E SEXTAVADAS (MEDIDAS DE RECORTE DE REFERÊNCIA. CONFERIR COM AS CAIXAS DE PVC NA OBRA)

ESCALA 1:10



DETALHE "W": ENTRADA PARA TV A CABO

ESC. 1:25



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

ESC. 1:25

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

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

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

LEGENDA/TABELAS

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

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ELÉTRICA | ELE | 01/03

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

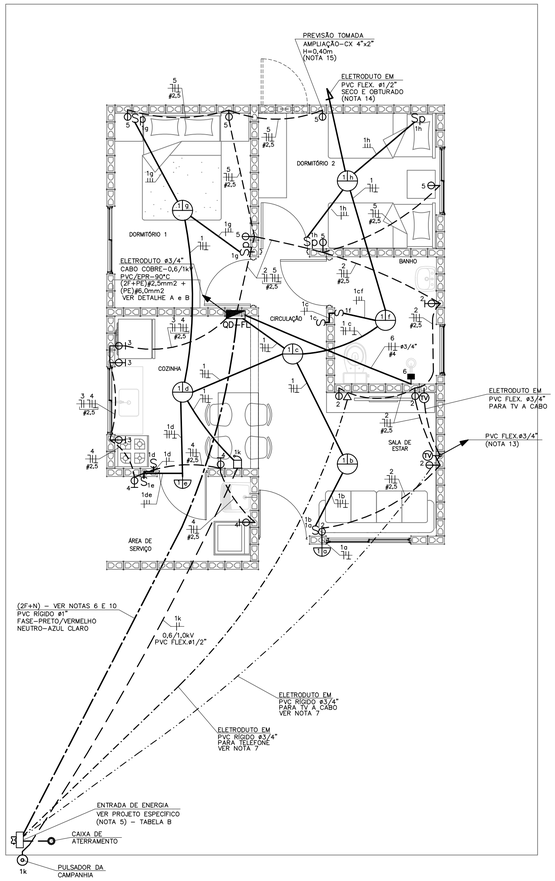
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

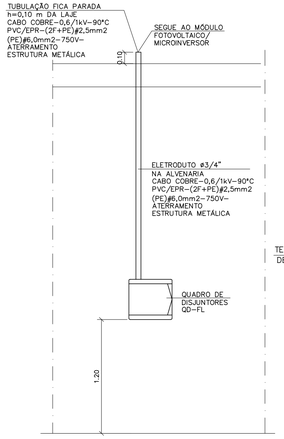
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

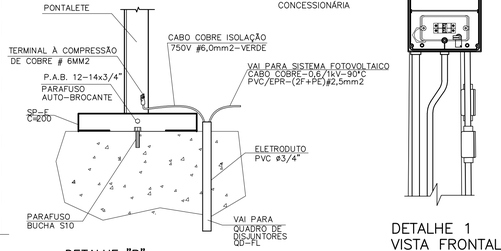
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

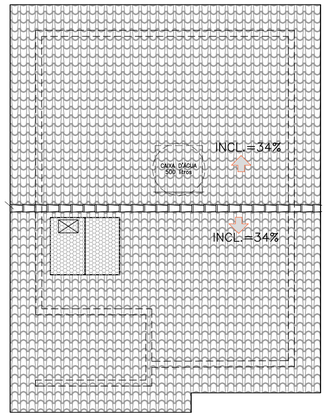


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

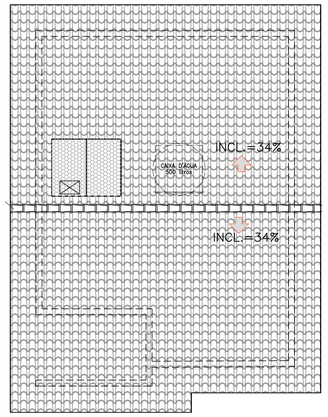
DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P – 63A – 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – $I_{máx}$=40kA (8/20μs) – 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
03	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	58	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLITICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLITICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
23	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
24	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
25	ELETRODUTO EM PVC RIGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
26	FITA ISOLANTE	20	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 375Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM AS ENTRADAS DO MICROINVERSOR. DIMENSÕES APROXIMADAS DE 1000mm X 2000mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,6 kW, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM OS MÓDULOS DE 375Wp, SAÍDA 220V/60Hz, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1,0kV – 90°C, BITOLA 3 X 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E-27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
12	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.300W

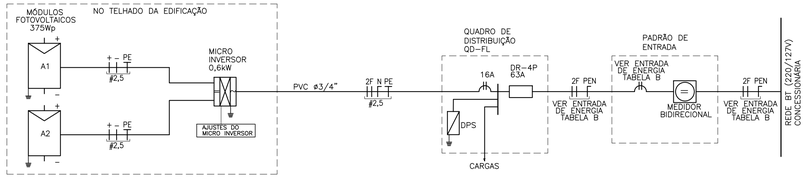
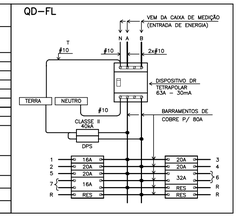


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR POLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	06		1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5600				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	40,45 A
Carga de Demanda:	8,90 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Média:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)ø10

QD–FL



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

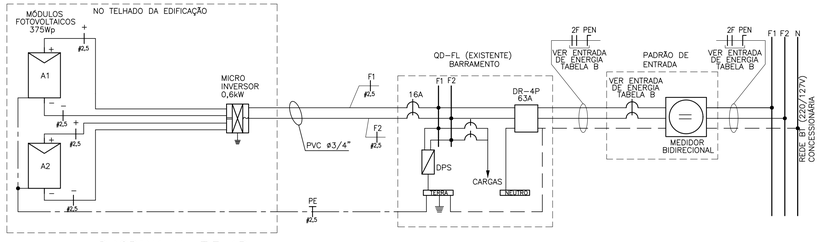


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2" (20mm).

2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

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

5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO). PARA ESPECIFICAR, VER TABELA B

6 – O MATERIAL DA ENTRADA DE ENERGIA E DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

7 – O MATERIAL DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E OS PONTOS PARA TV A CABO E TELEFONE ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

8 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

9 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

10 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

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

15 – PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMA ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 6mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
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 9222122015009337 1
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA 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_3^a CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" – h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"x2" – h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD–FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO– 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
RETIRADA DA REDE DE ALIMENTADORES DOS QUANTITATIVOS E ALTERAÇÃO DO DIÂMETRO DOS ELETRODUTOS	2	MAR/2019	ELI
SUBSTITUIÇÃO DO MICROINVERSOR DE 500W PARA 600W E DOS MÓDULOS FOTOVOLT. DE 320Wp PARA 375Wp	3	OUT/2019	ELI

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
PROJETO COM INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 600W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (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

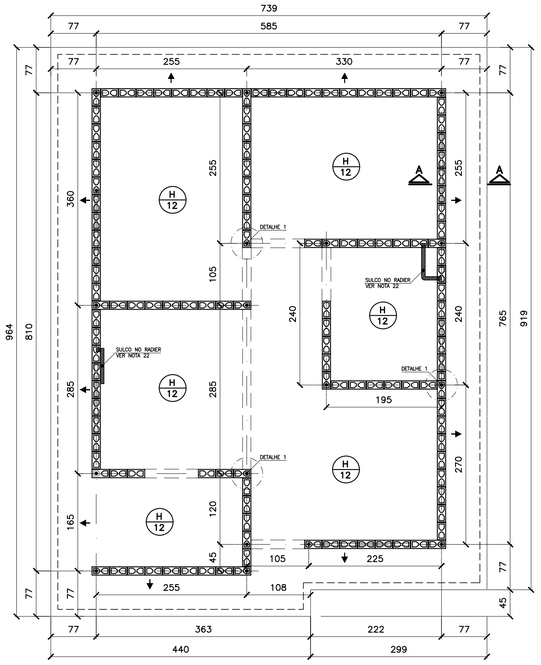
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

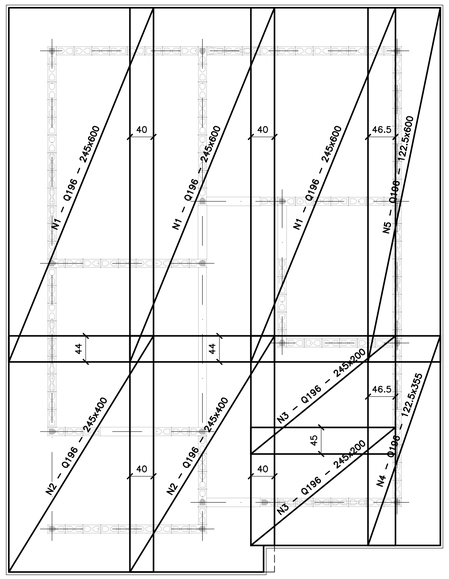
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



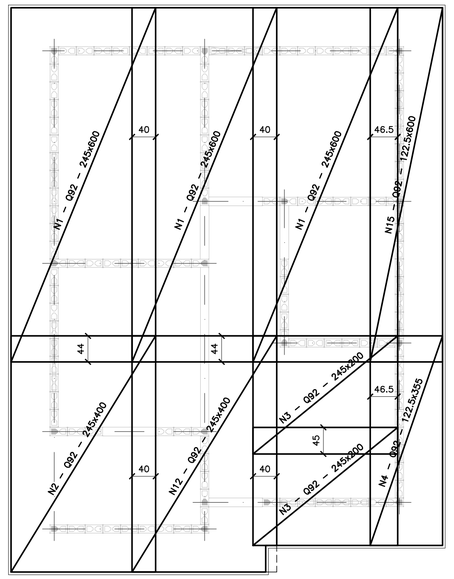
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



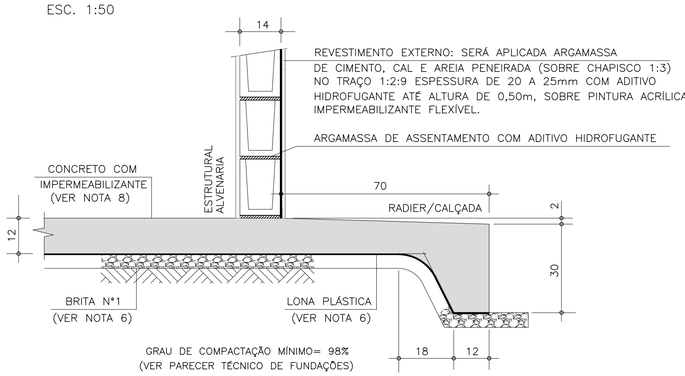
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



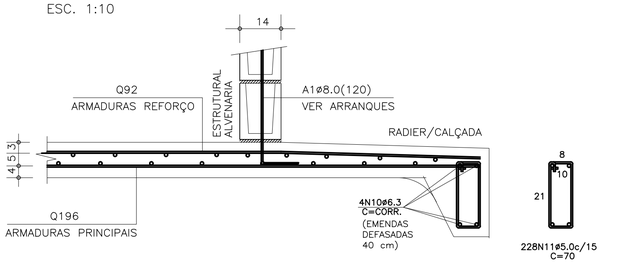
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



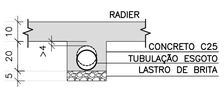
CORTE A–A

ESC. 1:10



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

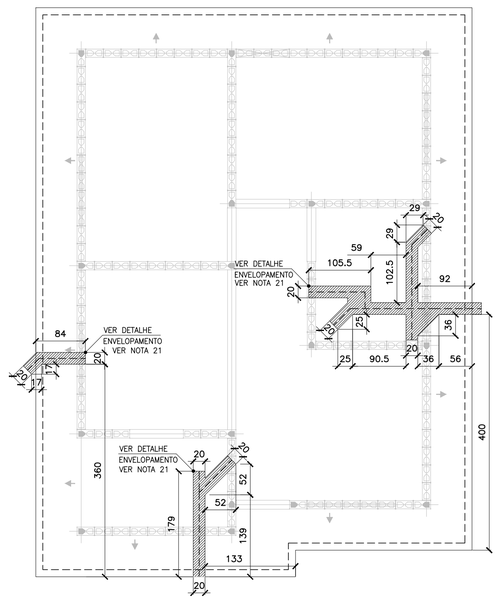


DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q196)

N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N5	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	264.97

ÁREA/PESO TELAS (Q92)

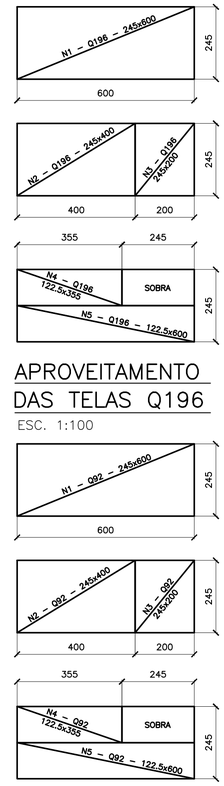
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	126.10

LISTA DE AÇO

POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL

AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CALCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.79 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 10.22 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 ft/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZZA–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	02	MAI/19	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO
FUNDAÇÕES

ÁREA: FUN | FOLHA: 02/2

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

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

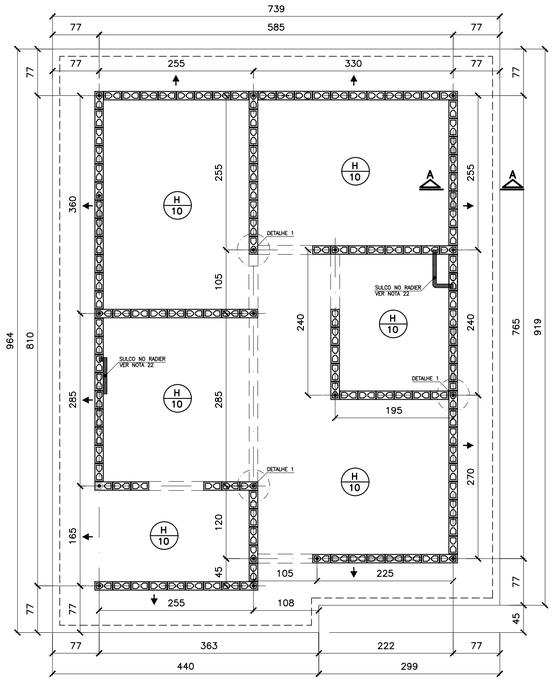
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo- | pref.
| a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a.
| pref.
| a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

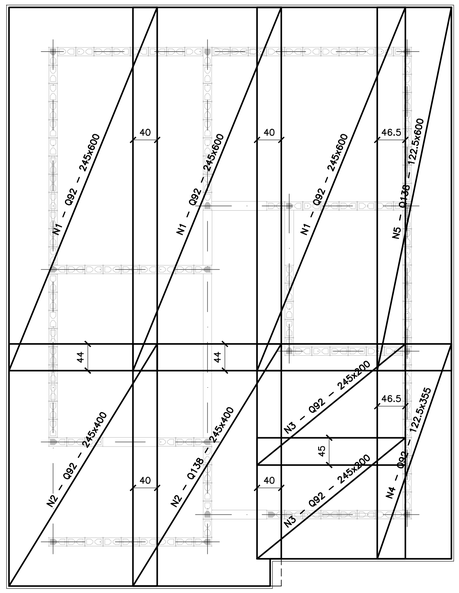
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



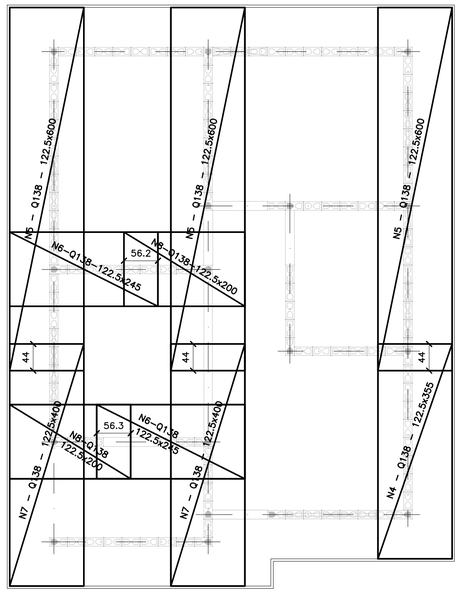
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



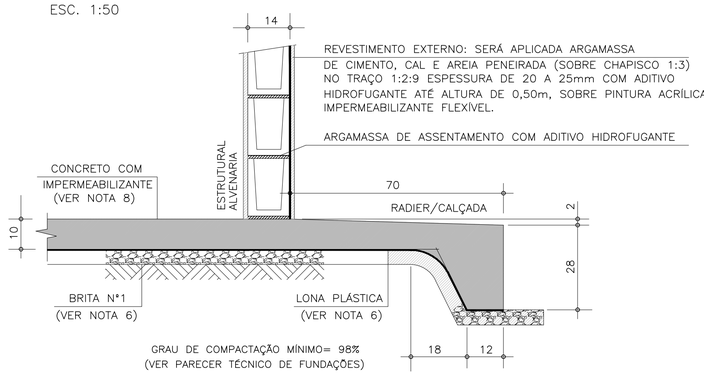
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



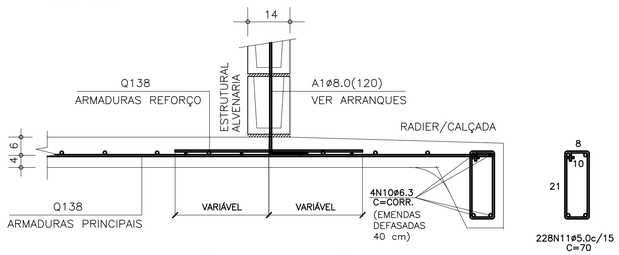
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



CORTE A–A

ESC. 1:10



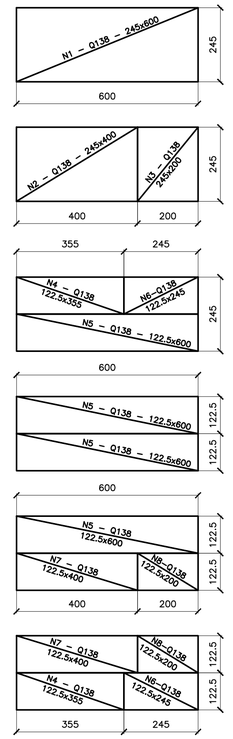
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

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

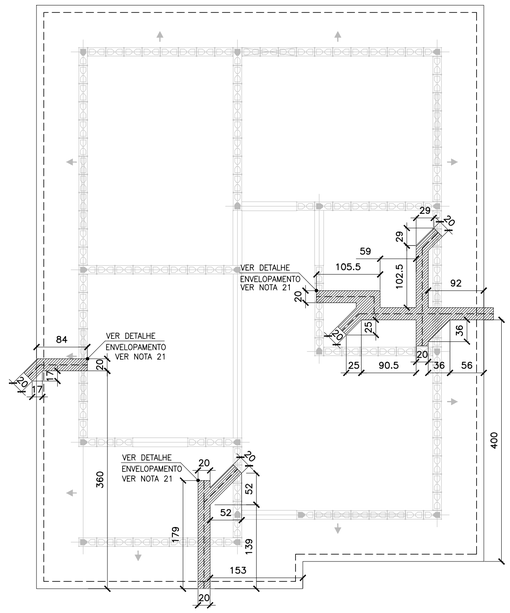
LISTA DE AÇO				
POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

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



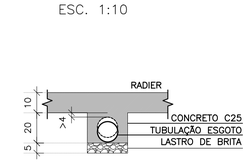
APROVEITAMENTO DAS TELAS Q138

ESC. 1:100



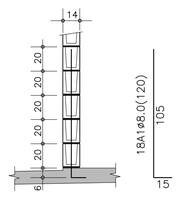
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50



DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

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
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (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 ELETRICA, 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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	02	MAI/19	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 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

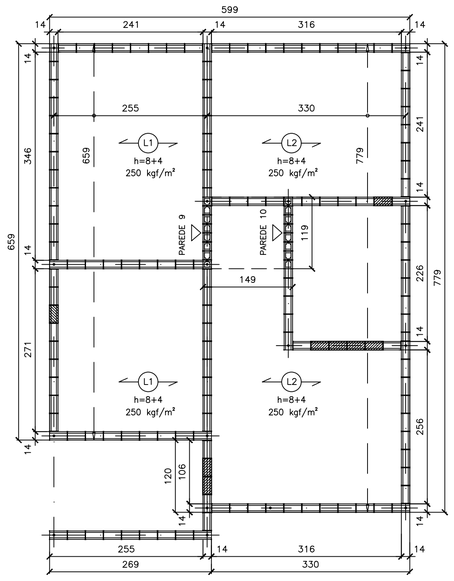
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

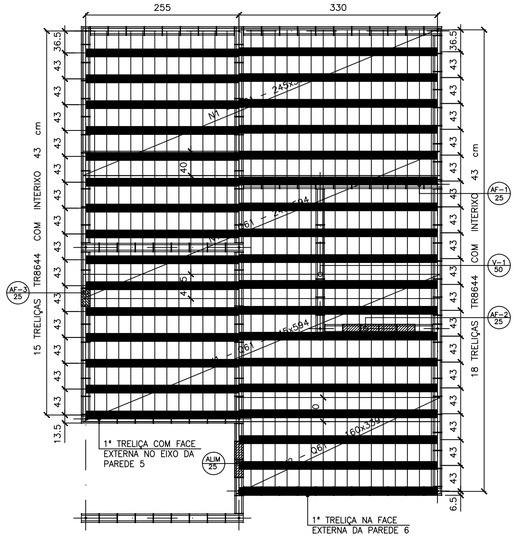
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

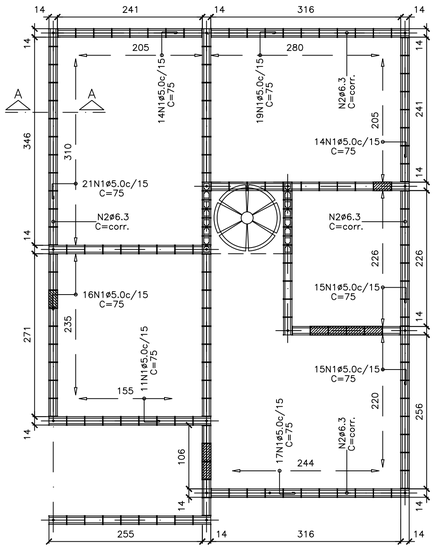
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E



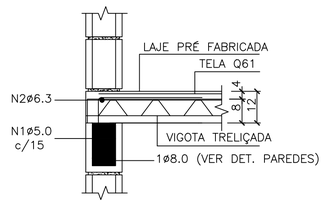
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

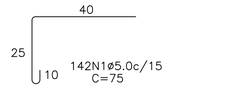


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50





CORTE A–A – DET. TÍPICO
S/ ESC.

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA (L1)

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ⩾ 25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk ⩾ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ⩾ 600 MPa

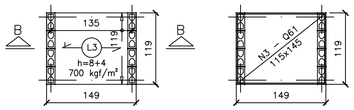
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61

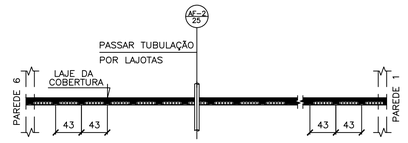
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISITOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

7– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrico



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



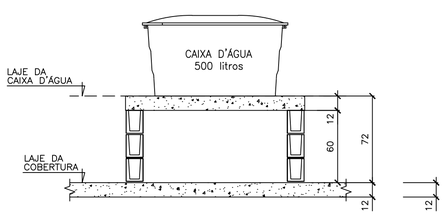
NOTA.:
POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

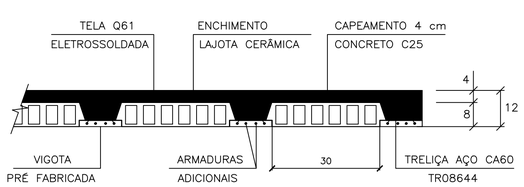
ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

NOTA.:
PARA AQUISIÇÃO DA LAJE PRÉ–FABRICADA DEVE–SE OBSERVAR E ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DESTE PROJETO INTEGRALMENTE INCLUSIVE ARMADURAS ADICIONAIS, ARMADURAS DE BORDA E ARMADURAS DE DISTRIBUIÇÃO.

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–



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



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

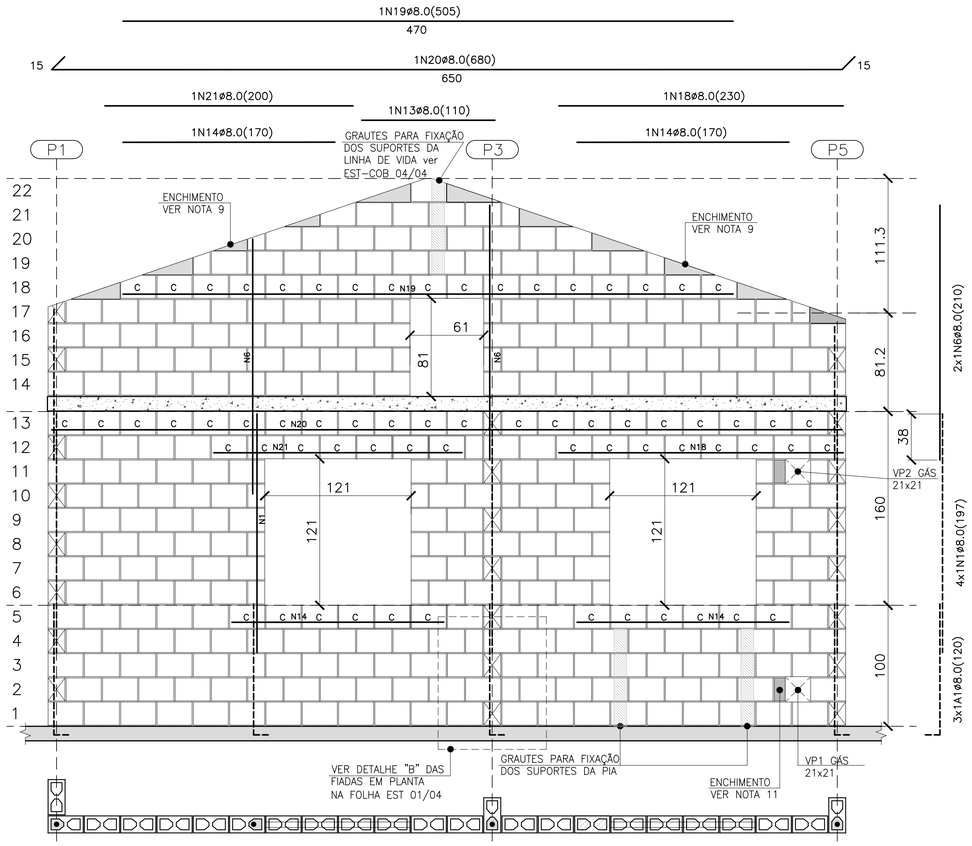
ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

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

LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

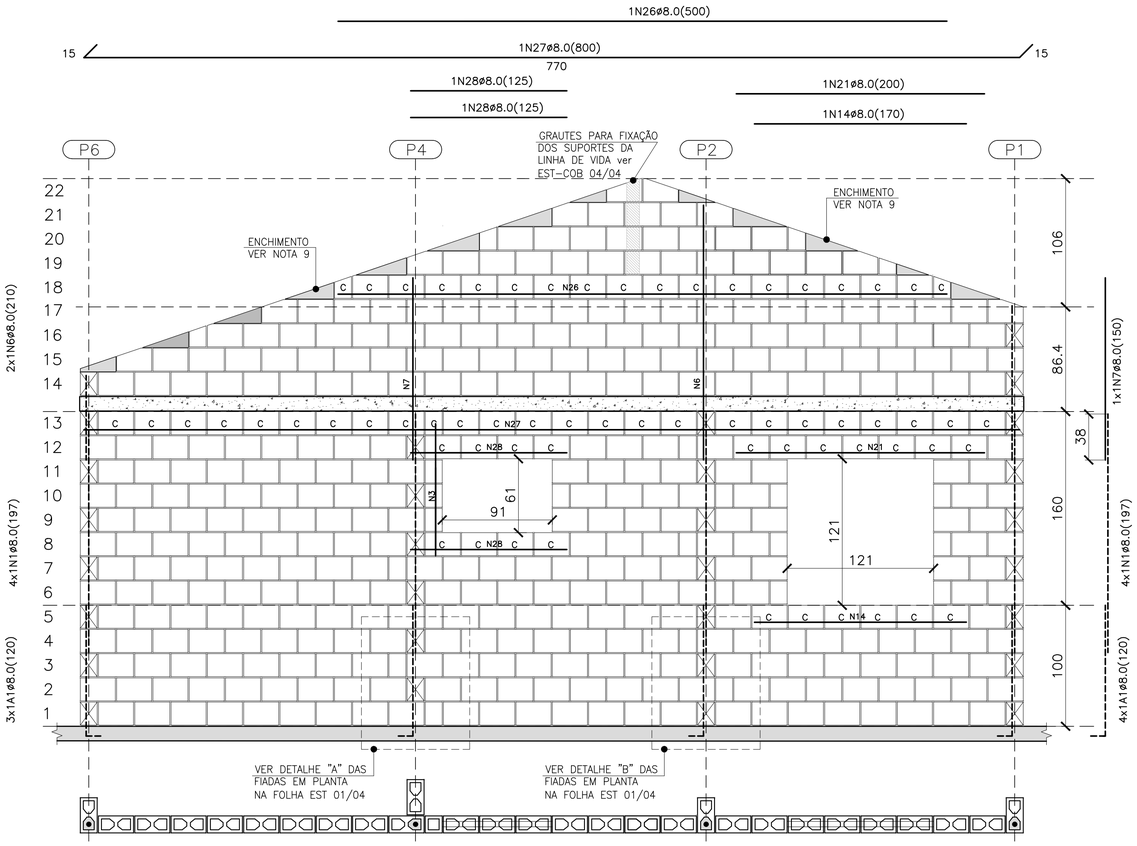
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



PAREDE 8

ESC. 1:25

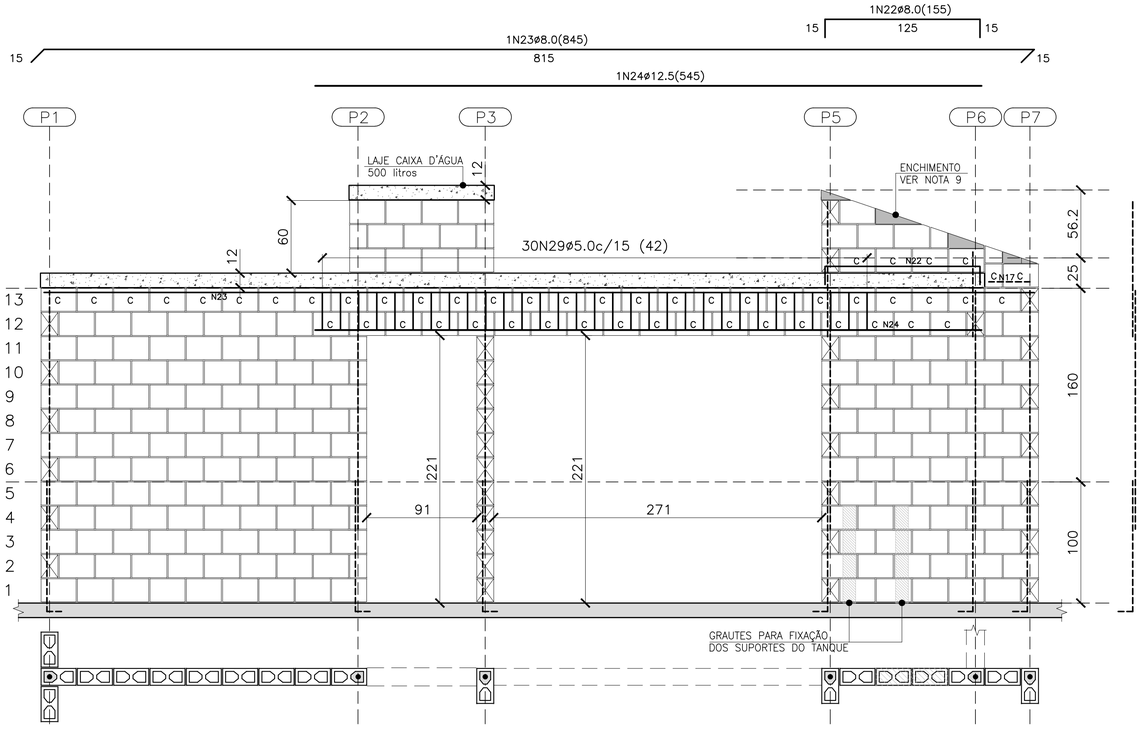
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8						
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

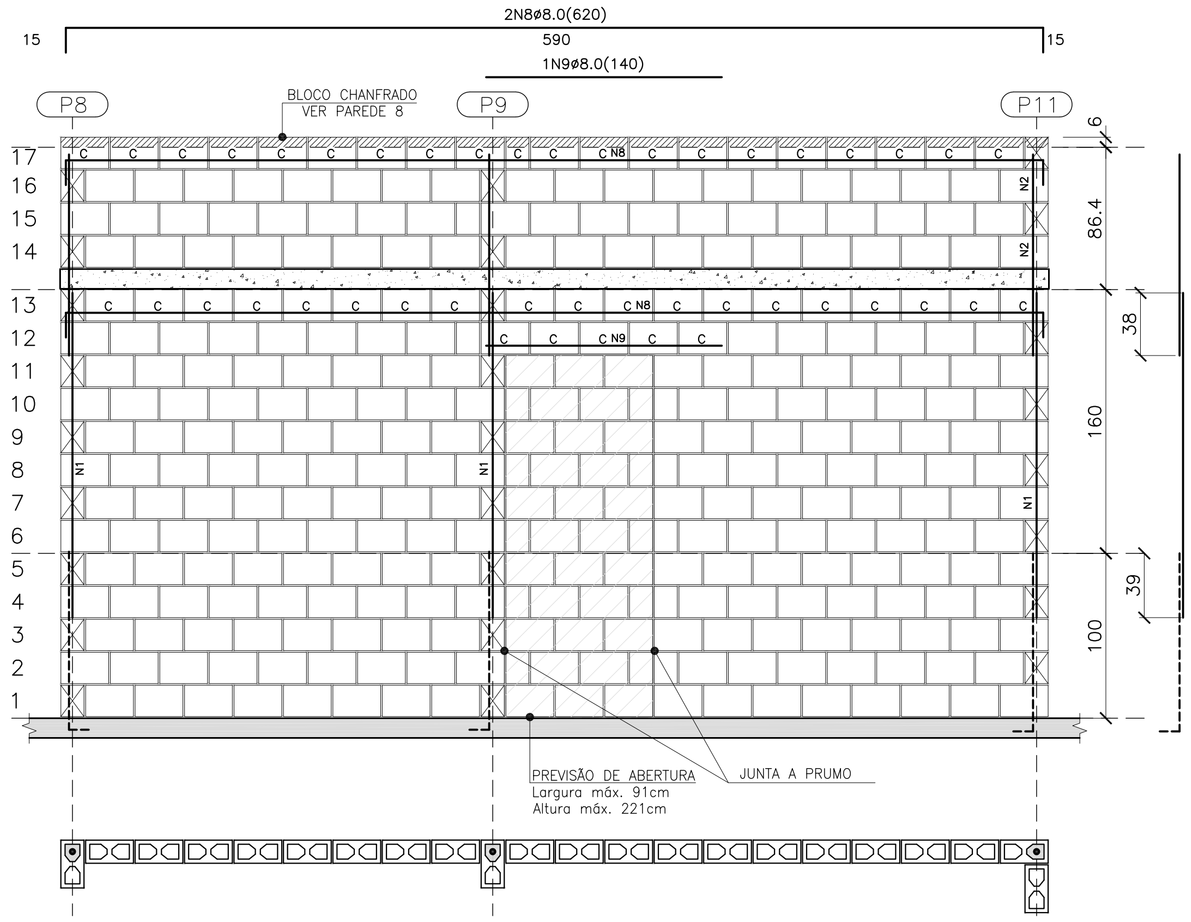


PAREDE 11

ESC. 1:25

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

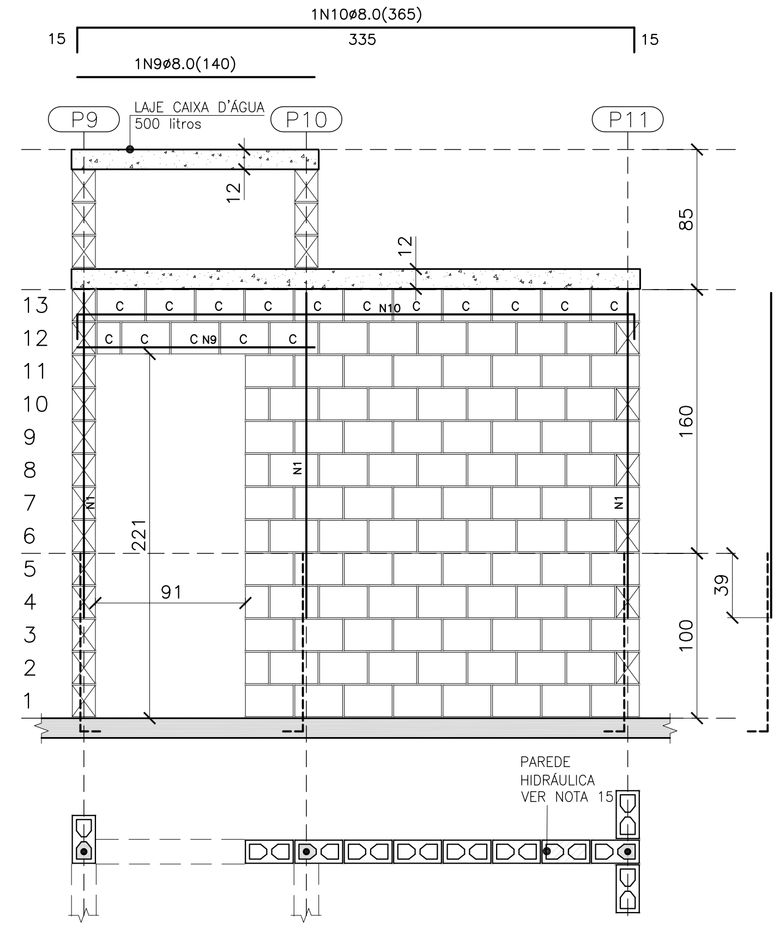

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
56.2
25
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C C C C



PAREDE 1

ESC. 1:25

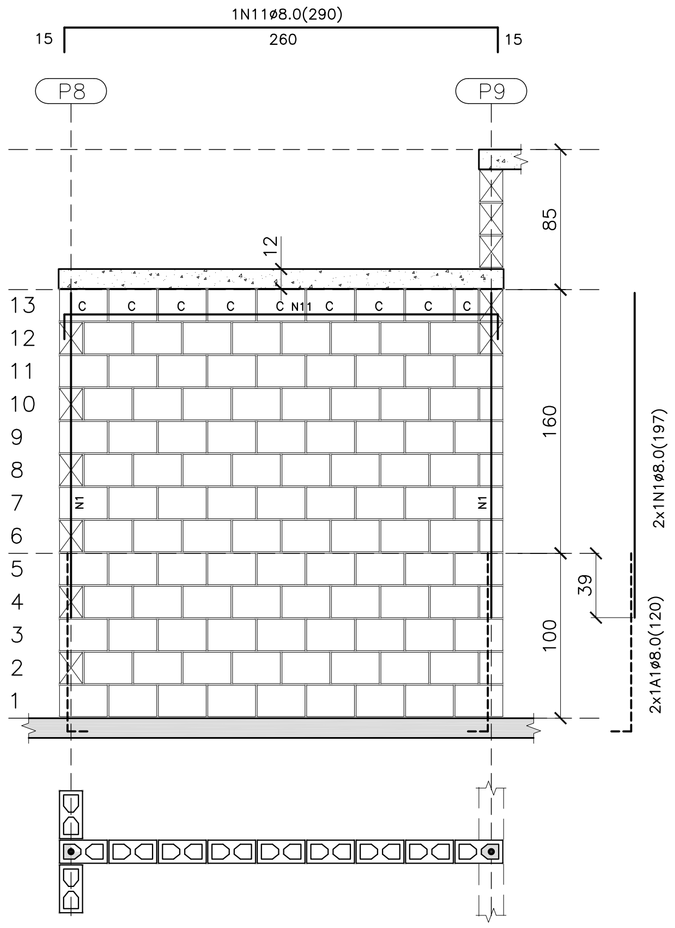
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

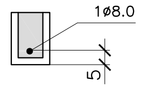
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



PAREDE 3

ESC. 1:25

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

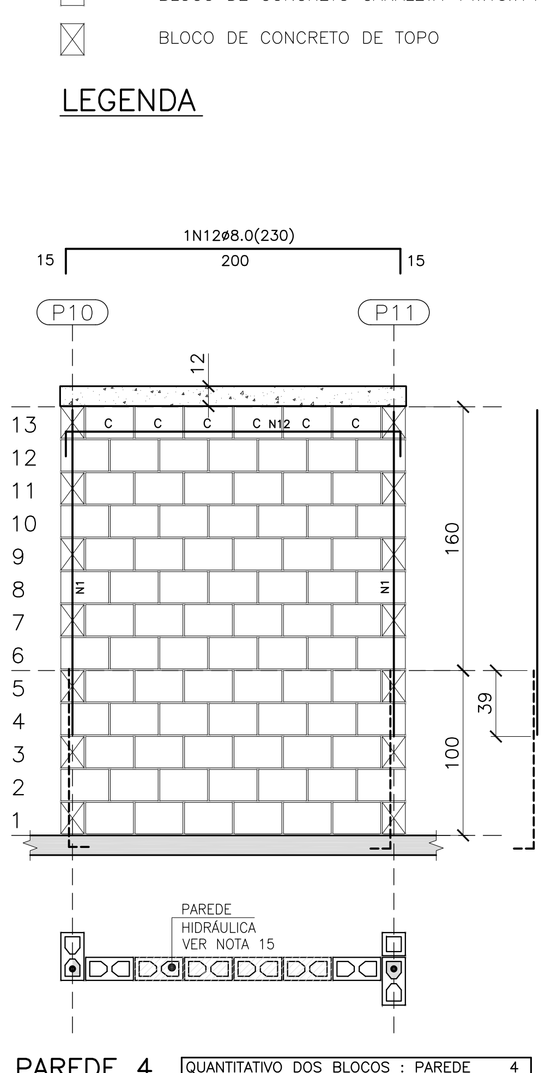


DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

ESC. 1:15

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
- C — BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER

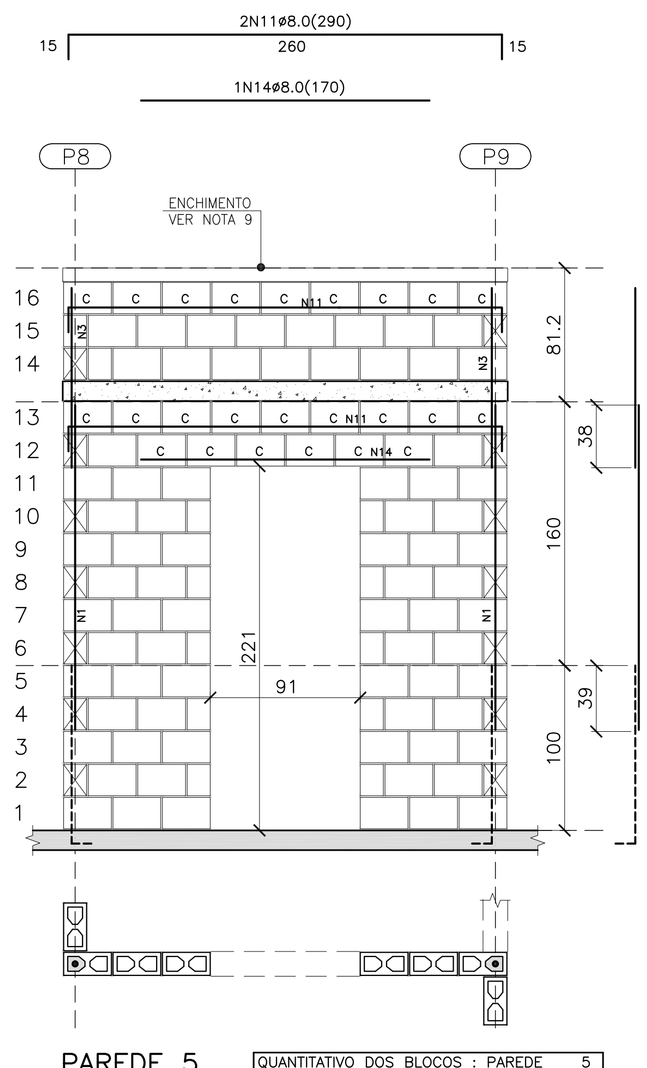
LEGENDA



PAREDE 4

ESC. 1:25

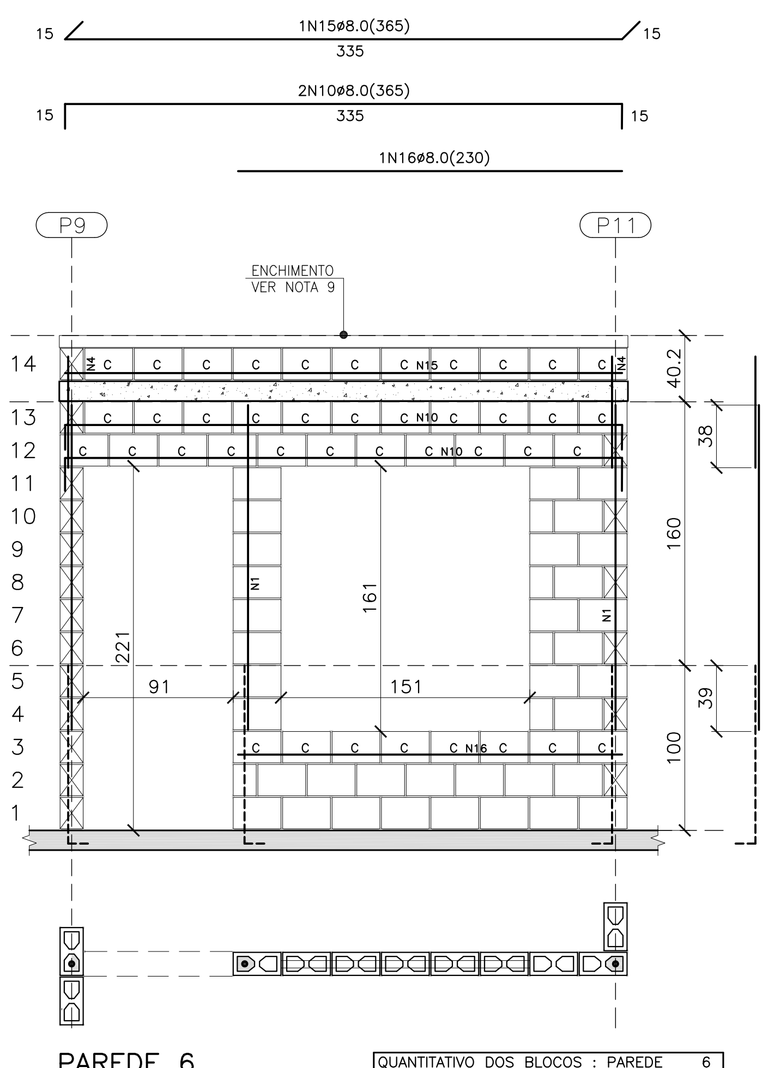
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

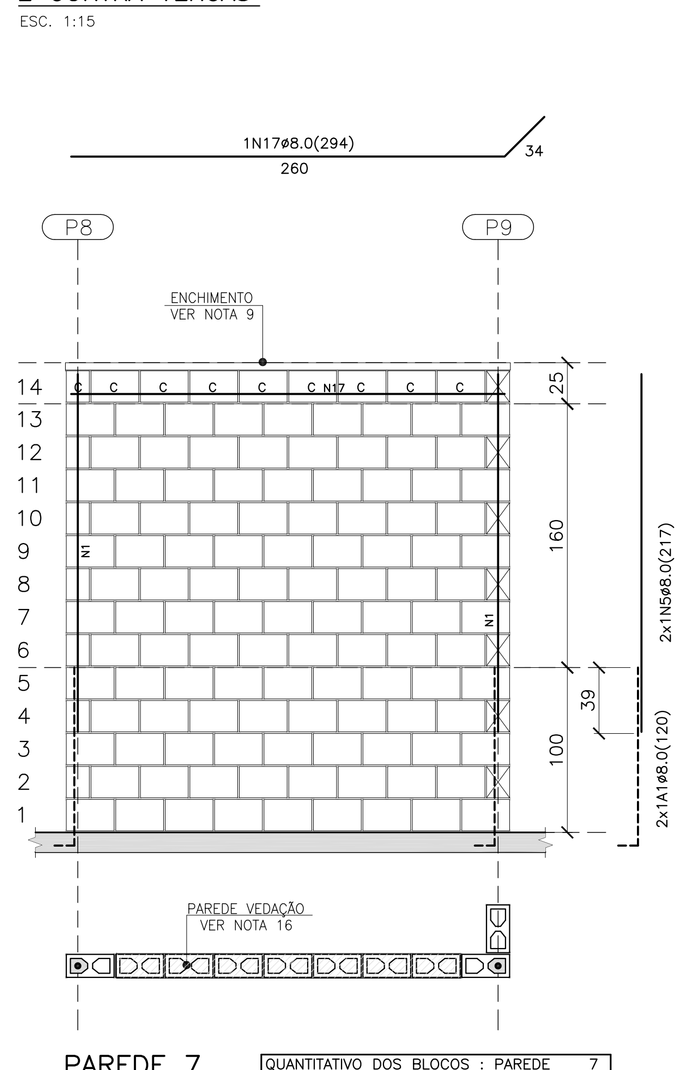
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART 28027230172749150

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)> 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)> 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)> 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

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

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

16 – PAREDE DE VEDAÇÃO: PAREDE CONSIDERADA DE VEDAÇÃO PARA PARA POSSIBILITAR ABERTURA EM CASO DE NECESSIDADE FUTURA. AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INDICAÇÃO– PAREDE 7– VEDAÇÃO	01	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

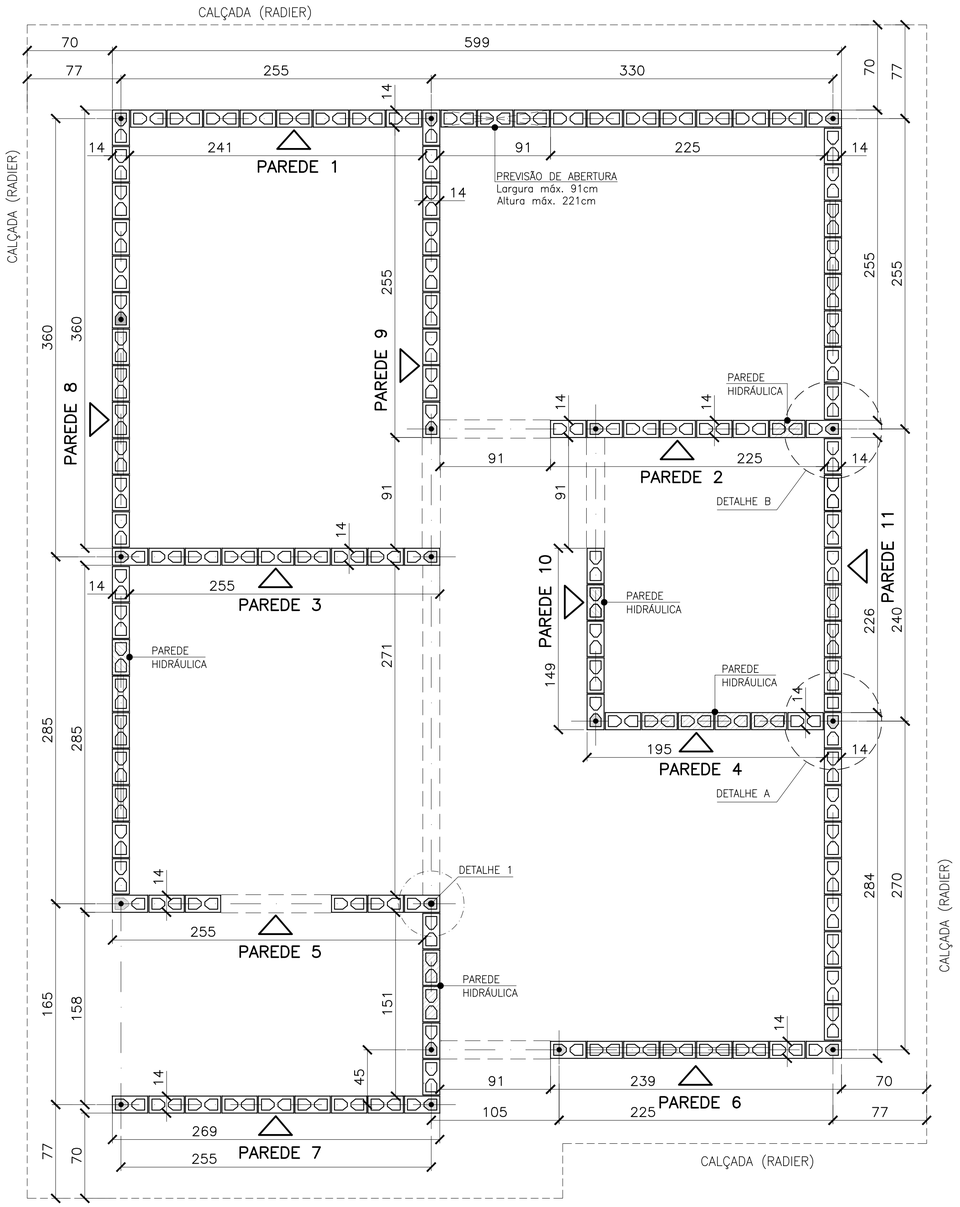
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 4

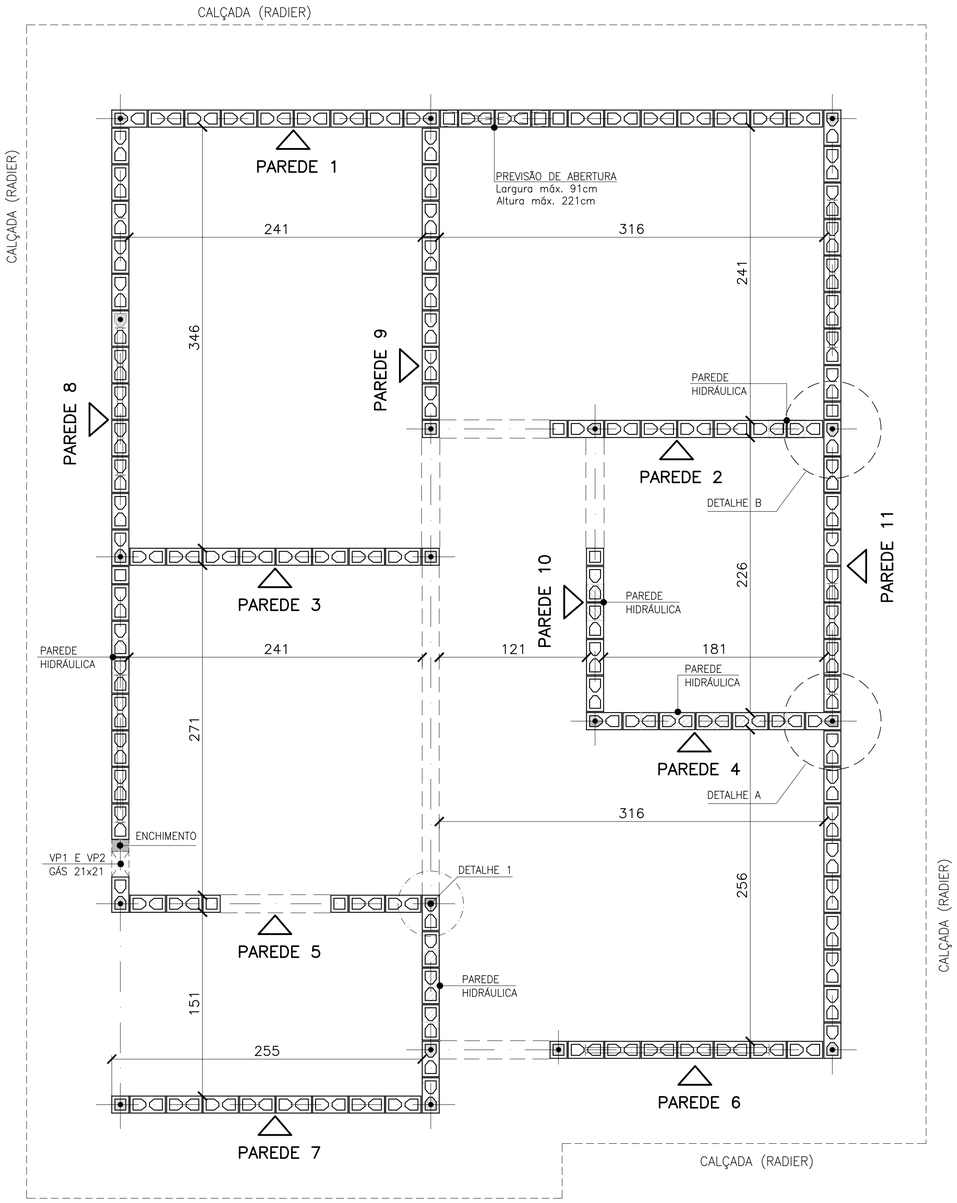
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



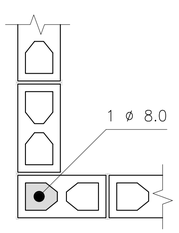
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



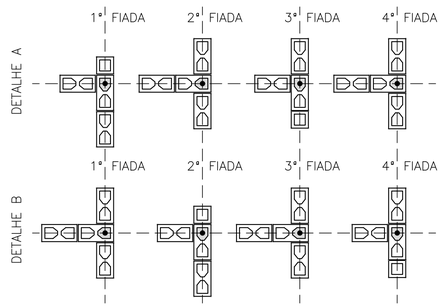
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

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

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INDICAÇÃO – PAREDE 8 (TRECHO)–VEDAÇÃO	03	MAI/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL INDICADA | DATA ABR/2018

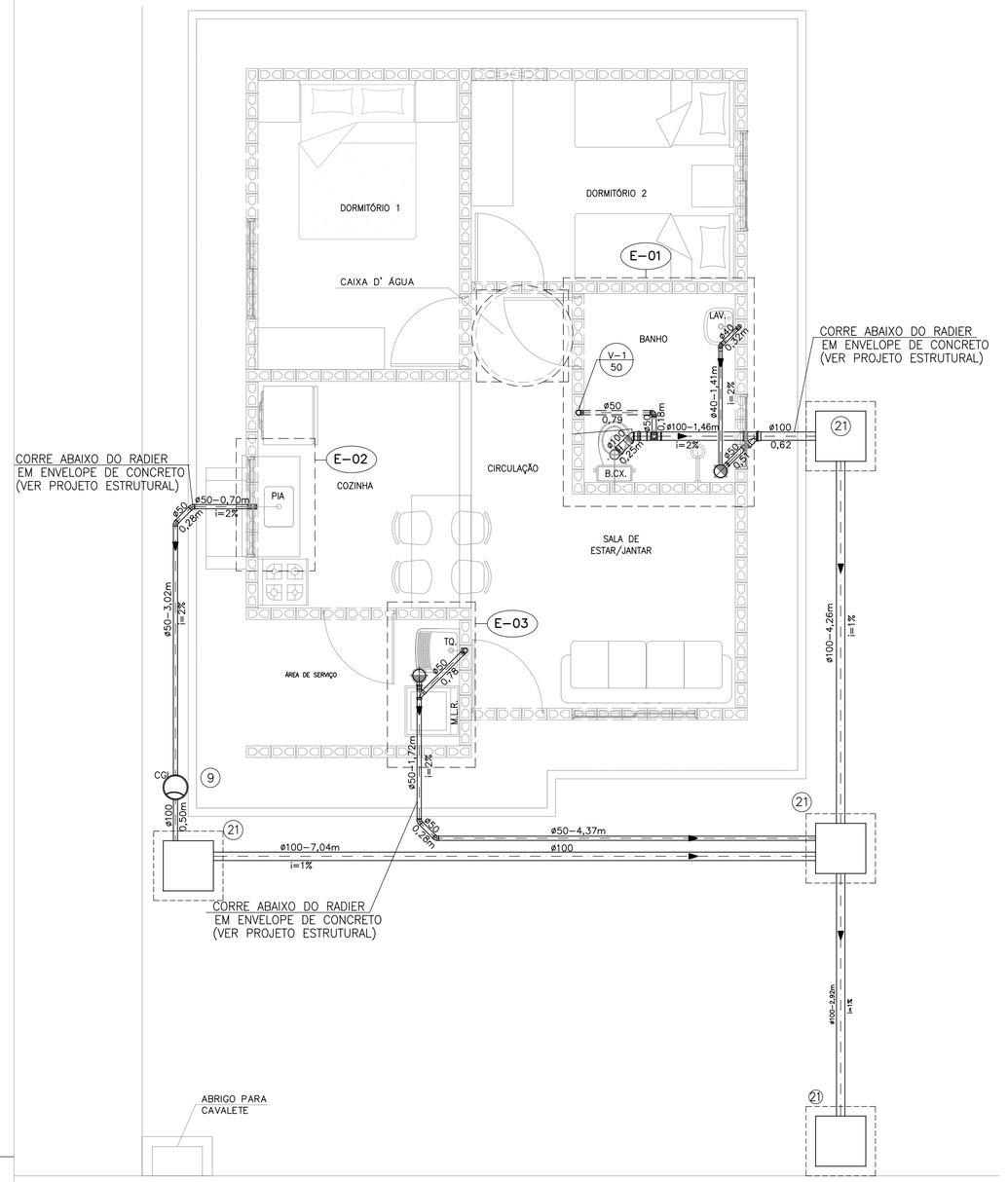
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

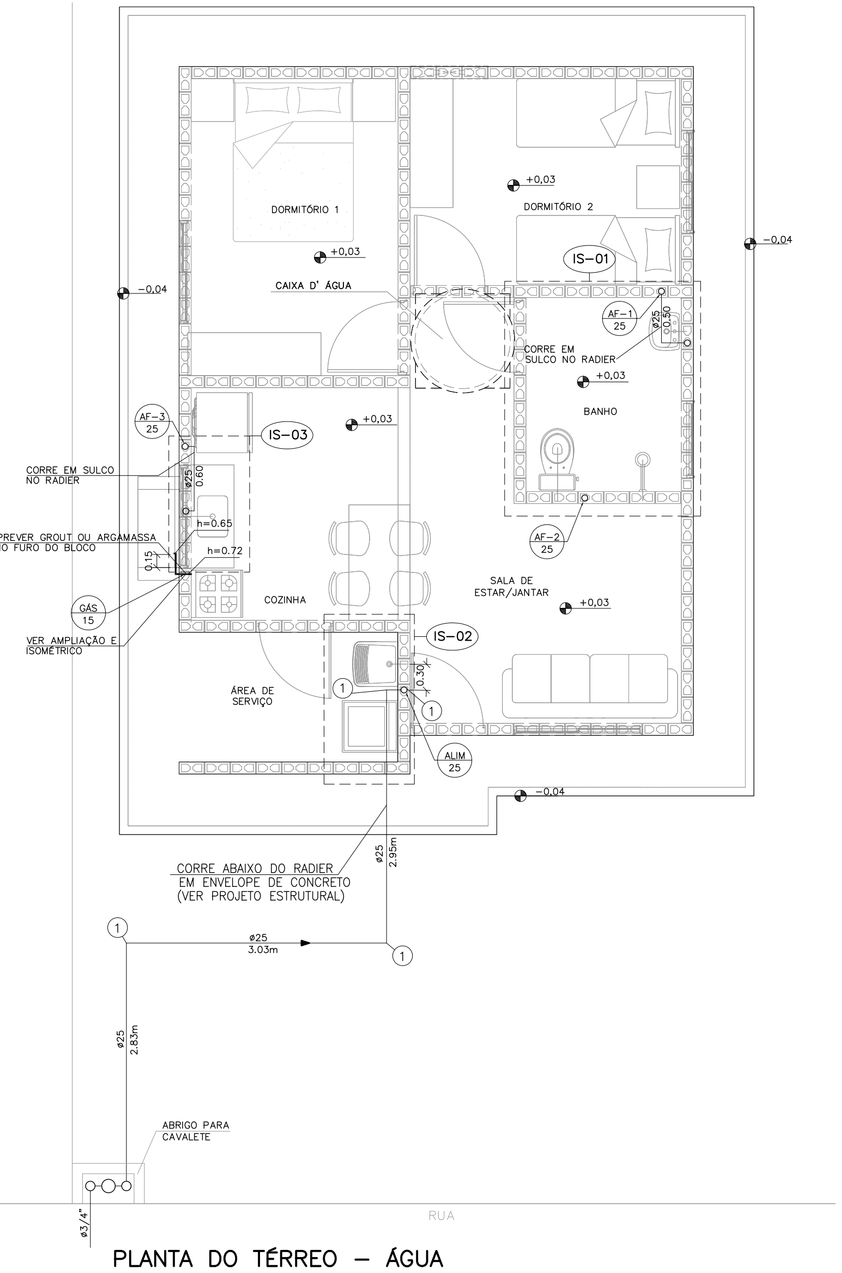
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



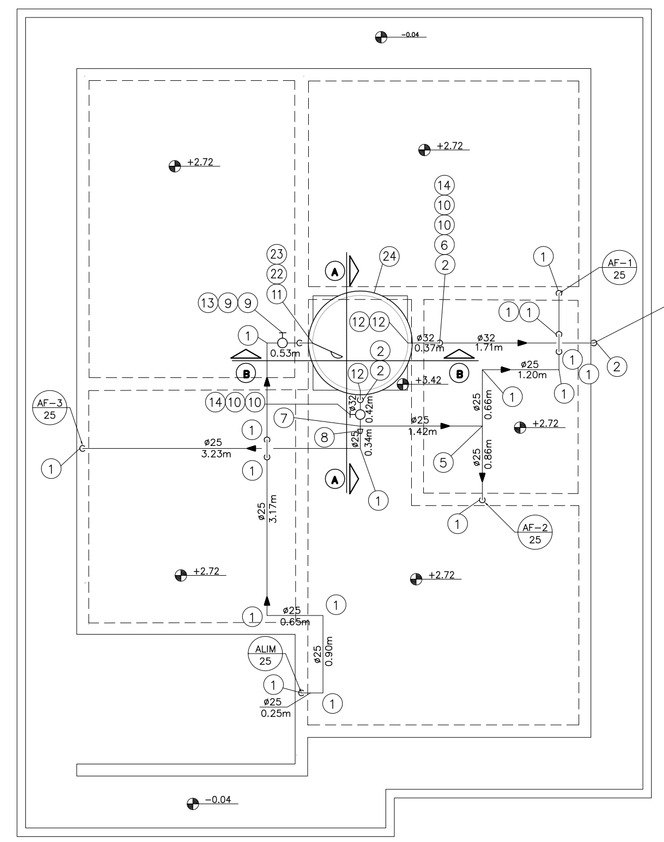
PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

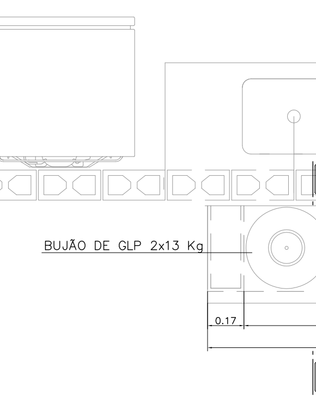
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 5063178581-SP — ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

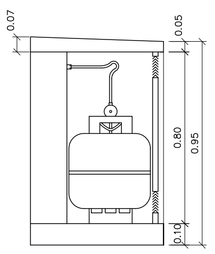
TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV. ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA – CAMINHAMENTO	7	SET/2019	



INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



CORTE AA

ESCALA 1:20

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 À BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

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

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

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

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

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

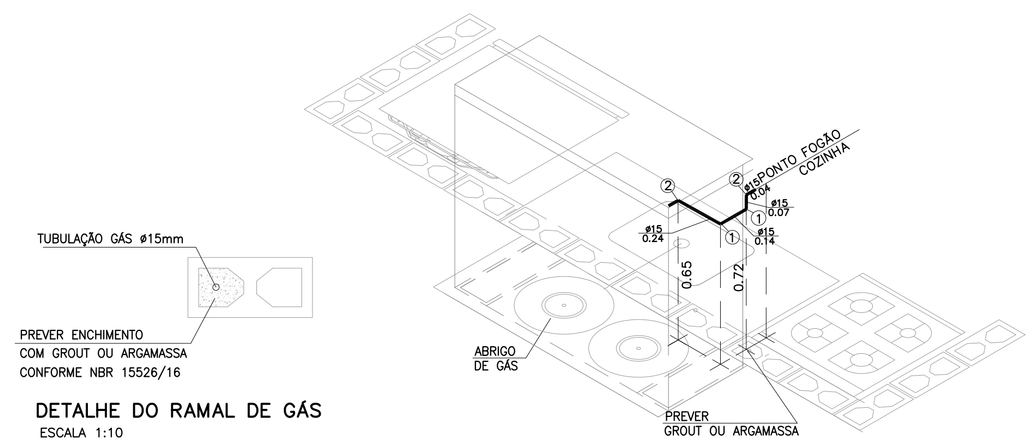
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA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

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



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

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

NOTA:

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

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 01/02

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 0.25 0.5 0.75(m) — INDICADA — OUT/17

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

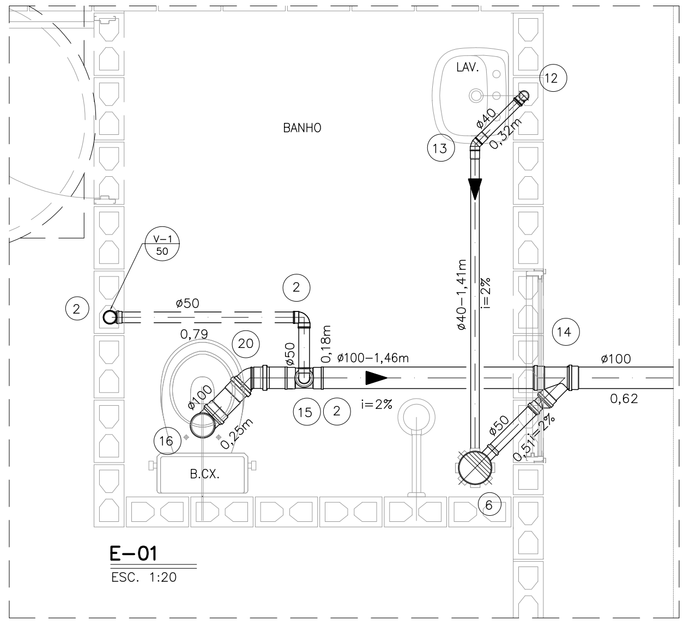
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

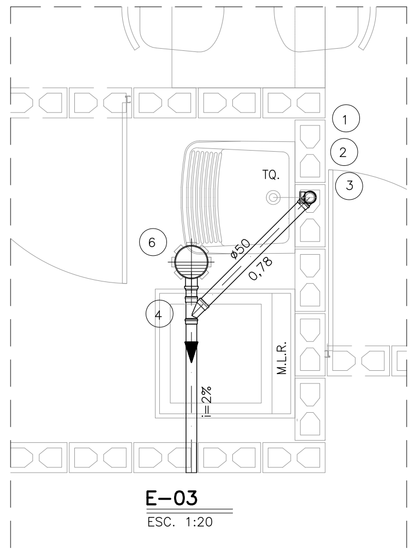
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

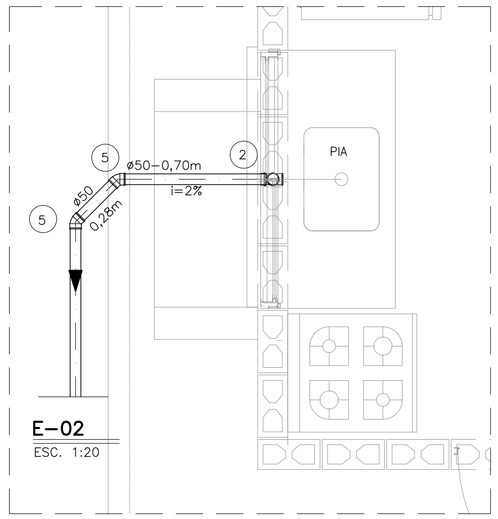
LISTA 4

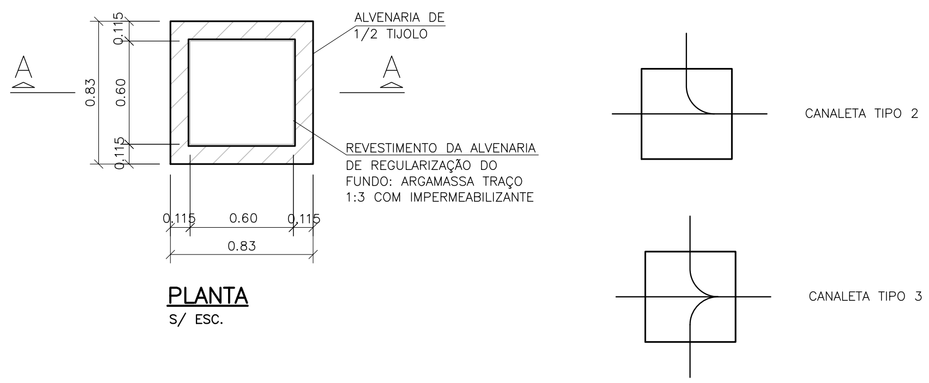
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

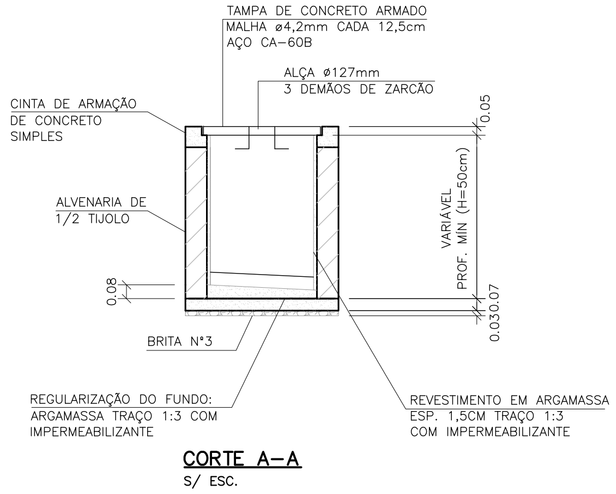
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

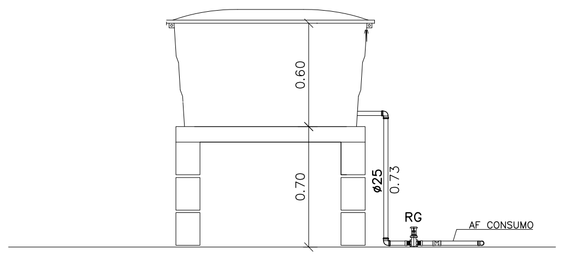


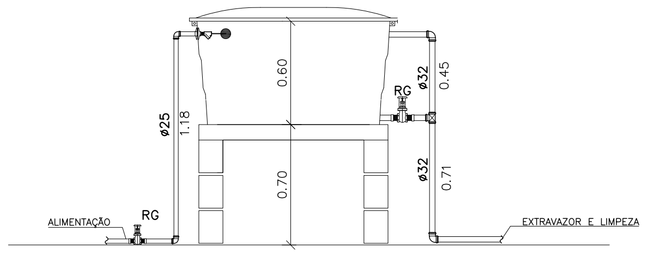






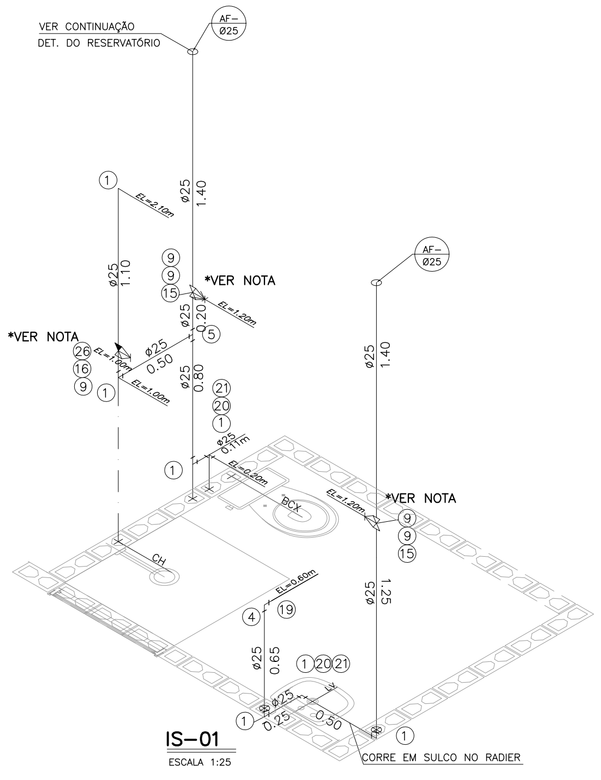


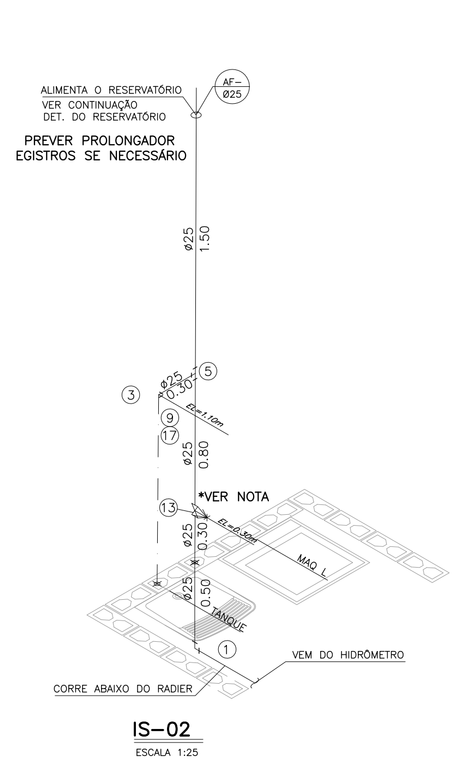


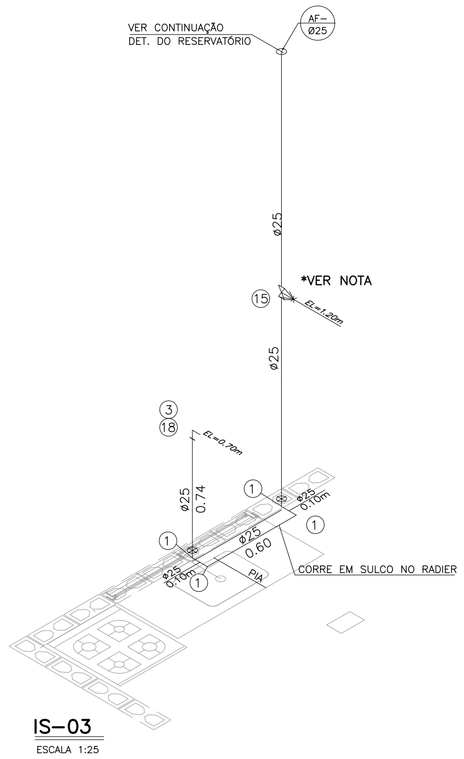


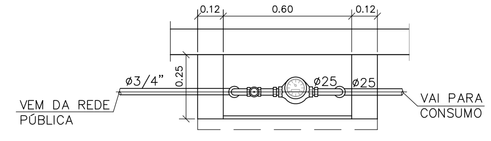
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.a)

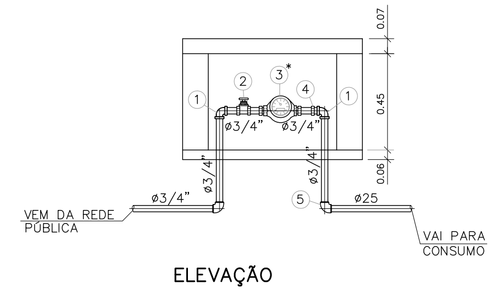
OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.











DETALHE DO CAVALETE

ESC. 1:20

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 LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS - GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL - ø40mm
- JOELHO 45° - ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA - CAIXA SIFONADA - 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A - ÁGUA; V - VENTILAÇÃO; E - ESGOTO; G - GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.a.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA- CAMINHAMENTO	7	SET/2019	

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | -01

TITULO	AREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/02

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

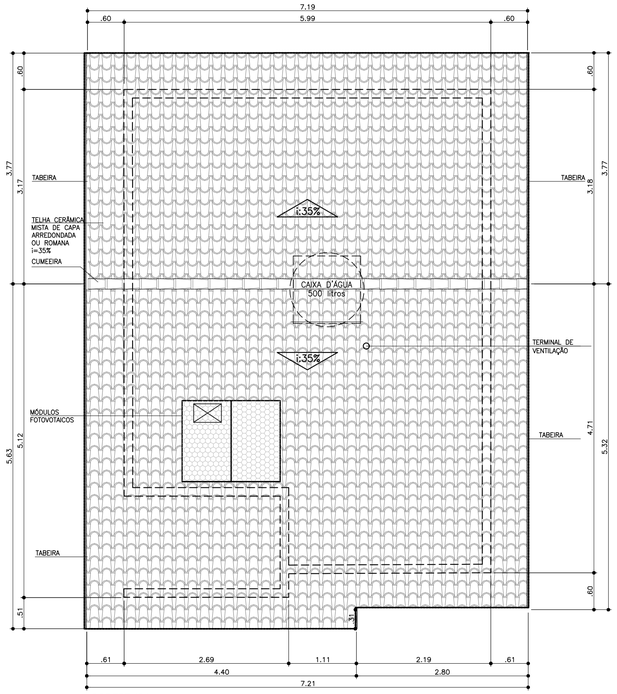
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

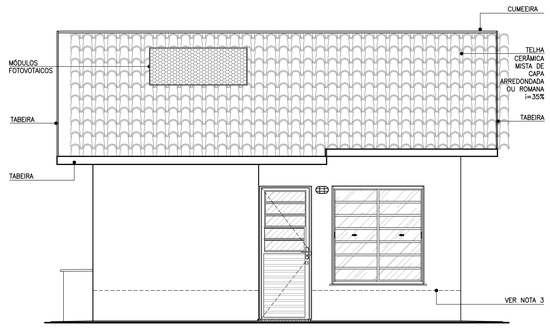
LISTA 4

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

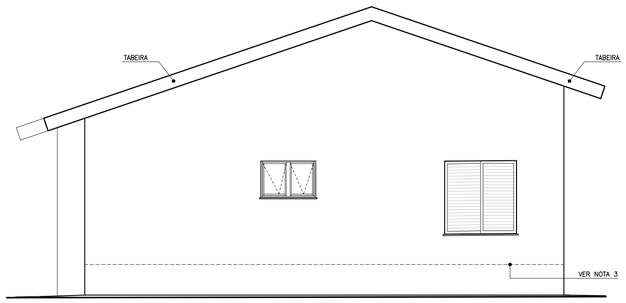
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



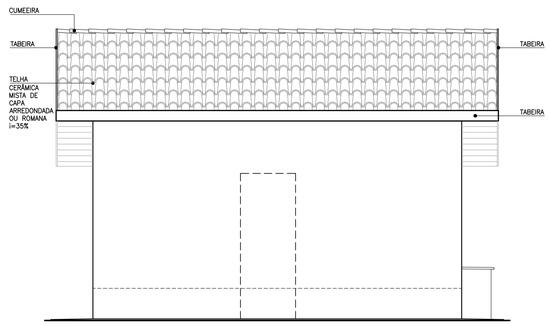
COBERTURA
ESCALA 1:50



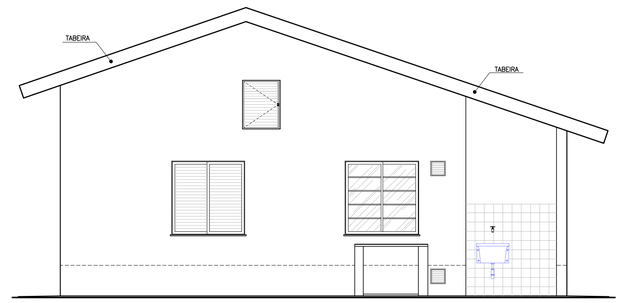
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



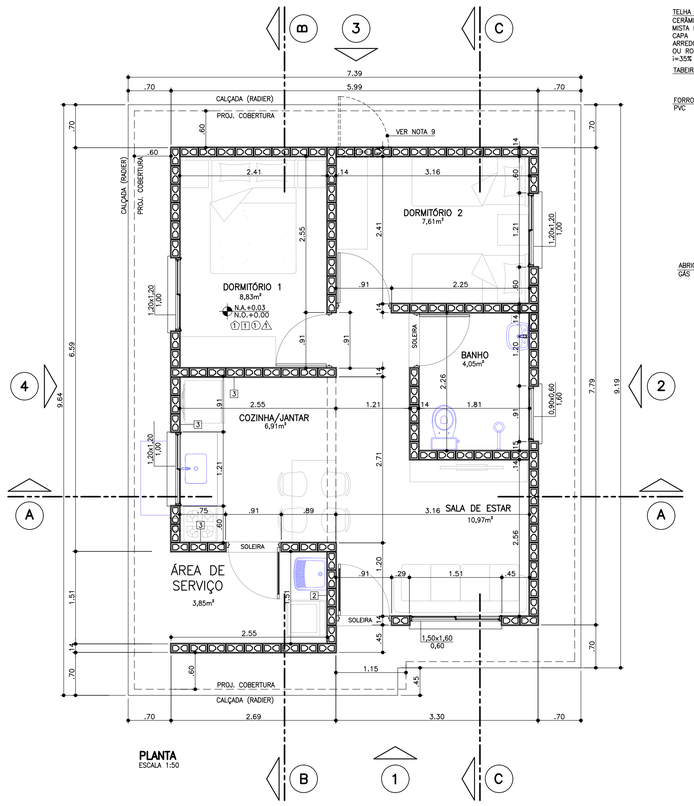
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



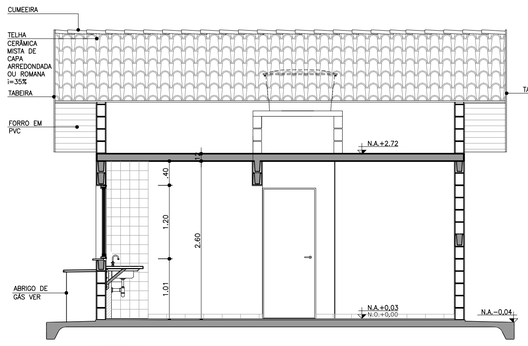
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

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

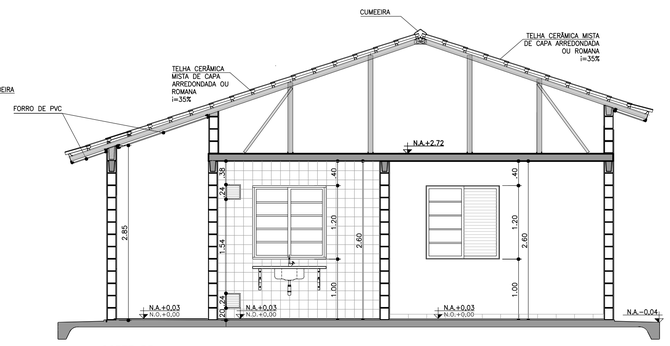
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9



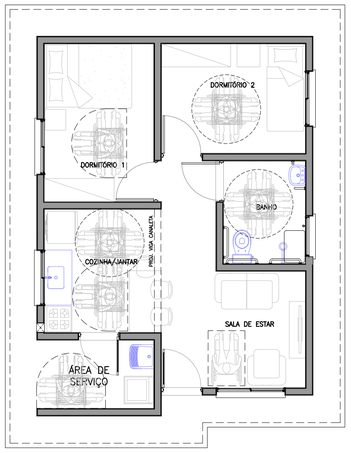
PLANTA
ESCALA 1:50



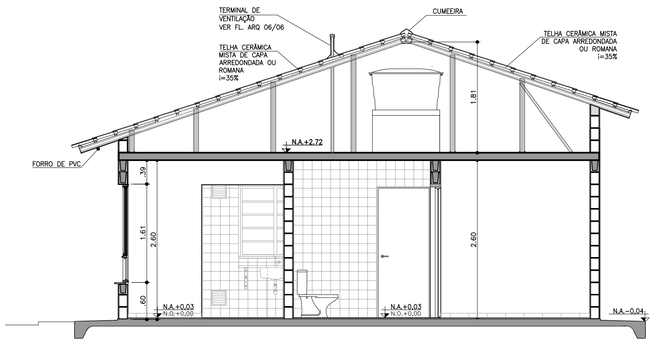
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
s/ESCALA



CORTE CC
ESCALA 1:50

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

LOCAL :

PROP.: CIA. DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONTRIB. N.: — ZONA: — ESC.: INDICADA

CÓD. LOGR.: — CEP :

SITUAÇÃO (sem escala)

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

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário	Nome:	Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
		Assinatura:
Autor do Projeto	Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau: A41445-0		
pref.:		Assinatura:
r.r.t.: 6356424		
Resp Técnico	Nome:	
crea:		
pref.:		Assinatura:
a.r.t.:		

LISTA 4

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código

Data: 15/10/2019

TI22A-01

Área	***Título***
ARQ	ARQUITETURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/06	PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES	NOV/17	5 6 7	out-19	TI22A_01_ARQ_01_PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES	X			X	Alteração da posição do abrigo de gás, alinhamento da cobertura Alteração da JC1 com 2 folhas de correr. Alteração da porta de acesso P1
02/06	CAIXILHOS	NOV/17	3 4 5	out-19	TI22A_01_ARQ_02_CAIXILHOS	X			X	Acréscimo de Notas Técnicas e indicação de travas sem especificar o tipo. Alteração da JC1 com 2 folhas de correr. Indicação de vidro temperado em JC1 e JC2
03/06	PORTAS	NOV/17	3 4 5	set-19	TI22A_01_ARQ_03_PORTAS	X			X	Inclusão de nota / revisão das especificações dos kit portas com batentes metálicos Alteração da porta de acesso P1
04/06	AMPLIAÇÕES - BANHEIROS	NOV/17	1	abr-18	TI22A_01_ARQ_04_AMPLIAÇÕES BANHO	X			X	Alteração da posição da janela JM01 e caimento do piso.
05/06	AMPLIAÇÕES - COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO	NOV/17	3	set-19	TI22A_01_ARQ_05_AMPLIAÇÕES COZ AS	X			X	Deslocamento abrigo de gás
06/06	AMPLIAÇÕES - PAGINAÇÃO DE PISO E DETALHE RADIER E PLACA FOTOVOLTAICA	OUT/17	2	jul-18	TI22A_01_ARQ_06_DETALHES	X			X	Inclusão do detalhe- duto de ventilação

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código

Data: 15/10/2019

TI22A-01

Área	***Título***
EST	ESTRUTURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO PLANTA 1° FIADA E 2° FIADA	NOV/17	3	mai-19	TI22A_01_EST_01_04.PDF	X			X	Inclusão trecho de vedação / parede hidráulica PAREDE 8
02/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7	NOV/17	1	jul-18	TI22A_01_EST_02_04.PDF	X			X	indicação PAREDE 7 - Vedação
03/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 8 A 11	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_EST_03_04.PDF	X			X	Inclusão de graute para suporte de linha de vida
04/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO DETALHES DAS LAJES PRÉ-FABRICADAS	NOV/17	0	nov-18	TI22A_01_EST_04_04.PDF	X			X	
FUN	FUNDAÇÃO									
01/02	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10cm)	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_FUN_01_02.PDF	X			X	Alteração da impermeabilização
02/02	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12cm) OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL	NOV/17	2	mai-19	TI22A_01_FUN_02_02.PDF	X			X	Alteração da impermeabilização

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código

Data: 15/10/2019

TI22A-01

Área	***Título***
EST	COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/04	PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS	NOV/17	2 3	set-19	TI22A_01_EST_COB_01_04	X			X	Alteração do Detalhe de fixação - Linha de Vida Paginação das telhas, alinhamento frontal da cobertura, reposicionamento das ripas,indicação de beiral mínimo, revisão da tabela de aço.Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
02/04	PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS	NOV/17	2 3	set-19	TI22A_01_EST_COB_02_04	X			X	Alteração do Detalhe de fixação - Linha de Vida Paginação das telhas, alinhamento frontal da cobertura, reposicionamento das ripas,indicação de beiral mínimo, revisão da tabela de aço.Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
03/04	CORTES A-A a D-D; DETALHES 01 a 09	NOV/17	2 3	set-19	TI22A_01_EST_COB_03_04	X			X	Alteração do Detalhe de fixação - Linha de Vida Paginação das telhas, alinhamento frontal da cobertura, reposicionamento das ripas,indicação de beiral mínimo, revisão da tabela de aço.Espessura caibros, montantes e perfis do forro.
04/04	CORTES E-E, F-F, G-G, H-H; DETALHES 10 E 11; SEÇÕES DOS PERFIS	NOV/17	2 3	set-19	TI22A_01_EST_COB_04_04	X			X	Alteração do Detalhe de fixação - Linha de Vida Paginação das telhas, alinhamento frontal da cobertura, reposicionamento das ripas,indicação de beiral mínimo, revisão da tabela de aço.Espessura caibros, montantes e perfis do forro.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código

Data: 15/10/2019

TI22A-01

Área	***Título***
ELE	ELÉTRICA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	PROJETO COM SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W **ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2 3	out-19	TI22A_01_127V_ELE_01_01	X			X	Inclusão de tomada no DORM 2; Alteração do título do desenho de 500W para 600W; Retirada dos condutores e eletrodutos de alimentação geral da lista de quantidades; Substituição do microinversor de 500W para 600W e dos módulos fotovoltaicos de 320Wp para 375Wp.
01/01	PROJETO COM SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2 4	out-19	TI22A_01_220_127V_ELE_01_01	X			X	Inclusão de tomada no DORM 2; Alteração do título do desenho de 500W para 600W; Retirada dos condutores e eletrodutos de alimentação geral da lista de quantidades; Substituição do microinversor de 500W para 600W e dos módulos fotovoltaicos de 320Wp para 375Wp.
01/01	PROJETO COM SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V** (SEM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	NOV/17	2 5	out-19	TI22A_01_220V_ELE_01_01	X			X	Inclusão de tomada no DORM 2; Alteração do título do desenho de 500W para 600W; Retirada dos condutores e eletrodutos de alimentação geral da lista de quantidades; Substituição do microinversor de 500W para 600W e dos módulos fotovoltaicos de 320Wp para 375Wp.
01/03	PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE NO PISO E LAJE	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_01_03	X			X	Inclusão desta prancha com detalhamento de passagem dos eletrodutos
02/03	VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 01 AO 05	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_02_03	X			X	Inclusão desta prancha com detalhamento de passagem dos eletrodutos
03/03	VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 06 AO 10	MAI/19	0	mai-19	TI22A_01_ELE_PASSAGEM_03_03	X			X	Inclusão desta prancha com detalhamento de passagem dos eletrodutos

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 4

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código

Data: 15/10/2019

TI22A-01

Área	***Título***
HID	HIDRÁULICA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO E GÁS	OUT/17	5 6 7	set-19	TI22A_01_HID_01_02	X			X	Inclusão de registro de gaveta bruto 3/4; texto isométrico, ajuste gas; caminhamento da tubulação de água
02/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA ÁGUA, ESGOTO	OUT/17	5 6 7	set-19	TI22A_01_HID_02_02	X			X	Inclusão de registro de gaveta bruto 3/4; texto isométrico, ajuste gas; caminhamento da tubulação de água

PA	PROJETO DE APROVAÇÃO

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	ARQUITETURA 2 DORMITÓRIOS	NOV/17	3 4	set-19	TI22A_01_ARQ_01_2DORM_PA	X			X	Alteração da JC1 com 2 folhas de correr. Alteração da porta de acesso com veneziana
	MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	NOV/17	3	set-19	MEMORIAL_TI22A_01_R02	X			X	Revisão geral

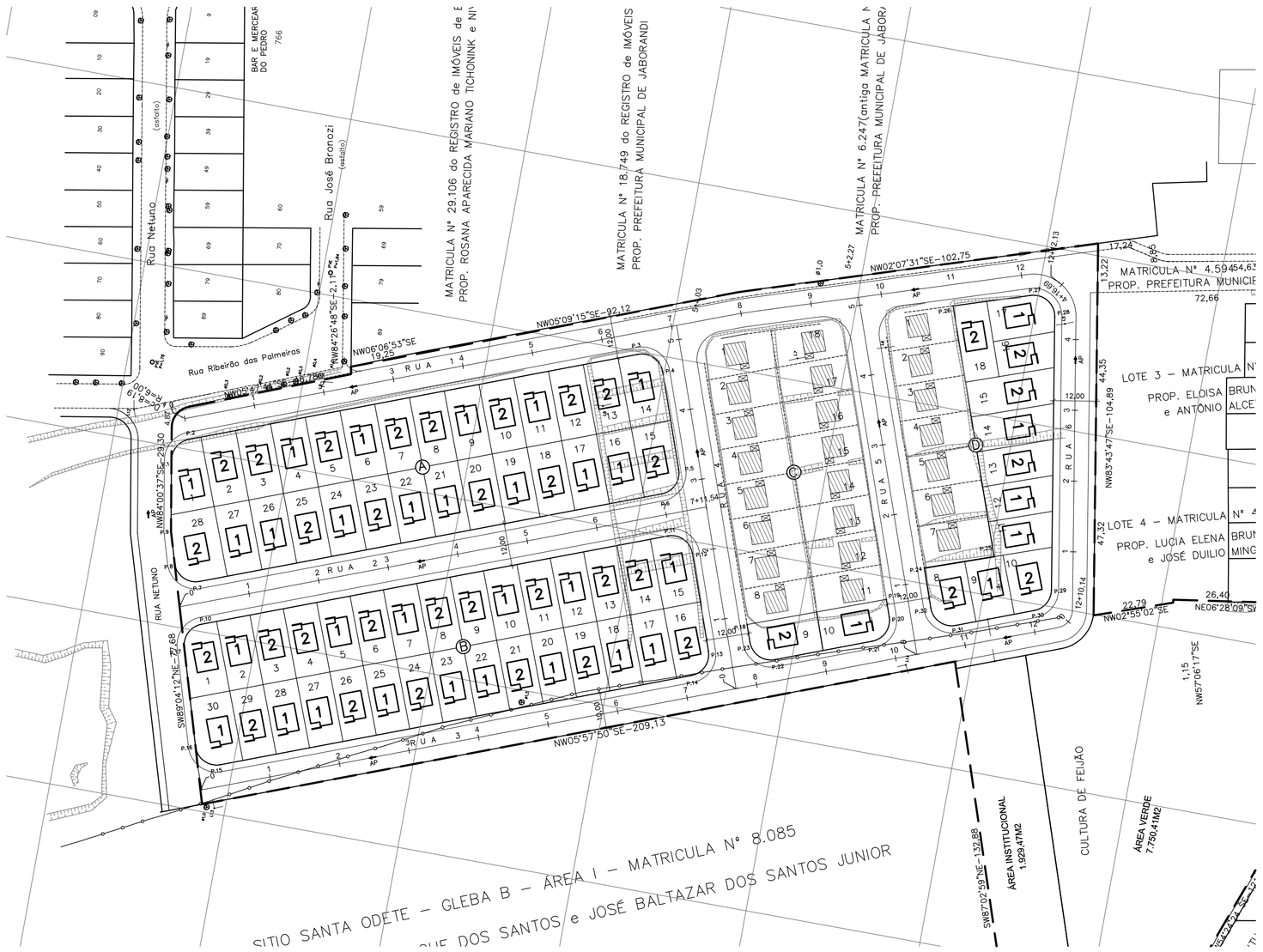
GESTOR

GERENTE

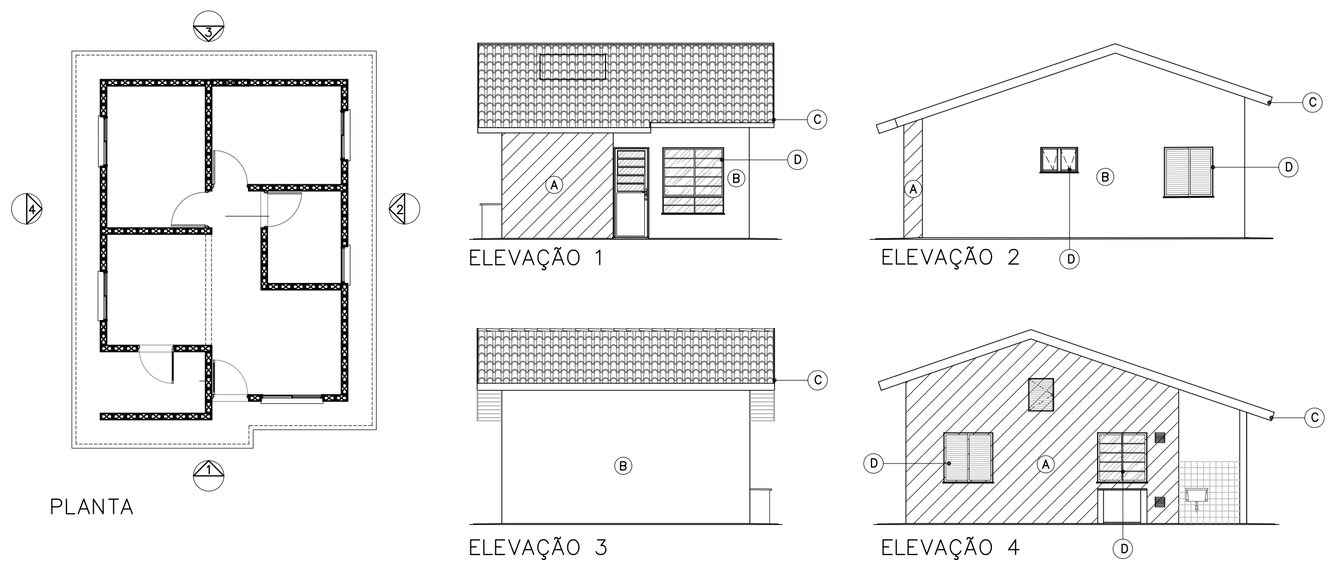
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS

Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município

LISTA 4 - 15/10/19



IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/1000



TIPOLOGIA TI22A–01 / 2 DORMITÓRIOS
ESCALA: 1/100

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1				
	Nome	Código	Especificação	Referência
A	CROMO SUAVE	RM149	LATÉX ACRÍLICO	SUVINIL
B	TANGERINA	RM119	LATÉX ACRÍLICO	SUVINIL
C	TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

COMPOSIÇÃO DE CORES 2				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	GELO	RM012	LATÉX ACRÍLICO	SUVINIL
B	AZUL	RM157	LATÉX ACRÍLICO	SUVINIL
C	TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL			
D	ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

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

DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR ①		COR ②	
Quadra	Lotes n°	Qte	Lotes n°	Qte
A	01/04/06/09/11/14/16/17/19/21/22/24/26/27	14	02/03/05/07/08/10/12/13/15/18/20/23/25/28	14
B	02/05/07/10/12/15/17/18/20/22/23/25/27/28/30	15	01/03/04/06/08/09/11/13/14/16/19/21/24/26/29	15
C	10	01	09	01
D	09/11/12/14/17	05	08/10/13/15/16/18	06

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA — GERENCIADORA
CARLOS EVARISTO — COORDENADOR DE PROJETOS
RENATA LOPES — GESTORA

LEGENDA/TABELAS

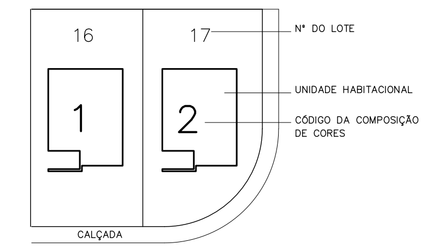
LEGENDA

M.10 — VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

TI22A–01 (02 DORMITÓRIOS)
ÁREA: 47,87m2

DETALHE GENÉRICO



TI22A–01
SEM ESCALA LOCAL

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

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

PROJETO
LOTEAMENTO
JABORANDI-G

N° UNIDADES
71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO
CROMÁTICO

ÁREA CRO | FOLHA 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADAS	JUL/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 2
2. ÁREA DE PROJETO 2
3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO 3
3.1. VAZÕES DE PROJETO 3
3.4. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 7
3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 9
3.6. PLANTA DA BACIA 10
3.6.1 - LANÇAMENTO 11
3.7. CALCULO DA DRENAGEM 12
3.7.1. CAPACIDADE DAS GUIAS 12
3.7.2. VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO 13
3.7.3. DIMENSIONAMENTO DE GALERIA 14
4. PLANILHAS DE QUANTIDADES 15

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial fixa normas e especificações relativas ao projeto do sistema Geral de Drenagem Urbana do LOTEAMENTO JABORANDI VII no Município de Jaborandi/SP.
Para melhor compreensão do projeto se faz necessários esclarecimentos fundamentais de definições. Define-se Sistema Geral de Drenagem Urbana como sendo o Sistema Inicial de Drenagem e o Sistema de Macro-Drenagem.
Ao final deste memorial são apresentadas as diversas planilhas de cálculos onde se encontram resumidos os dimensionamentos das diversas partes do Sistema Geral de Drenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento JABORANDI VII será implantado nas Ruas do Loteamento e despejada na rede existe, no Município de Jaborandi.
A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base na Carta topográfica. Para a área interna do loteamento foi utilizado o levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.
A superfície total da bacia a ser drenada é de 6,28 ha, sendo dividida em sub-bacias, que contribuirão de área externa ao loteamento, provenientes da Rua 7 de Setembro, de áreas lindeiras e através das Ruas 01, 02, 03, 04, 05 e 06 do loteamento. As águas pluviais contribuintes escoarão superficialmente pelas ruas do loteamento, até os cruzamentos das Rua 03 com a Rua Netuno, Rua 02 com a Rua Netuno, Rua 06 com a Rua 1, onde seguirão pelas galerias de água pluvial (a ser construída), até a rede existente no cruzamento da Rua Netuno com a Amadeu Pagliuso.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

O exame de práticas correntes mostra a utilização de três métodos a fim de avaliar as características de escoamento superficial direto em áreas urbanas: Método Racional, Método do Hidrograma Unitário Sintético e Método de Análise Estatística.

Para efeito deste projeto utilizou-se o Método Racional, haja vista que a área urbana em questão não demandará grandes galerias principais, nem mesmo significativa urbanização futura e não possui curso d'água de grande porte fluindo através da mesma, que justificasse a utilização do Método de Hidrograma Unitário Sintético e Análise Estatística.

O Método Racional é amplamente utilizado em vários países, e seguramente continuará a ser empregado para o dimensionamento de galerias de águas pluviais, bem como para a avaliação de escoamento superficial direto em áreas não servidas por obras de drenagem.

Fórmula Racional:

$$Q = C. i. A$$

Onde:

Q = deflúvio superficial direto máximo em l/s

C = coeficiente de " Runoff " (vide tabelas 1 e 2)

i = a intensidade da chuva em mm/min., (2.1- Chuvas) referente ao tempo de concentração da bacia em estudo, isto é, o tempo requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse.

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Na planilha de Cálculo denominada "Vazão de Contribuição" a coluna "Vazão" se utiliza dessa fórmula para o cálculo do escoamento superficial para cada trecho de projeto, inclusive o acumulado de trechos à montante.

O Coeficiente "C" (RUNOFF) da referida planilha engloba os efeitos de infiltração, armazenamento por detenção, evaporação, retenção, encaminhamento das descargas e interceptação; efeitos estes que afetam a magnitude do pico do escoamento superficial direto. Este coeficiente nada mais é do que a relação do volume total precipitado e o volume total escoado em função dos efeitos acima citados.

Para a determinação do coeficiente de "Runoff" em trechos onde existem bacias de contribuição de diferentes características de escoamentos utilizou-se a média ponderada destes diferentes valores em função da área de contribuição de cada bacia. O coeficiente de " Runoff "utilizados em projeto foi de 0,70 por se tratar de um coeficiente ponderado para áreas residenciais, 0,80 para o sistema viário, 0,70 para área de lotes e área institucional e 0,05 para solos relvados arenosos com pequena declividade.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,80 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

Quadro 1 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95

De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência “ T ”

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

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação “ i ”

Estudos sobre a relação intensidade de chuva – duração – freqüência é que nos fornece embasamento para o dimensionamento de sistemas de drenagem urbana no Brasil. Os estudos de drenagem urbana envolvem geralmente, cursos d’água de pequeno porte desprovidos de registros fluviométricos, onde as estimativas das cheias são feitas com base nos dados de chuvas de curta duração e alta densidade que ocorrem nas respectivas bacias.

Em 1957, o DNOS publicou estudos sobre chuvas de grande alcance denominado “Chuvas Intensas no Brasil”, abrangendo Postos Pluviográficos concentrados na parte sul do País. (Pfafstetter-1957 - apresenta curvas de intensidade – duração - freqüência para 98 localidades do Brasil baseando-se em dados dos postos de serviços de meteorologia do Ministério da Agricultura). Há de se ressalvar, portanto que o País

não dispõe atualmente de dados pluviográficos, em quantidade e qualidade, suficientes para a realização de estudos de profundidade visando o estabelecimento das relações intensidade – duração – freqüência das chuvas de curta duração.

No estado de São Paulo os estudos relativos a estas questões compreendem as equações de chuvas intensas, conhecidas também com equações IDF locais. Baseando-se em dados de 12 postos do estado de São Paulo e 03 postos próximos, SETZER (1973) apresenta curvas de valores de altura de chuvas máximas para as durações de 15, 30, 60, 120 e 240 minutos, para períodos de retorno de 10, 25 e 50 anos. Também são apresentados os mapas de isoietas de intensidade de chuvas para as durações de 15, 30 e 60 minutos e períodos de retorno de 10, 25 e 50 anos respectivamente.

Para as cidades e regiões de Aparecida, Avaré, Barretos, Bauru, Lins, Piracicaba, Santos, São Paulo, São Simão, Tapirai e Ubatuba, “Magni e Mero” (1982) apresentam as relações intensidade da precipitação – duração – período de retorno por meio de equações, gráficos e tabelas. As equações de chuvas intensas obtidas foram agrupadas genericamente na equação:

$$i_{(t,\,Tr)} = a_j \,(t + b_j)^{c_j} + (t + d_j)^{e_k} \cdot \{ f_k + g_k \cdot \ln \cdot \ln [\, Tr/(Tr - 1)\,] \} + m_j \,(t + p_j)^{q_j} \cdot \ln (T - 0{,}5)$$

sendo:

j = k = 1 para 10 < t < 60
j = k = 2 para 60 < t < 180
j = 2 e k = 3 para 180 < t < 1440

i (t, Tr) → Intensidade média em mm/min.
t → duração da chuva em minutos
Tr → Período de Retorno em anos
aj, bj, cj, dj, ej, fk, gk, mj, pj e qj → coeficientes apresentados na tabela 2.

Aplicando-se na equação genérica de Magni e Mero os coeficientes específicos para estação pluviométrica do município de Barretos, temos a equação de chuva a ser aplicada no projeto, a fim de se determinar as descargas de precipitações:

$$i = \frac{19{,}18}{(t + 20)^{0{,}849}} + \frac{5{,}37}{(t + 20)^{0{,}849}} \times \ln (T - 0{,}5)$$

onde:

i (t, Tr) → Intensidade média em mm/min.
t → duração da chuva em minutos (tempo de concentração)
Tr → Período de Retorno em anos

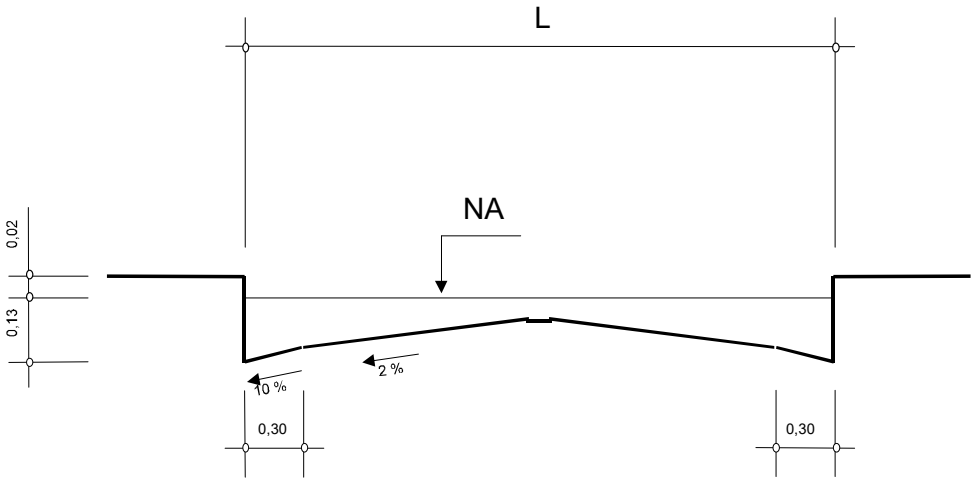
Na planilha de Cálculo a coluna “Intensidade de Precipitação” se utiliza dessa fórmula para o cálculo da quantidade de chuva em cada trecho de projeto.

3.1.3.3. Tempo de concentração

Trata-se o Tempo de Concentração na somatória do Tempo de Entrada da Água, no trecho especificado (desde o ponto mais à montante da bacia que o contribui) e o Tempo de Escoamento das águas pela sarjeta do trecho até o local de interesse. O Tempo de escoamento pela sarjeta é obtido através do quociente entre velocidade de escoamento pela sarjeta e o comprimento da mesma (t = v/d), onde a velocidade de escoamento pela sarjeta é obtida dentro da análise de capacidade admissível da rua descrita adiante. O Tempo de entrada é o tempo para que as águas percorram a distância do ponto mais á montante da bacia ou sub-bacia que contribui para o trecho de interesse, em função da declividade e coeficiente de escoamento (“Runoff”) destas mesmas bacias ou sub-bacias.

3.4. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

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



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s); $V = A.I^{1/2}$

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s); $Q = B.I^{1/2}$

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

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

L: largura da via (m)

Figura 1 – Seção transversal típica das vias

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

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

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

10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

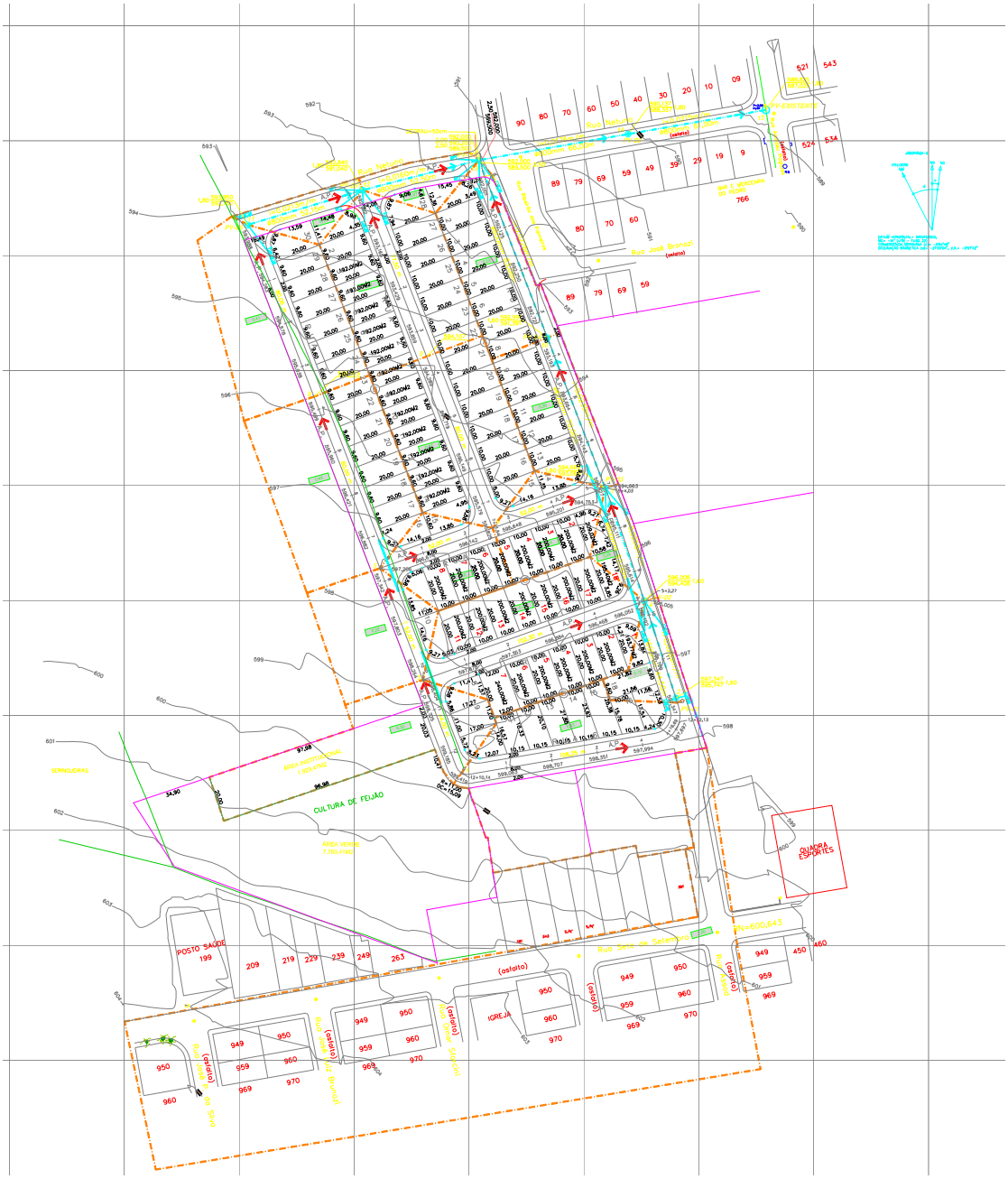
A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo das ruas conforme tabela abaixo.

Marco Antônio Daniel
Prefeito Municipal
Jaborandi - SP

Ailton Pinto Neto
Engenheiro Agrimensor
CREA 040.040826.5

3.6. PLANTA DA BACIA

A planta da bacia contendo os limites das áreas de contribuição do Loteamento JABORANDI-G é apresentada a seguir, na Figura 2 – SEM ESCALA.



3.6.1 - LANÇAMENTO

O Lançamento será feito no córrego existente, conforme indicado no projeto.

3.7. CALCULO DA DRENAGEM

3.7.1. CAPACIDADE DAS GUIAS

Coeficiente de Rugosidade = 0,016
Coef. de redução da Guia = 0,80
Largura do Leito carroçável = 8,00 m

Trecho	Declividade (m/m)	Vazão de Contribuição (m3/s)	Capacidade das Guias (m3/s)
1 - 3	0,023	0,073	0,895
3 - 5	0,023	0,122	0,894
5 - 8	0,023	0,220	0,894
8 - 11	0,018	0,304	0,783
1 - 2	0,021	0,321	0,859
2 -4	0,021	0,084	0,863
3 - 4	0,016	0,158	0,753
4 - 7	0,016	0,505	0,745
4 - 7	0,020	0,144	0,826
6 - 7	0,029	0,605	1,001
7 - 10	0,023	0,100	0,902
10 - 13	0,026	0,727	0,946
6 - 9	0,027	0,037	0,960
9 - 12	0,022	0,073	0,881
11 - 12	0,024	0,815	0,910
12 - 13	0,012	0,850	0,644
13 - 14	0,028	1,437	0,990
14 - 15	0,022	1,435	0,864

3.7.2. VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Período de Retorno = 10 anos
Coeficiente de Escoamento = 0,80

Trecho	Comp	Cota do Terreno		Declividade	Condição	Área	Área	Área	Tempo de	Tempo	Tempo	Tempo	Tempo	Intensidade	Vazão	Observação
	Trecho	Montante	Jusante		do Trecho	Parcial	Acumulada	Acumulada	Entrada	Parcial	Ramal	Galeria	Acumulado	Barretos		
	(m)	(m)	(m)	(m/m)		(há)	Ramal	Galeria	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)	(mm/min)	(l/s)	
1 - 3	44,00	599,419	598,404	0,0231	5	0,32	0,32	0,00	10,00	0,40	10,40	0,00	10,40	1,72	73,49	Ramal
3 - 5	52,00	598,404	597,206	0,0230	4	0,22	0,54	0,00		0,47	10,88	0,00	10,88	1,70	122,40	Ramal
5 - 8	80,00	597,206	595,363	0,0230	3	0,45	0,99	0,00		0,73	11,61	0,00	11,61	1,67	219,98	Ramal
8 - 11	80,05	595,363	593,950	0,0177	2	0,41	1,40	0,00		0,84	12,44	0,00	12,44	1,63	304,27	Ramal
11 - 12	52,15	593,950	592,840	0,0213	1	0,10	0,00	1,40		0,50	0,00	10,50	10,50	1,72	320,68	Galeria
6 - 9	80,00	595,825	594,107	0,0215	3	0,37	0,37	0,00	10,00	0,76	10,76	0,00	10,76	1,71	84,14	Ramal
9 - 12	77,50	594,107	592,840	0,0163	2	0,34	0,71	0,00		0,84	11,60	0,00	11,60	1,67	157,81	Ramal
12 - 13	52,50	592,840	592,000	0,0160	1	0,07	0,00	2,21		0,58	0,00	10,58	10,58	1,71	505,10	Galeria
1 - 2	108,25	599,419	597,289	0,0197	2	0,63	0,63	0,00	10,00	0,58	10,58	0,00	10,58	1,71	143,99	Ramal
2 - 4	44,50	597,289	596,005	0,0289	1	0,10	0,00	2,63		0,36	0,00	10,36	10,36	1,72	604,66	Galeria
3 - 4	102,30	598,404	596,005	0,0235	2	0,44	0,44	0,00	10,00	0,93	10,93	0,00	10,93	1,70	99,59	Ramal
4 - 7	52,00	596,005	594,663	0,0258	1	0,08	0,00	3,17		0,45	0,00	10,45	10,45	1,72	727,07	Galeria
5 - 6	52,00	597,206	595,825	0,0266	3	0,16	0,16	0,00	10,00	0,44	10,44	0,00	10,44	1,72	36,70	Ramal
6 - 7	52,00	595,825	594,663	0,0223	2	0,16	0,32	0,00		0,48	10,48	0,00	10,48	1,72	73,33	Ramal
7 - 10	70,00	594,663	592,991	0,0239	1	0,20	0,00	3,57		0,63	0,00	10,63	10,63	1,71	814,74	Galeria
10 - 13	83,00	592,991	592,000	0,0119	1	0,23	0,00	3,77		1,05	0,00	11,05	11,05	1,69	850,38	Galeria
13 - 14	66,00	592,000	590,137	0,0282	1	0,00	0,00	6,28		0,54	0,00	10,54	10,54	1,72	1436,54	Galeria
14 - 15	61,00	590,137	588,825	0,0215	1	0,00	0,00	6,28		0,58	0,00	10,58	10,58	1,71	1435,26	Galeria

3.7.3. DIMENSIONAMENTO DE GALERIA

Coeficiente de Rugosidade da Galeria = 0,014 (adm)

Trecho	Comp Trecho	Cota Terreno Montante	Cota Terreno Jusante	Prof da Galeria Montante	Prof da Galeria Jusante	Cota da Galeria Montante	Cota da Galeria Jusante	Declividad	Diâmetro Calculado	Diâmetro Adotado	K	Alt lamina d'água	Velocidade	Tempo Escoamento	Froude	Observação
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m)		(m)	(m/s)	(min)		
1 - 3	44,00	599,419	598,404	0,00	0,00	599,419	598,404	0,0231	0,24							Ramal
3 - 5	52,00	598,404	597,206	0,00	0,00	598,404	597,206	0,0230	0,29							Ramal
5 - 8	80,00	597,206	595,363	0,00	0,00	597,206	595,363	0,0230	0,36							Ramal
8 - 11	80,05	595,363	593,950	0,00	0,00	595,363	593,950	0,0177	0,43							Ramal
11 - 12	52,15	593,950	592,840	1,80	1,80	592,150	591,040	0,0213	0,42	0,80	0,0558	0,22	2,644	0,33	1,78	Galeria
6 - 9	80,00	595,825	594,107	0,00	0,00	595,825	594,107	0,0215	0,25							Ramal
9 - 12	77,50	594,107	592,840	0,00	0,00	594,107	592,840	0,0163	0,34							Ramal
12 - 13	52,50	592,840	592,000	1,80	1,80	591,040	590,200	0,0160	0,53	0,80	0,1014	0,31	2,737	0,32	1,56	Galeria
1 - 2	108,25	599,419	597,289	0,00	0,00	599,419	597,289	0,0197	0,32							Ramal
2 - 4	44,50	597,289	596,005	1,60	1,60	595,689	594,405	0,0289	0,50	0,60	0,1946	0,34	3,586	0,21	1,96	Galeria
3 - 4	102,30	598,404	596,005	0,00	0,00	598,404	596,005	0,0235	0,27							Ramal
4 - 7	52,00	596,005	594,663	1,60	1,60	594,405	593,063	0,0258	0,55	0,60	0,2474	0,40	3,569	0,24	1,80	Galeria
5 - 6	52,00	597,206	595,825	0,00	0,00	597,206	595,825	0,0266	0,18							Ramal
6 - 7	52,00	595,825	594,663	0,00	0,00	595,825	594,663	0,0223	0,24							Ramal
7 - 10	70,00	594,663	592,991	1,60	1,60	593,063	591,391	0,0239	0,58	0,60	0,2882	0,45	3,512	0,33	1,67	Galeria
10 - 13	83,00	592,991	592,000	1,60	2,50	591,391	589,500	0,0228	0,60	0,60	0,3080	0,48	3,449	0,40	1,59	Galeria
13 - 14	66,00	592,000	590,137	2,50	1,80	589,500	588,337	0,0176	0,76	0,80	0,2747	0,58	3,634	0,30	1,53	Galeria
14 - 15	61,00	590,137	588,825	1,80	1,80	588,337	587,025	0,0215	0,74	0,80	0,2484	0,54	3,951	0,26	1,72	Galeria

4. PLANILHAS DE QUANTIDADES

As planilhas de quantitativos de serviços e materiais das obras previstas para serem implantadas, estão apresentadas a seguir :

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

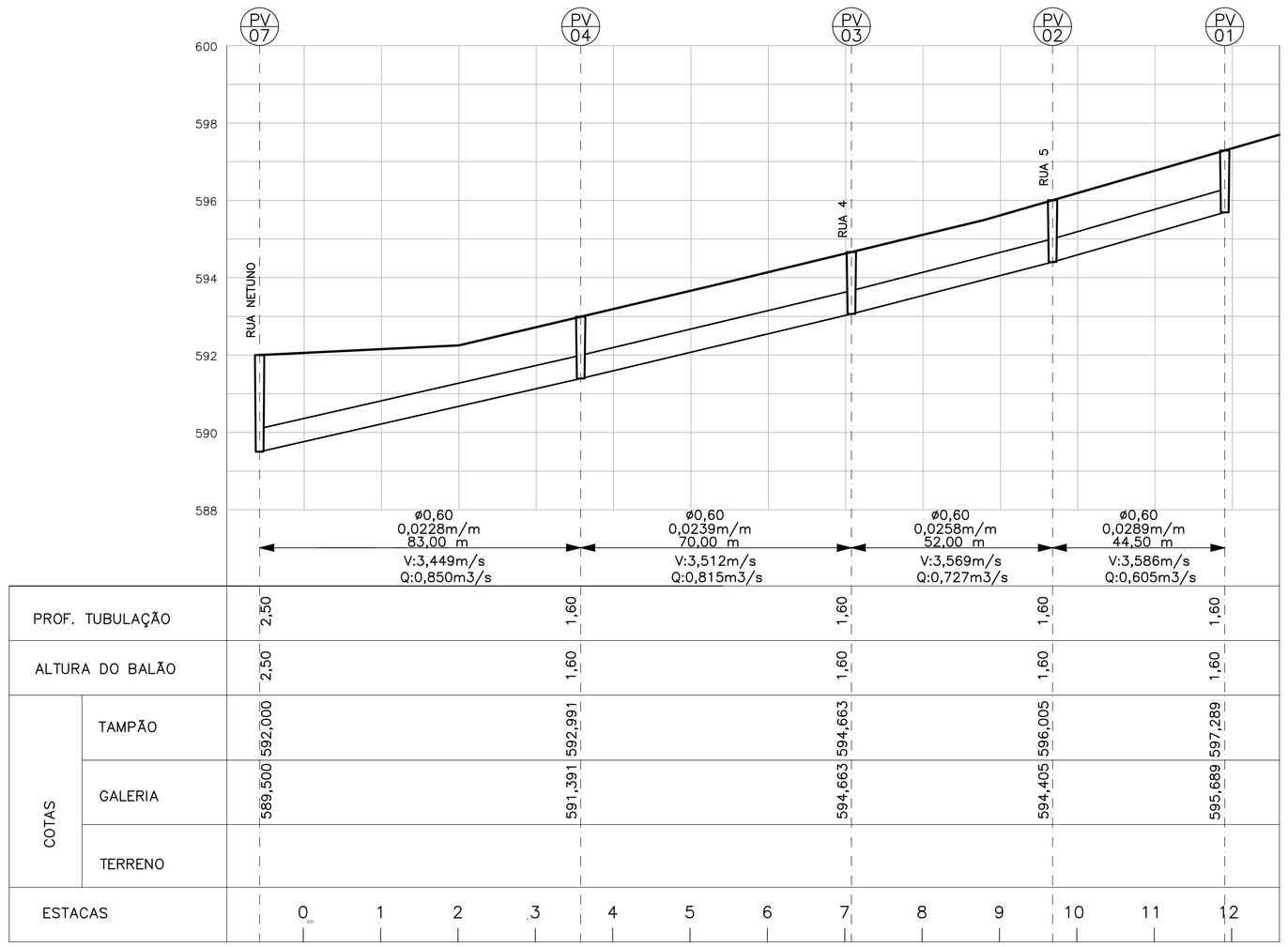
Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI-G

Código
|1|2|0|6|5|6|G|0|0|P|B|

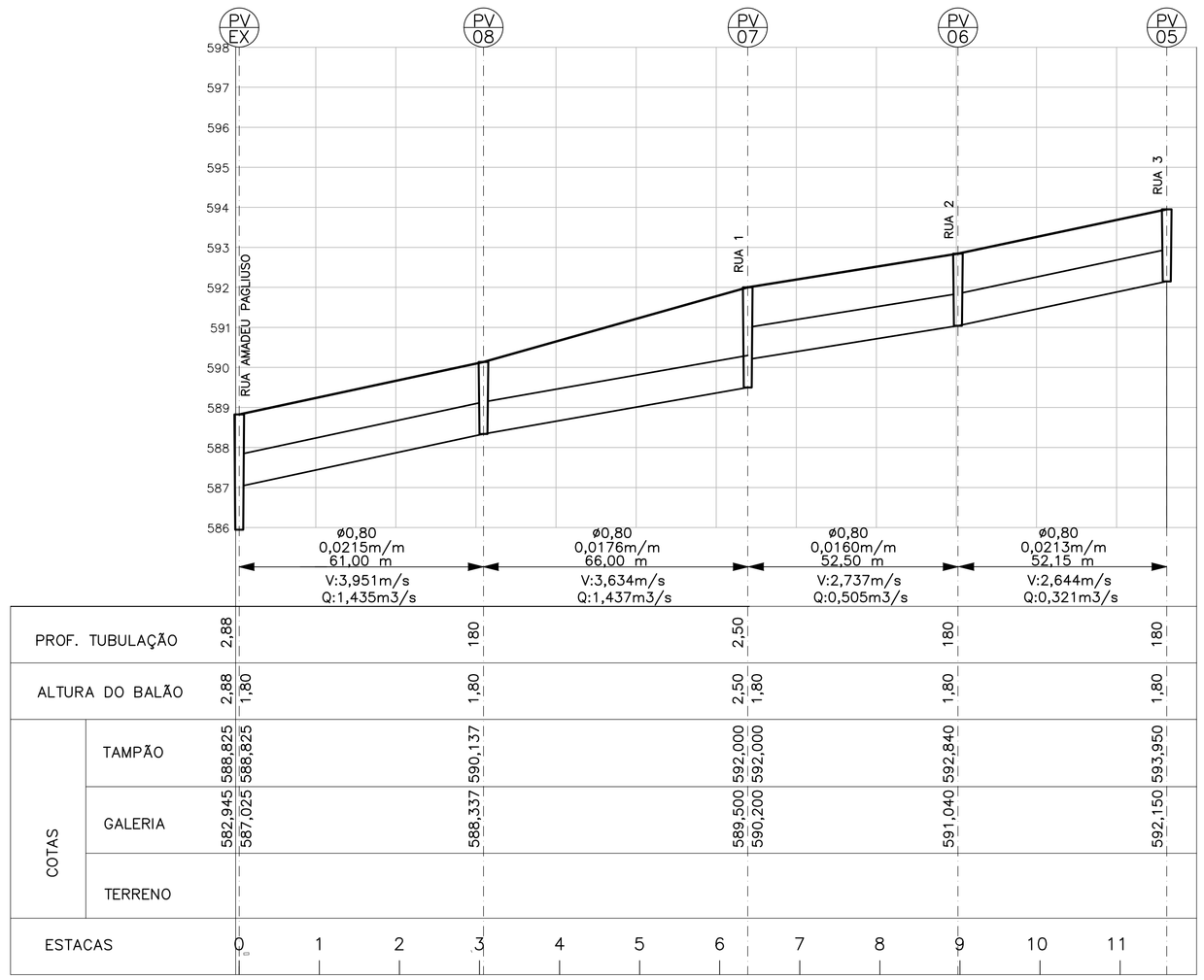
Referência / Assunto
PLANILHA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

Data **10/07/2019** *Folha* **1/1**

Trecho	C	tc (min)	I (l/s ha)	Área Contrib. (ha)		Vazão (l/s)	Compr. (m)	Seção ∅ (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. do tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
				Parcial	Acumul.							Montante	Jusante	Montante	Jusante
11-12	0,80	10,50	285,81	0,10	1,40	320,68	52,15	0,80	0,0213	1793,22	2,644	592,150	591,040	593,950	592,840
12-13	0,80	10,58	285,18	0,07	2,21	505,10	52,50	0,80	0,0160	1554,75	2,737	591,040	590,200	592,840	592,000
2-4	0,80	10,36	286,87	0,10	2,63	604,66	44,50	0,60	0,0289	969,47	3,586	595,689	594,405	597,289	596,005
4-7	0,80	10,45	286,18	0,08	3,17	727,07	52,00	0,60	0,0258	916,86	3,569	594,405	593,063	596,005	594,663
7-10	0,80	10,63	284,76	0,20	3,57	814,74	70,00	0,60	0,0239	882,06	3,512	593,063	591,391	594,663	592,991
10-13	0,80	11,05	281,45	0,23	3,77	850,38	83,00	0,60	0,0119	623,63	3,449	591,391	589,500	592,991	592,000
13-14	0,80	10,54	285,42	0,00	6,28	1436,54	66,00	0,80	0,0282	2065,07	3,634	589,500	588,337	592,000	590,137
14-15	0,80	10,58	285,17	0,00	6,28	1435,26	61,00	0,80	0,0215	1802,61	3,951	588,337	587,025	590,137	588,825



RUA 1



RUA NETUNO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA
CARLOS EVARISTO GERENCIADORA COORDENADOR DE PROJETOS
RENATA LOPES GESTORA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

GREIDE DA VIA EXISTENTE

PERFIL GALERIA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

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

PROJETO
LOTEAMENTO JABORANDI-G

Nº UNIDADES
71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA DRE | FOLHA 02/02

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIS DAS GALERIAS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL 1/1000

DATA JUL/2019

ASSINATURAS

proprietário CNPJ

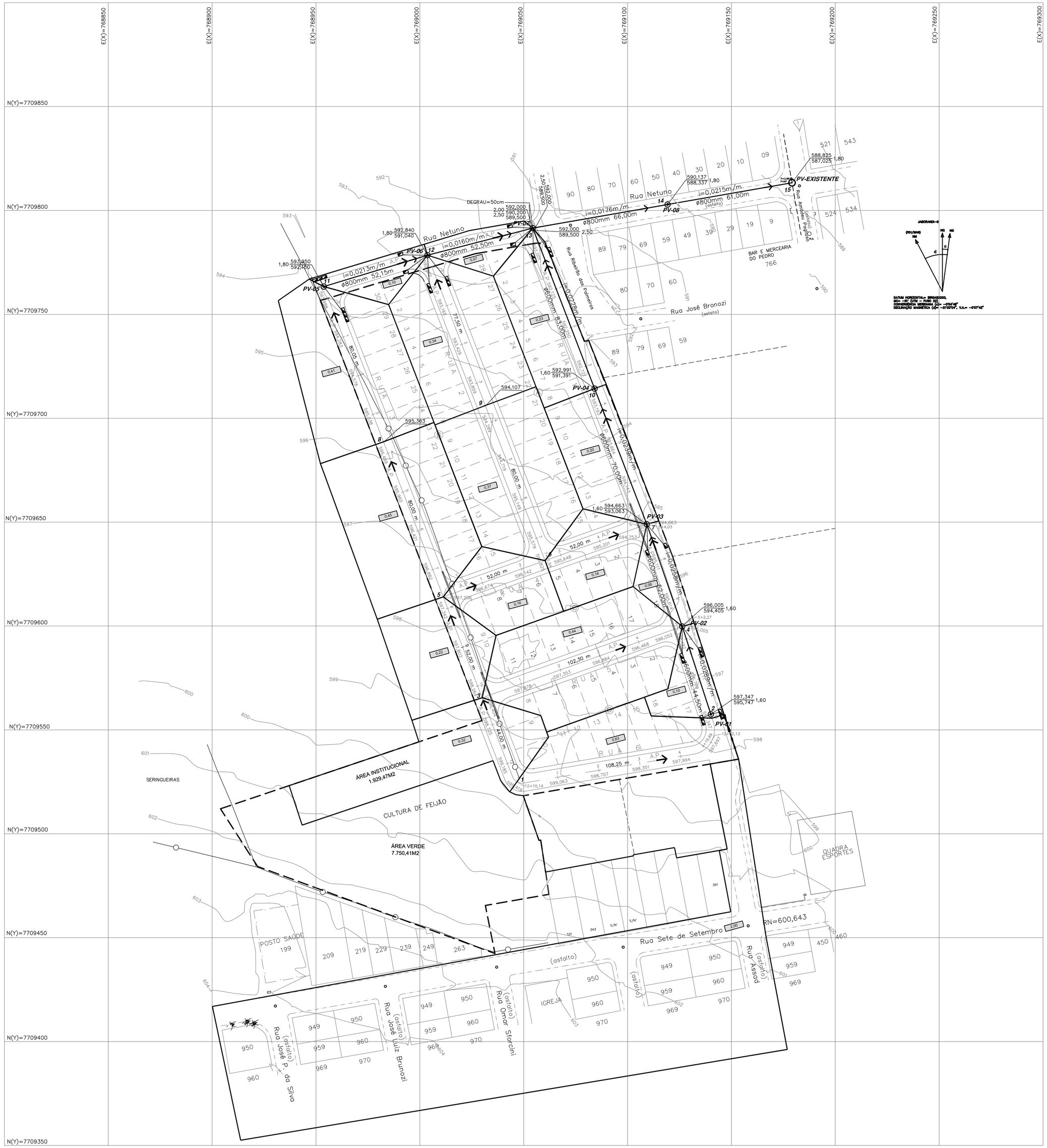
aprovação do projeto – responsável técnico c.r.e.a. pref. a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI — **GESTORA**

HABINOVA
CARLOS EVARISTO — GERENCIADORA
COORDENADOR DE PROJETOS
RENATA LOPES — **GESTORA**

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DE TERRENO
- A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- 0,000 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- GUIA E SARJETA
- SARJETÃO
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- 0.32 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- PVP h=PROF. POÇO DE VISITA EXISTENTE
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS EXISTENTE
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA

NOTA:

1– LIGAÇÃO BOCA DE LOBO AO PV EM TUBOS DE DIAMETRO 400mm E DECLIVIDADE 0,01m/m.

2 –COTAS E MEDIDAS EM METRO E DECLIVIDADE EM m/m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JABORANDI-G	71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G

RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANTA GERAL

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

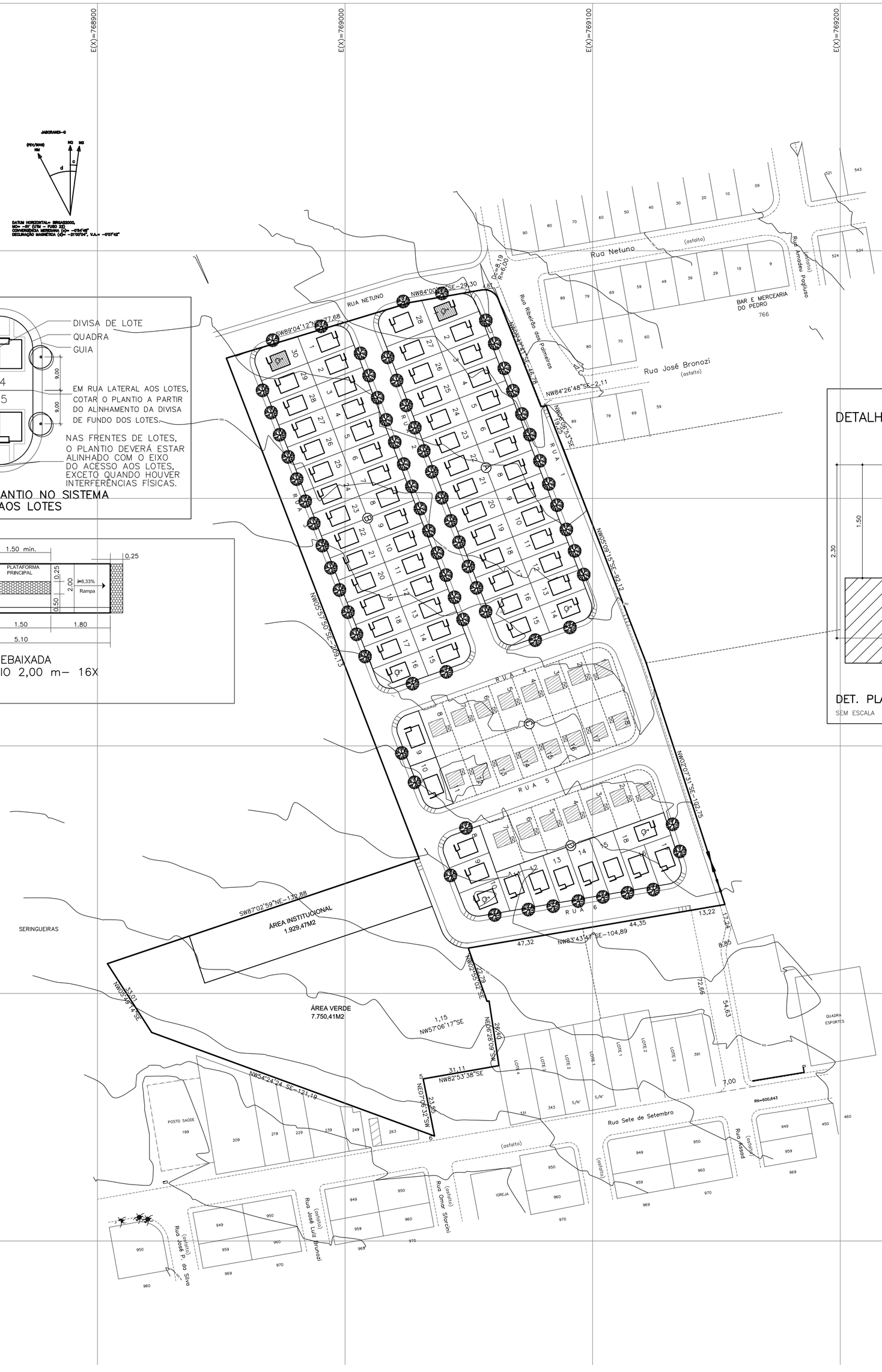
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B



DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES

SEM ESCALA

DET. GUIA REBAIXADA PARA PASSEIO 2,00 m– 16X

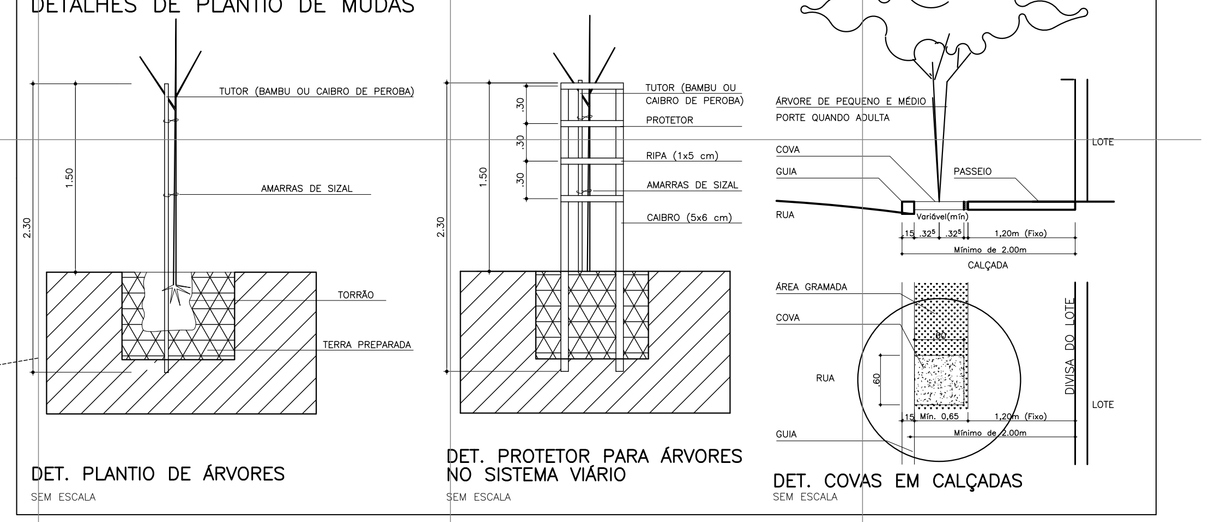
SEM ESCALA

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE PARA CALÇADAS

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Pterocarpus violaceus	Aldrago
Schinus terebenthifolia	Aroeira-pimenteira
Eugenia uniflora	Pitangueira
Jacaranda puberula	Carobinha
Malpighia glabra	Acerola
Caesalpinia pulcherrima	Flamboiazinho
Grevillea banksii	Grevilha anã, -de-jardim
Tabebuia chrysotricha	Ipê amarelo
Tabebuia ochracea	Ipê amarelo
Tabebuia rosco-alba	Ipê branco
Jacaranda mimosifolia	Jacarandá-mimoso
Bauhinia forticata	Pata-de-vaca

Espécies que proprietário do loteamento poderá usar no plantio de uma por lote, totalizando 71 mudas.
Serão utilizadas mudas de 1,70m a 2,20m com composto orgânico.
ÁRVORES: (cova 60x60x60cm) e utização de tutores, sendo 1 para cada muda.

DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



DET. PLANTIO DE ÁRVORES

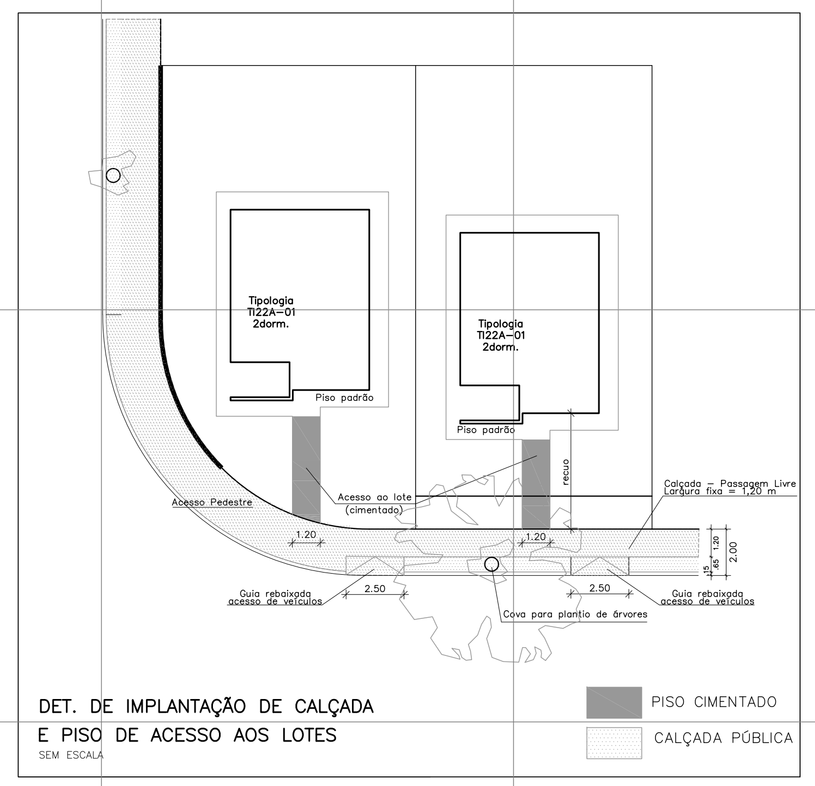
SEM ESCALA

DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO

SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADAS

SEM ESCALA



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES

SEM ESCALA

PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA — GERENCIADORA

CARLOS EVARISTO COORDENADOR DE PROJETOS

RENATA LOPES GESTORA

LEGENDA/TABELAS

ÁRVORE NATIVA DE CALÇADA

REBAIXAMENTO DAS CALÇADAS

NOTAS

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO JABORANDI-G

Nº UNIDADES: 71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

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

ASSUNTO
PLANTIO DAS ESPÉCIES
IMPLANTAÇÃO GERAL

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B

1 - IDENTIFICAÇÃO:

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**
- Município: **JABORANDI**
- Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**
- Responsável Técnico**: EDUARDO B. MATEUS**
- Área da Gleba: **22.655,40 m2**
- Endereço da Gleba: **RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII**
- Acessos principais: **RUA NETUNO / RUA ASSAD KALIL CHABROUR**

2 - INTRODUÇÃO:

A arborização da área institucional e do passeio público do Loteamento de interesse social Jaborandi VII, vai levar em consideração todos os aspectos possíveis, para que se possam evitar ao máximo os problemas futuros, da mesma forma que deve proporcionar ao máximo a qualidade de vida de seus moradores.

O projeto de arborização vai respeitar os valores culturais e ambientais, a capacidade de proporcionar conforto para as moradias, “sombreamento”, abrigo e alimento para avi-fauna, diversidade biológica, diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas e da população beneficiada.

3 - OBJETIVOS:

Definir os parâmetros a serem utilizados na arborização dos sistemas de lazer, na área institucional e nos passeios públicos do Loteamento de interesse social Jaborandi VII.

Desenvolver o modelo ideal de arborização aumentando a eficiência da implantação, e minimizando efeitos contrários ao esperado, proporcionando melhor qualidade de vida das pessoas diretamente beneficiadas.

4 - METODOLOGIA:

Os proprietários do loteamento ficarão responsáveis por plantar 71 (setenta e um) arvores nativas de calçada, com porte mínimo de 1,70 (um metro e setenta), sendo uma por lote e a reposição das mesmas por um período de 2 (dois) anos conforme os prazos estipulados pelo manual de arborização urbana de estado de São Paulo.

As árvores plantadas deverão ter o entorno permeável, seja na forma de canteiro, na utilização de tubo condutor, faixa ou piso drenante, permitindo a infiltração de água e aeração do solo.

As dimensões desta área permeável, quando a largura do calçamento permitir, deverão ser de no mínimo de 0,60CM.

A largura mínima a ser deixada livre exigida para o transito de pedestre é de 1,20M (NBR 9050/04).

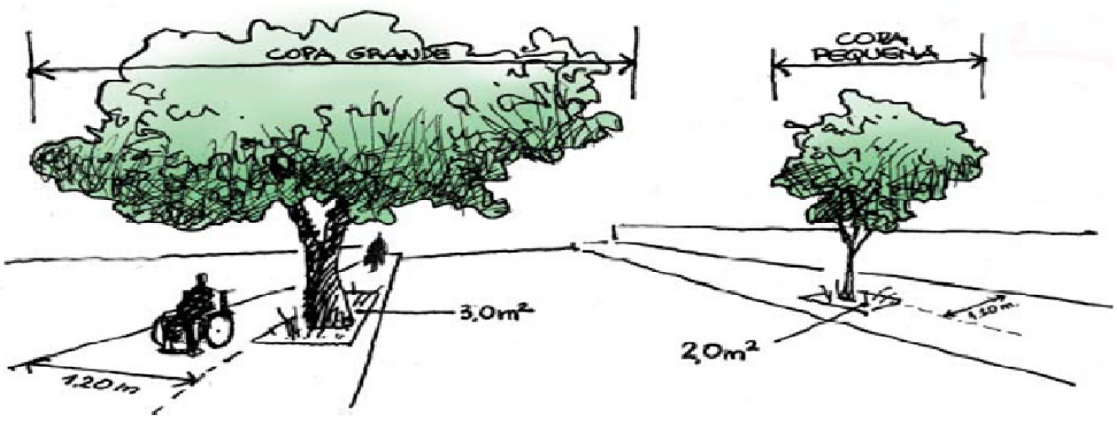


Imagem retirada do "Manual Técnico de Arborização Urbana" - São Paulo.

As árvores serão plantadas de forma que suas copas não venham a interferir no cone de luz projetado pelas luminárias públicas.

Nos locais onde já existia arborização, o projeto de iluminação deve respeitar as árvores, adequando postes e luminárias às condições locais.

Os passeios públicos porão ser implantados com faixa permeável livre medindo pelo menos 1,00 m (um metro) de largura, observado o interesse do município.

5 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO:

Cronograma de plantio, de manutenção e acompanhamento.

O presente projeto será implantado em um prazo de 24 meses, assim haverá tempo hábil a adaptação e para que haja o acompanhamento e um melhor manejo das mudas evitando assim perdas desnecessárias.

Atividades	Período 2018/2020				
	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Levantamento de dados	X	X	X	X	X
Roçagem e eliminação de pragas	X				x
Preparação de covas	X				
Plantio de mudas		X	X	X	
Avaliação do projeto			x	X	X
Visitas e acompanhamentos	X	X	X	X	X
Replantio de mudas				X	X

6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

O distanciamento do local do plantio (cova) e dos diversos elementos presentes em vias públicas deve obedecer à seguinte tabela:

6.1 - ESPAÇAMENTOS:

Distância mínima em relação à:	Características Máximas da Espécie		
	Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
Esquina	5,0m	5,0m	5,0m
Iluminação pública	(1)	(1)	(1) e (2)
Postes	3,0m	4,0m	5,0m e (2)
Placas de identificação e sinalização	(3)	(3)	(3)
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,0m	2,0m	3,0m
Instalações subterrâneas (gás, água, energia.)	1,0m	1,0m	1,0m
Ramais de ligações subterrâneas	1,0m	3,0m	3,0m
Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,0m	2,0m	3,0m
Galerias	1,0m	1,0m	1,0m
Caixas de inspeção (boca-de-lobo, bueiros, etc.)	2,0m	2,0m	3,0m
Fachadas de edificação	2,40m	2,40m	3,0m
Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre	1,0m	2,0m	1,5R (5)
Transformadores	5,0m	8,0m	12,0m
Espécies arbóreas	5,0m (4)	8,0m (4)	12,0m (4)

Tabela retirada do "Manual Técnico de Arborização Urbana" - São Paulo.

6.2 - ABERTURA DAS COVAS:

As dimensões mínimas da cova devem ser de 0,60m x 0,60m x 0,60m (0,216m³).

Esta deve receber, com folga, o torrão, sendo seu espaço excedente preenchido com substrato adubado, livre de patógenos e com pH estabilizado através da aplicação de calcário.

Caso o substrato retirado do interior da cova apresentar características que lhe conferem boa qualidade, este deve ser aproveitado para o preenchimento da mesma.

6.3 - ADUBAÇÃO:

A adubação dever ser feita preferencialmente com compostos orgânicos.

A adubação será realizada na cova, misturando-se o adubo orgânico à terra que foi retirada no coveamento.

Em seguida, será colocada a terra misturada ao adubo orgânico de novo na cova.

6.4 - ESCOLHA DAS MUDAS:

Serão utilizadas mudas de 1.70 m a 2.20 m para as ruas, sem ramificações laterais e com três ramos primários bem orientados.

As mudas são caracterizadas como:

Árvores nativas ou exóticas de pequeno porte (até 6,0m de altura) ou arbustivas conduzidas.

Árvores nativas ou exóticas de médio porte (6 a 10m de altura).

As espécies devem produzir frutos pequenos para evitar acidentes com a queda do fruto, não apresentar princípios tóxicos, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos.

É aconselhável, evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, que apresentem caule frágil, ou seja, suscetíveis ao ataque de patógenos e/ou parasitas.

As mudas destinadas ao plantio em passeio público deverão obedecer às seguintes características mínimas:

Ter boa qualidade fitossanitária.

Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens.

O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato.

Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

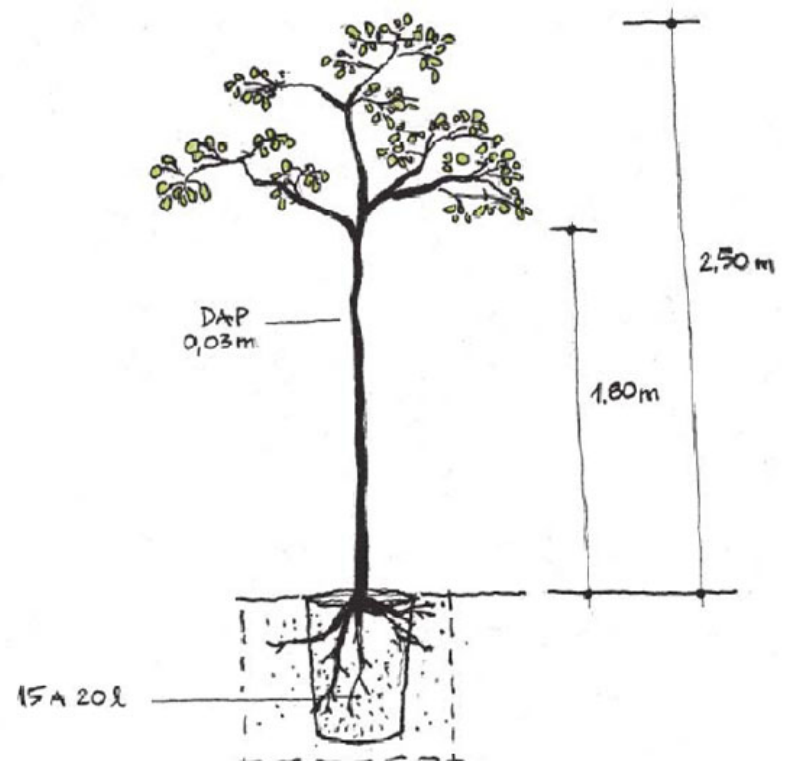


Imagem retirada do "Manual Técnico de Arborização Urbana" - São Paulo.

6.5 - USO DE TUTORES:

As mudas devem ser aparadas por tutor, quando necessário, fixando-se a ele por amarrio de sisal ou similar, em forma de “oito deitado”, permitindo certa mobilidade a planta.

Estes não devem prejudicar o torrão, portanto, devem ser fincados no fundo da cova ao lado do torrão.

O tutor deve ter no mínimo 2,30m de sua porção aérea e 0,60m na cova.

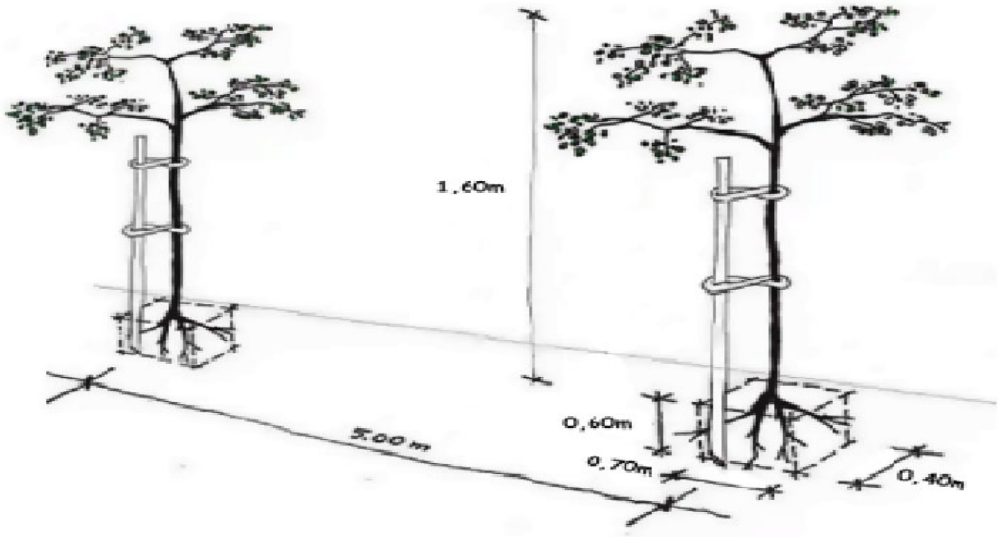


Imagem retirada do "Manual Técnico de Arborização Urbana" - São Paulo.

6.6 - PLANTIO:

A muda a ser plantada será manuseada pela embalagem (saco plástico ou tubete) e nunca pelo caule.

Deverá ser retirada completamente da embalagem plástica que envolve a muda procurando evitar a perda do torrão ou que a raiz fique nua.

Descartar a embalagem do torrão e eliminar eventuais raízes enoveladas, preenchendo os espaços vazios da cova com a mistura descrita acima.

Colocar a muda com o colo no nível da superfície do solo.

A muda deverá ser colocada na cova juntando a terra ao redor da mesma tomando-se o cuidado, para que a terra seja bem compactada na cova.

Ao final de cada jornada de trabalho as mudas não plantadas deverão ser recolhidas novamente ao viveiro.

6.7 - MANEJO:

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

As podas deverão ser realizadas da seguinte forma:

Poda de formação: retirada de ramos laterais ou “ladrões” da muda.

Poda de limpeza: remoção de galhos secos ou doentes.

6.8 - IRRIGAÇÃO:

A época adequada para o plantio é o início do período das chuvas. Portanto, na ocorrência de períodos de seca, as mudas deverão ser irrigadas.

6.9 - COMBATE AS FORMIGAS:

Durante a atividade de locação das covas deverão ser observados índices da presença de formigas cortadeiras na área.

Na ocorrência destas, deverão ser determinadas as técnicas de combate, que serão realizadas, observando-se antecipadamente as normas de aplicação dos produtos.

6.10 - REPLANTIO:

Passando 60 dias deverá ser levantado o número de mudas mortas, bem como as espécies que deverão ser replantadas; aplicando cada passo desta operação todas as etapas requeridas para o plantio.

7 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEQUENO a MEDIO PORTE PARA CALÇADAS E QUANTIDADE QUE SERÁ PLANTADA:

Espécies que o proprietário do loteamento poderá usar no plantio de uma por lote.

Aldrago	*Pterocarpus violaceus*
Aroeira-pimenteira	*Schinus terebenthifolia*
Pitangueira	*Eugenia uniflora*
Carobinha	*Jacaranda puberula*
Acerola	*Malpighia glabra*
Flamboianzinho	*Caesalpina pulcherrima*
Grevilha anã, -de-jardim	*Grevillea banksii*
Ipê amarelo	*Tabebuia chrysotricha*
Ipê amarelo	*Tabebuia ochracea*
Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*
Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*
Pata-de-vaca	*Bauhinia forticata*

8 - ARBORIZAÇÃO DOS PASSEIOS PUBLICOS:

O loteamento terá 71 lotes que terão 71 arvores nativas de calçada, sendo uma para cada lote, preferencialmente nativas que deverão ser plantadas, mantidas e repostas nos casos de morte, pelos proprietários do loteamento por um período mínimo de 2 (dois) anos, conforme prazos definidos pela prefeitura municipal.

9 - CONCLUSÃO:

Para o objetivo proposto o projeto prevê a escolha de espécies adequadas, de acordo com os fatores específicos como insolação, vento, beleza, pragas, tamanho, forma e resistência das folhas, coloração das flores, frutos, tamanho e formas das copas, sistema radicular e ausência de princípios tóxicos ou alérgicos. Não é recomendável o plantio de árvores frutíferas comerciais nas vias públicas, porém é desejável o plantio de frutas silvestres, pois atraem e alimentam os pássaros. As árvores de crescimento rápido são mais apropriadas às cidades, pela maior dificuldade que uma árvore adulta proporciona aos atos de vandalismo.

O projeto prevê a implantação de 71 (setenta e um) árvores nativas, divididas entre os passeios públicos.

BIBLIOGRAFIA:

LORENZI, Harri. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2 v.

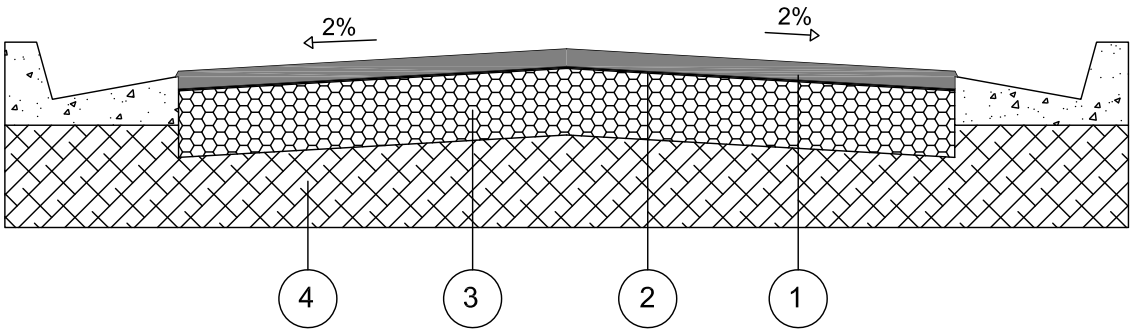
LORENZI, Harri, SOUZA, Hermes. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Plantarum, 1995.

LORENZI, Harri, MELLO FILHO, Luiz Emygdio. As plantas tropicais de R. Burle Marx. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2001.

MACEDO, SILVIO S. – Plano de Massas – em paisagem e ambiente nº07.

Eduardo B. Mateus
Biólogo
CRBio 74458/01-d

Empreendimento:	Código:	
LOTEAMENTO JABORANDI-G	12.06.56.G.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	03/03

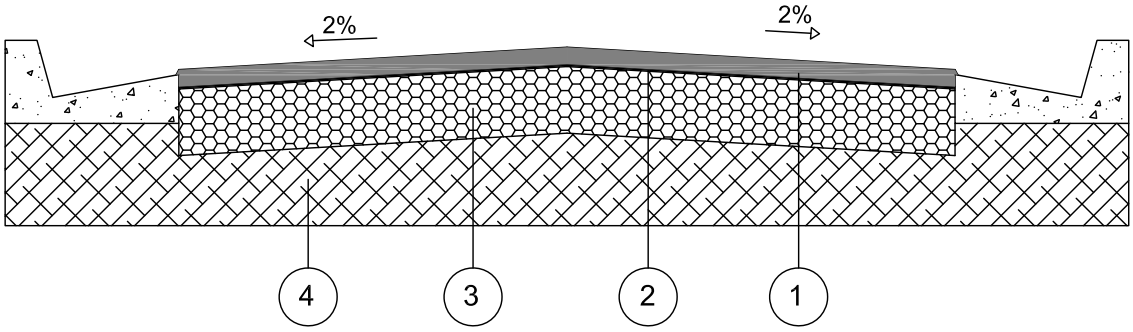


CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento:	Código:	
LOTEAMENTO JABORANDI-G	12.06.56.G.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS	Sem escala	02/03



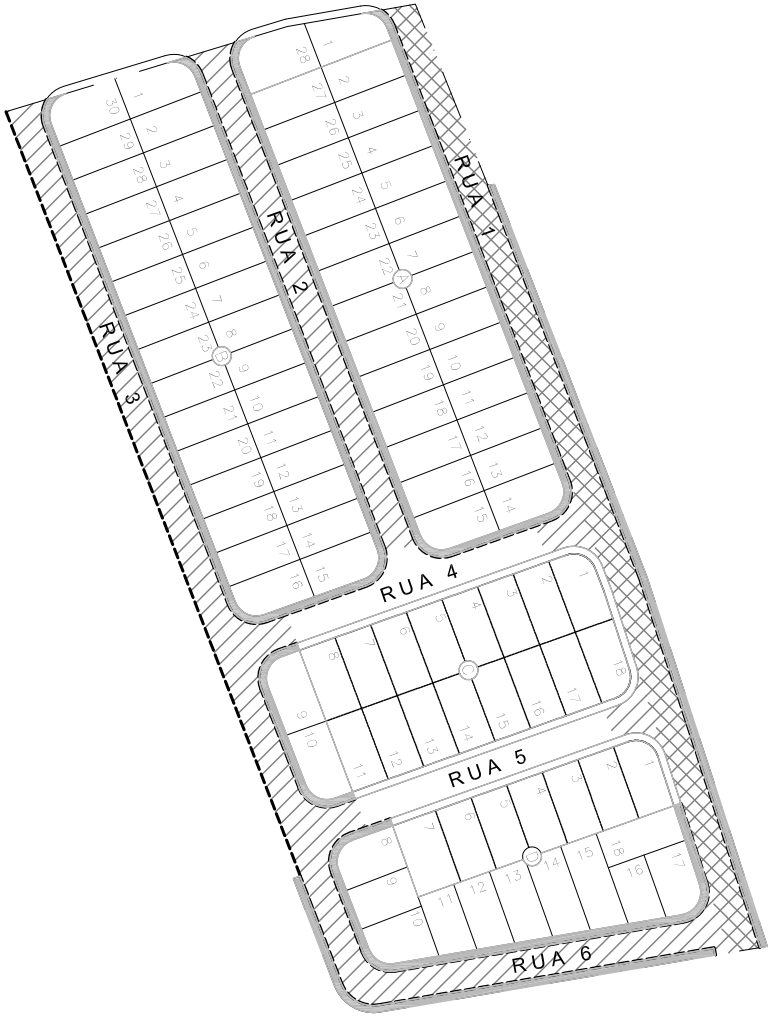
CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
3	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
4	MELHORIA DO SUBLEITO, ESPESSURA DE 15 cm ACABADA, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para sub base: 70%
- CBR para subleito: 15%
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI-G
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.56.G.00.PB
Data
JUL / 2019
Folha
01/03



LEGENDA

VIA PRINCIPAL

VIA SECUNDÁRIA

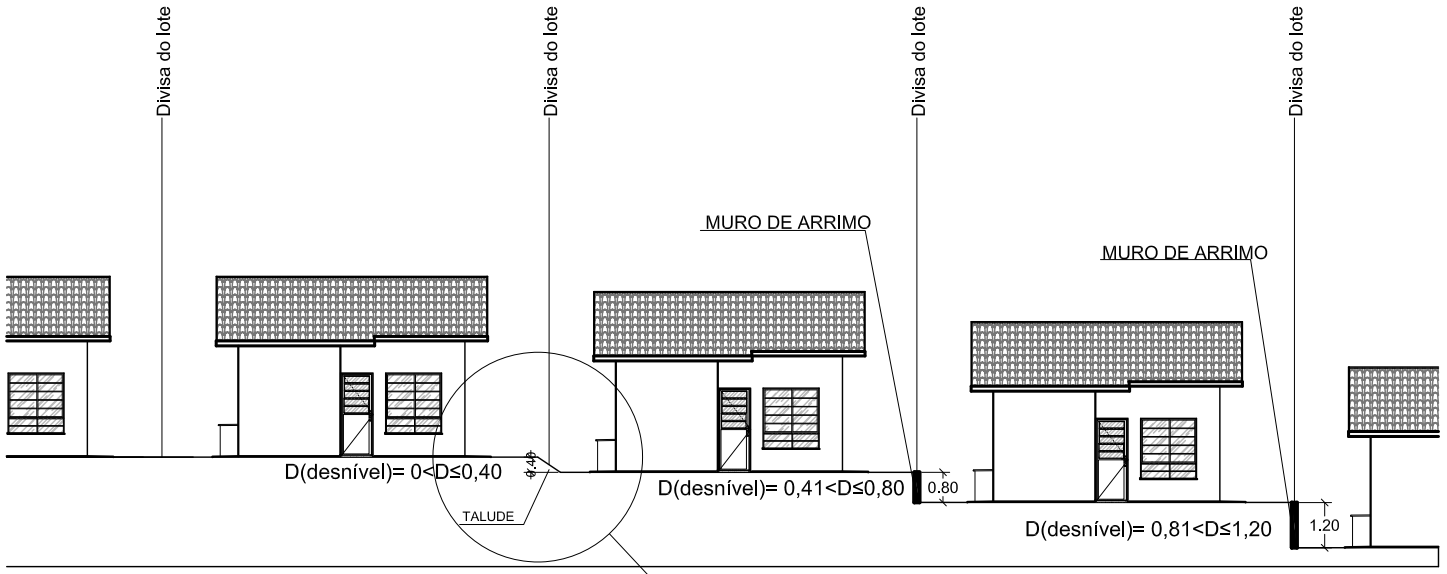
CALÇADA

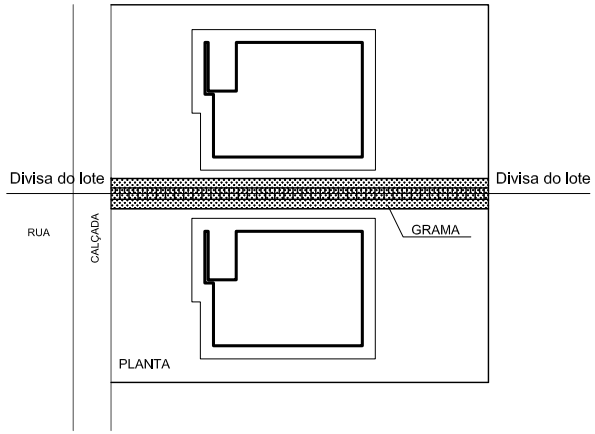
GUIA

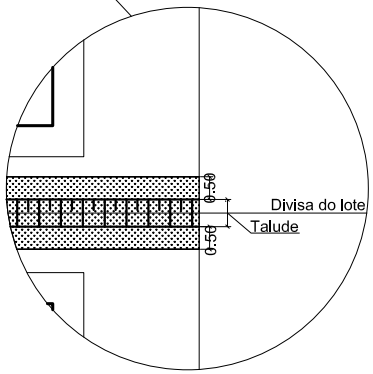
ESCALA 1:2000

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
01/07







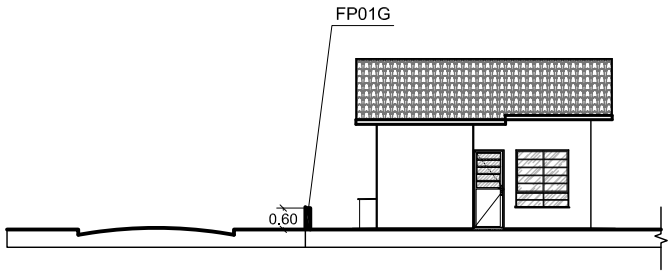
Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.

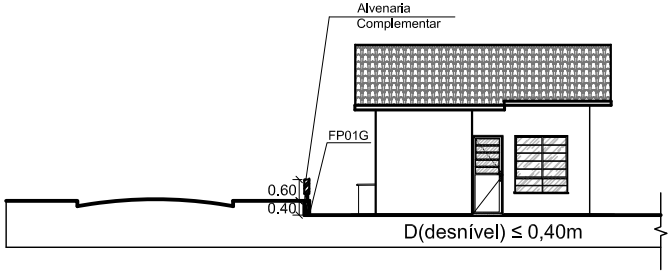
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS COM SISTEMA VIÁRIO

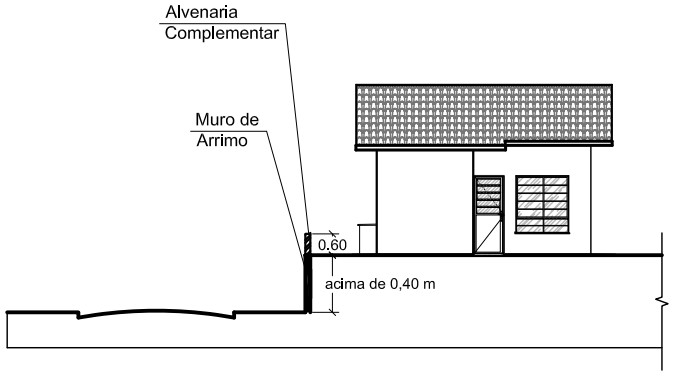
Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
02/07



Em nível



Desnível de até 0,40m



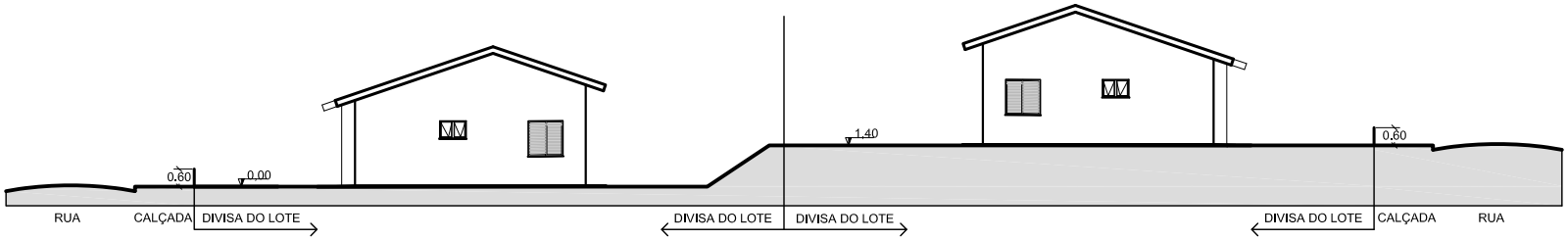
Desnível acima de 0,40 m

Fechamentos com Sistema Viário	
Situação	Tipos de fechamentos laterais
em nível	FP01G
até 0,40m	FP01G + alvenaria complementar
acime de 0,40m	Muros de arrimo + 0,60m de alvenaria complementar

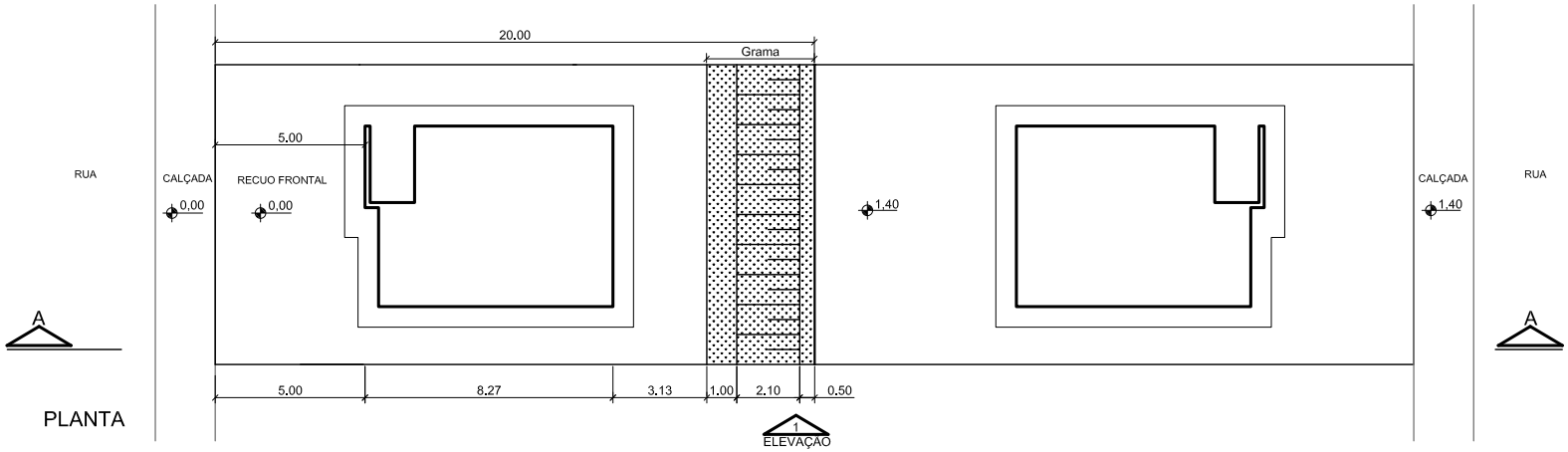
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ATÉ 1,40 m

Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



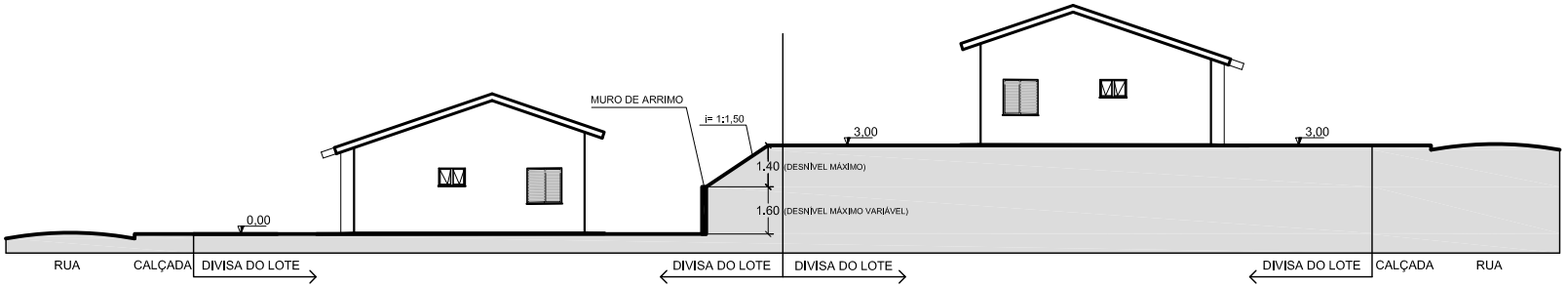
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

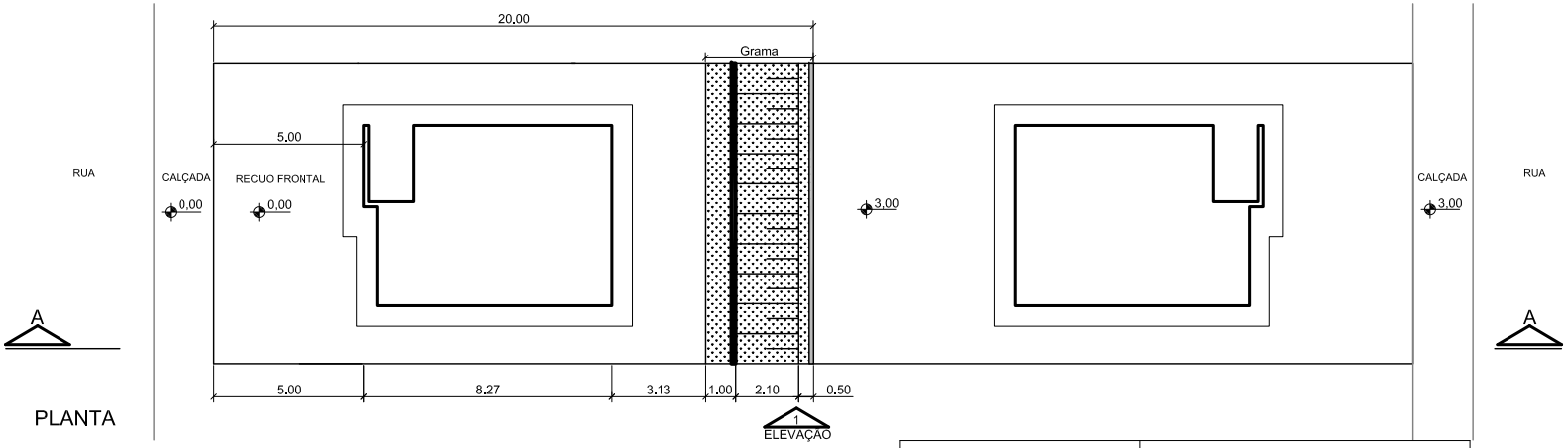
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ACIMA DE 1,41m ATÉ 3,00m

Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



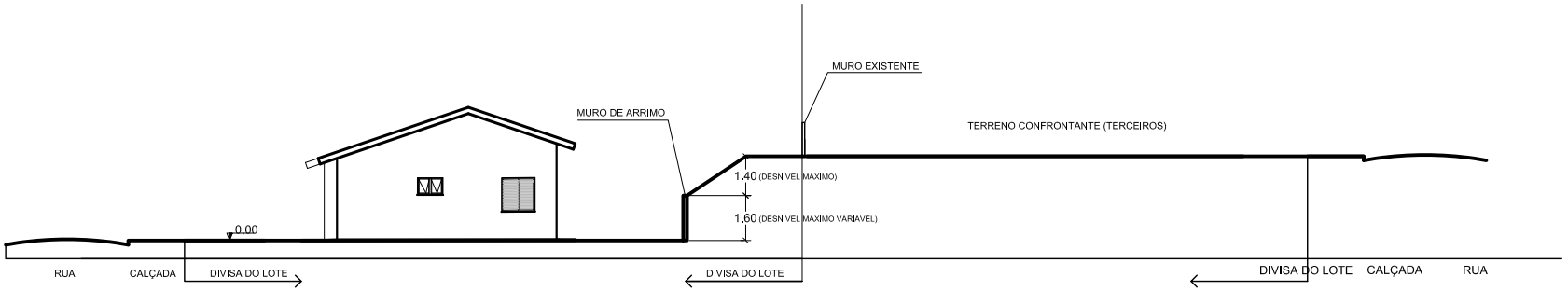
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

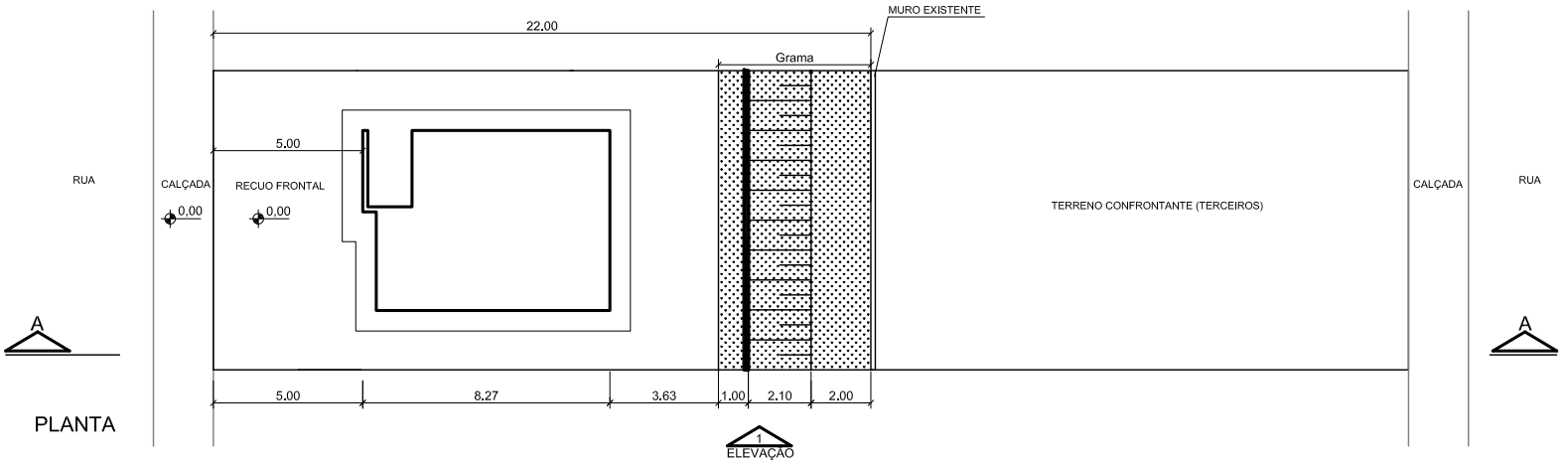
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDO COM TERCEIROS
Lote CDHU: comprimento mínimo de 22,00m e Lote de terceiro edificado com cota superior ao lote CDHU(com muro existente)

Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
05/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

ESC- 1:250

Empreendimento

LOTEAMENTO JABORANDI - G

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS

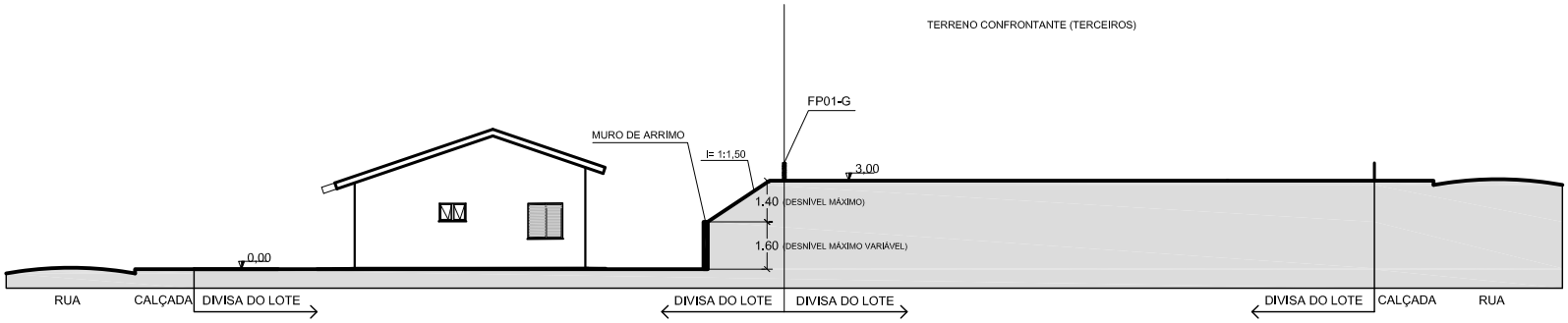
Lote CDHU com comprimento mínimo de 20,00m e Lote de terceiro sem edificação com cota superior ao lote CDHU

Código

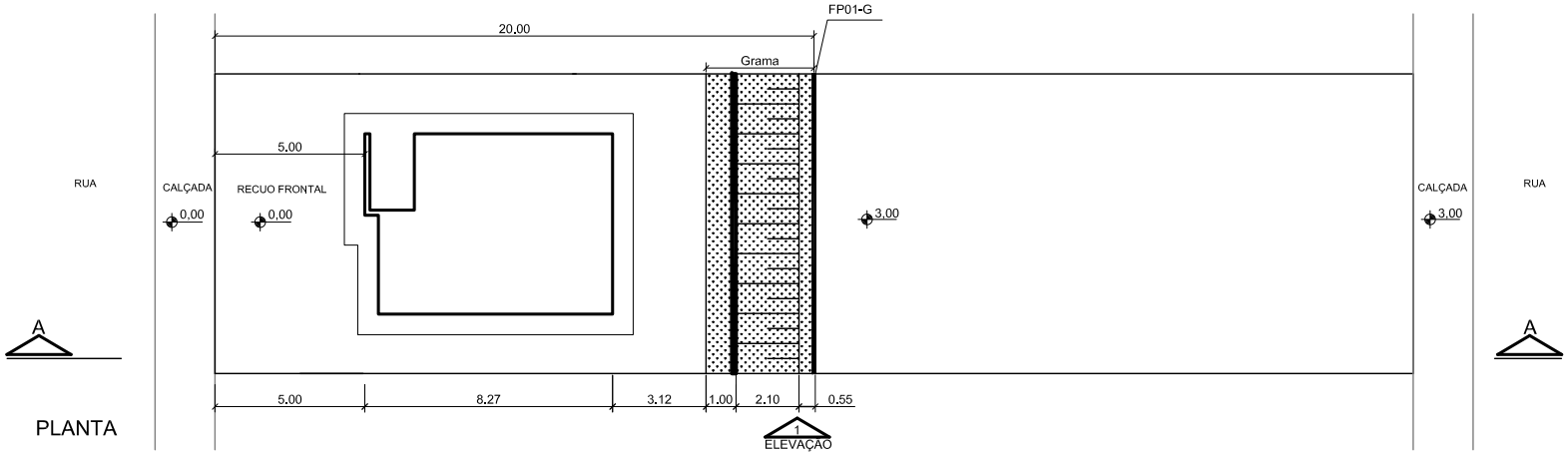
12.06.56.G.00.PE.PB

Data

JUL / 2019



ELEVAÇÃO 01



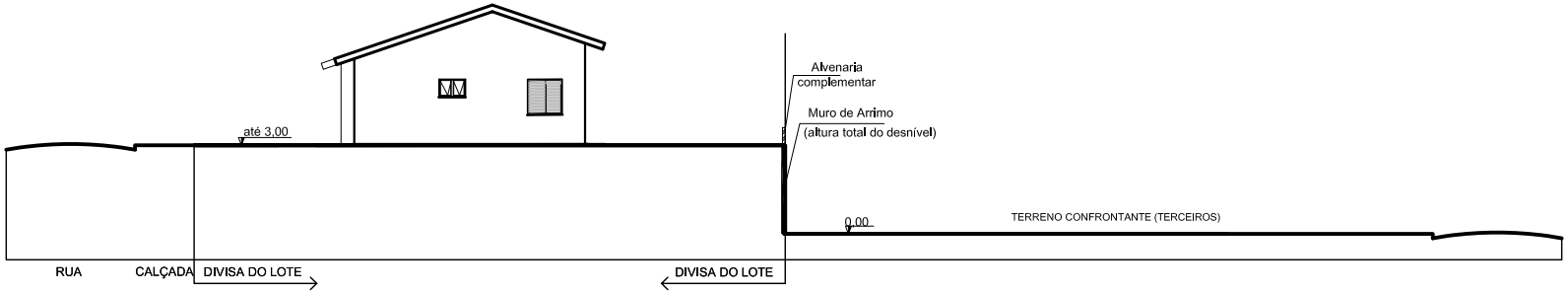
PLANTA

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

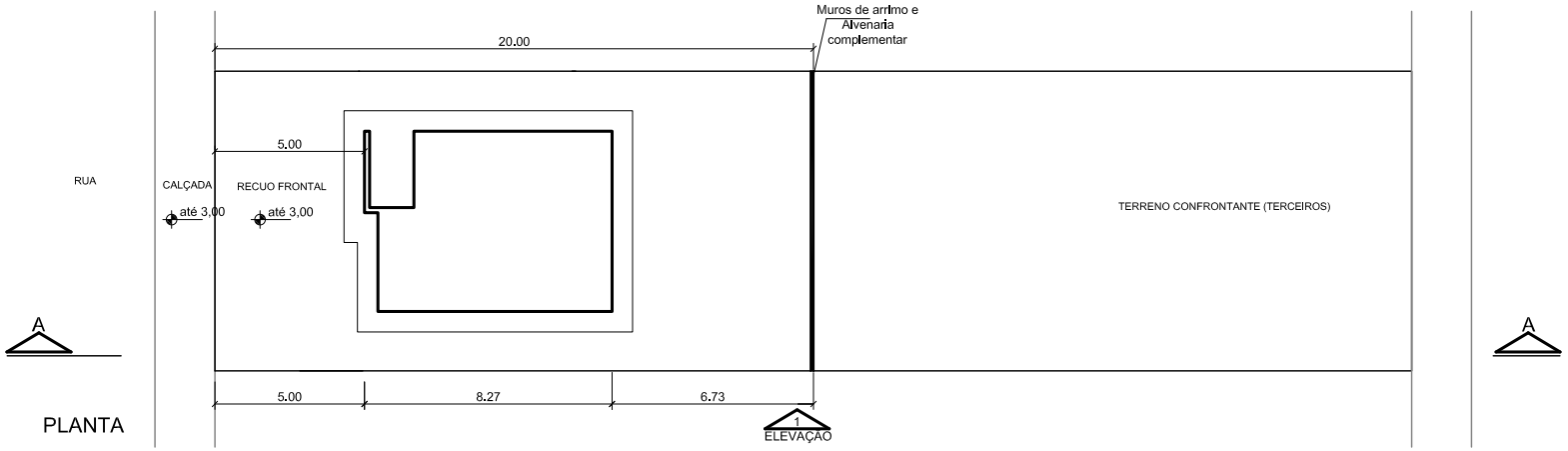
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO JABORANDI - G
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS COM COTA INFERIOR

Código
12.06.56.G.00.PE.PB
Data
JUL / 2019
Folha
07/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
até 0,40m	FP01-G
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

ESC- 1:250

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO JABORANDI-G

Código: 12.06.56.G.00.PB

Data: 10/07/2019

Folha: 01/01

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)
RUA 01	12,00	96,15	1.153,80	1,27	15,24
RUA 02	12,00	69,16	829,92	0,01	0,12
RUA 03	10,00	71,49	714,90	0,07	0,70
RUA 04	12,00	43,67	524,04	0,00	0,00
RUA 05	12,00	28,66	343,92	0,00	0,00
RUA 06	12,00	24,01	288,12	0,01	0,12
TOTAL			3.854,70		16,18

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI-G** Código: 12.06.56.G.00.PB

Data: Folha: **01/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	DIST. (m)	CORTE Quadras A,B,C e D			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S-01		25,89			7,83		
	20,00		132,31	1.323,10		7,83	78,30
S-02		106,42			0,00		
S-2A		0,00			76,26		
	20,00		10,58	105,80		87,75	877,50
S-03		10,58			11,49		
S-04		32,88			2,57		
	20,00		129,93	1.299,30		2,57	25,70
S-05		97,05			0,00		
S-5A		0,00			87,93		
	20,00		0,36	3,60		118,51	1.185,10
S-06		0,36			30,58		
S-07		0,00			5,51		
	20,00		1,07	10,70		5,51	55,10
S-08		1,07			0,00		
S-8A		0,00			4,53		
	20,00		0,18	1,80		7,45	74,50
S-09		0,18			2,92		
S-10		0,00			19,84		
	17,00		0,00	0,00		27,97	237,75
S-11		0,00			8,13		
		TOTAL		**2.744,30**	**TOTAL**		**2.533,95**

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI-G**

Código: 12.06.56.G.00.PB

Data:

Folha: **02/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	DIST. (m)	CORTE Quadras D (cont.) ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S-12		3,28			32,87		
	16,57		3,41	28,25		48,11	398,59
S-13		0,13			15,24		
	1,25		0,32	0,20		26,93	16,83
S-14		0,19			11,69		
	1,25		0,44	0,28		20,72	12,95
S-15		0,25			9,03		
	1,25		0,42	0,26		16,44	10,28
S-16		0,17			7,41		
	1,25		0,17	0,11		13,10	8,19
S-17		0,00			5,69		
	1,25		0,01	0,01		9,88	6,18
S-18		0,01			4,19		
	1,25		0,04	0,03		7,07	4,42
S-19		0,03			2,88		
	1,25		0,11	0,07		4,81	3,01
S-20		0,08			1,93		
	1,25		0,13	0,08		3,25	2,03
S-21		0,05			1,32		
	1,39		0,05	0,03		1,32	0,92
S-22		0,00			0,00		
		TOTAL		**29,31**	**TOTAL**		**463,38**

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO JABORANDI-G

Código: 12.06.56.G.00.PB

Data:

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

VIAS	LARGURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m²)	ÁREA (m²)	VOLUME (m²)
RUA 01	**12,00**	**96,15**	1153,8	**1,27**	15,24
RUA 02	**12,00**	**69,16**	829,92	**0,01**	0,12
RUA 03	**10,00**	**71,49**	714,9	**0,07**	0,7
RUA 04	**12,00**	**43,67**	524,04	**0,00**	0
RUA 05	**12,00**	**28,66**	343,92	**0,00**	0
RUA 06	**12,00**	**24,01**	288,12	**0,01**	0,12

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G** Código: 12.06.56.G.00.PB

Data: Folha: **01/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	DIST. (m)	LIMPEZA Quadras A,B,C e D ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S-01		20,95					
	20,00		42,51	425,10			
S-02		21,56					
S-2A		21,56					
	20,00		43,42	434,20			
S-03		21,86					
S-04		21,80					
	20,00		43,82	438,20			
S-05		22,02					
S-5A		22,02					
	20,00		44,26	442,60			
S-06		22,24					
S-07		1,66					
	20,00		3,32	33,20			
S-08		1,66					
S-8A		1,66					
	20,00		3,32	33,20			
S-09		1,66					
S-10		5,49					
	17,00		10,98	93,33			
S-11		5,49					
		TOTAL		**1.899,83**	**TOTAL**		**0,00**

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

Código: 12.06.56.G.00.PB

Data:

Folha: **02/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

		LIMPEZA Quadras D (cont.)					
SECÇÕES	**DIST. (m)**	**ÁREA (m²)**	**SOMA DAS ÁREAS (m²)**	**VOLUME (m³)**			
S-12		3,28					
	10,68		3,41	18,21			
S-13		0,13					
	10,73		0,32	1,72			
S-14		0,19					
	9,67		0,44	2,13			
S-15		0,25					
	8,60		0,42	1,81			
S-16		0,17					
	7,54		0,17	0,64			
S-17		0,00					
	6,47		0,01	0,03			
S-18		0,01					
	5,45		0,04	0,11			
S-19		0,03					
	4,34		0,11	0,24			
S-20		0,08					
	3,28		0,13	0,21			
S-21		0,05					
	2,21		0,05	0,06			
S-22		0,00					
		TOTAL		**25,15**	**TOTAL**		**0,00**

CDHU

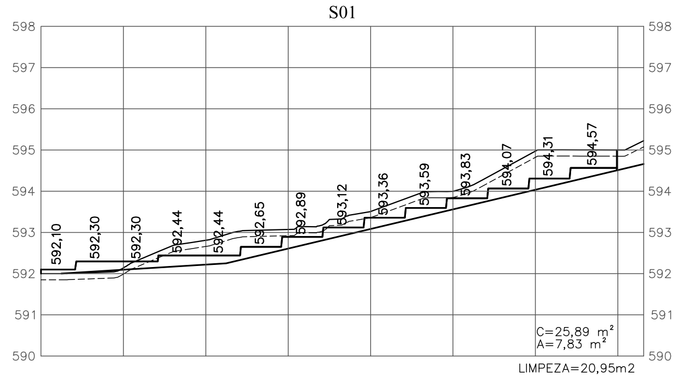
Empreendimento: LOTEAMENTO JABORANDI-G

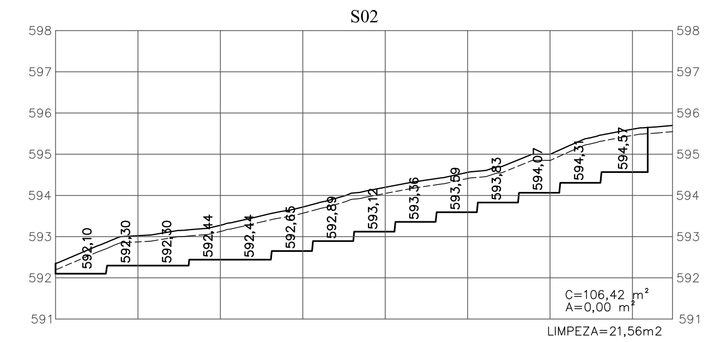
Código: 12.06.56.G.00.PB

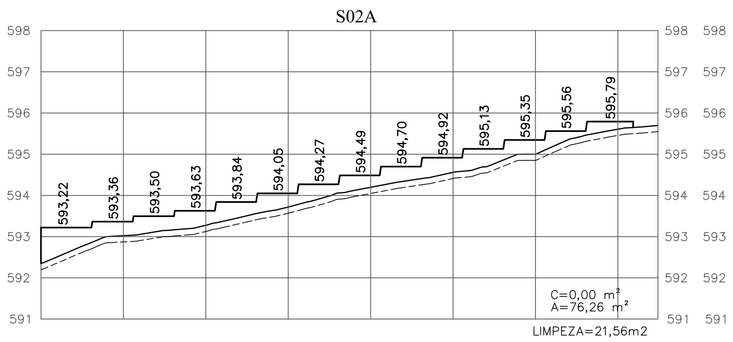
Data:

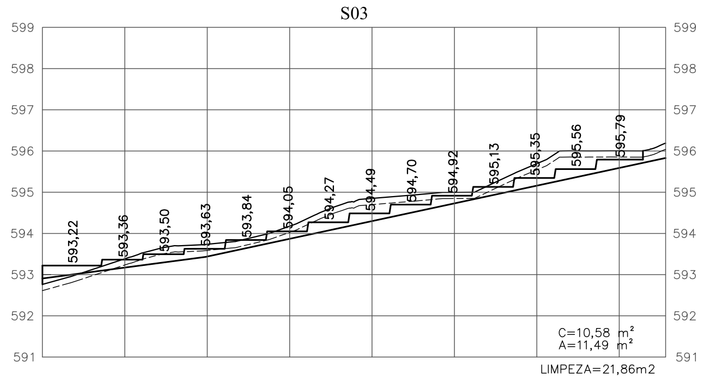
PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

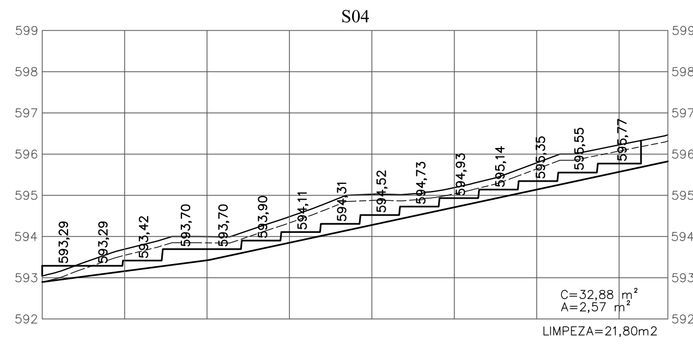
VIAS	LARGURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m²)	ÁREA (m²)	VOLUME (m²)
RUA 01	**12,00**	**96,15**	1153,8	**1,27**	15,24
RUA 02	**12,00**	**69,16**	829,92	**0,01**	0,12
RUA 03	**10,00**	**71,49**	714,9	**0,07**	0,7
RUA 04	**12,00**	**43,67**	524,04	**0,00**	0
RUA 05	**12,00**	**28,66**	343,92	**0,00**	0
RUA 06	**12,00**	**24,01**	288,12	**0,01**	0,12

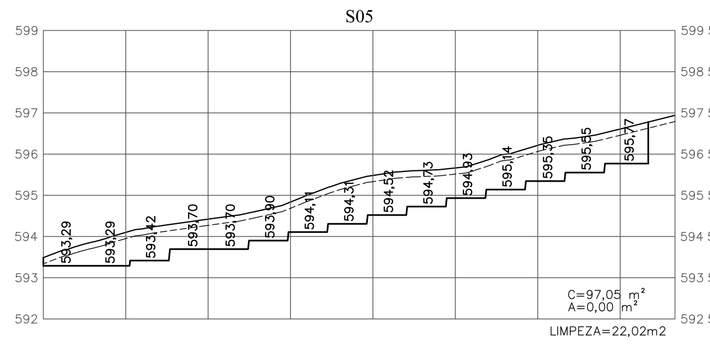


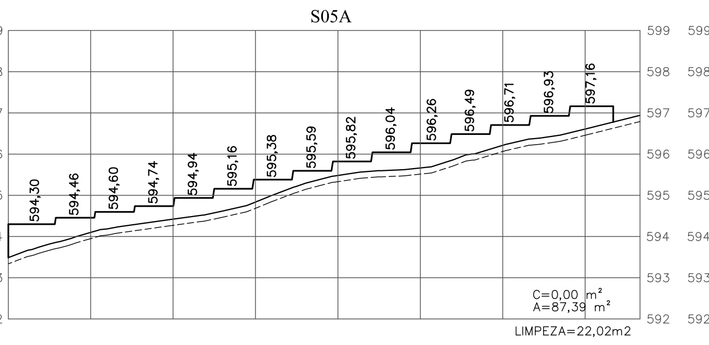


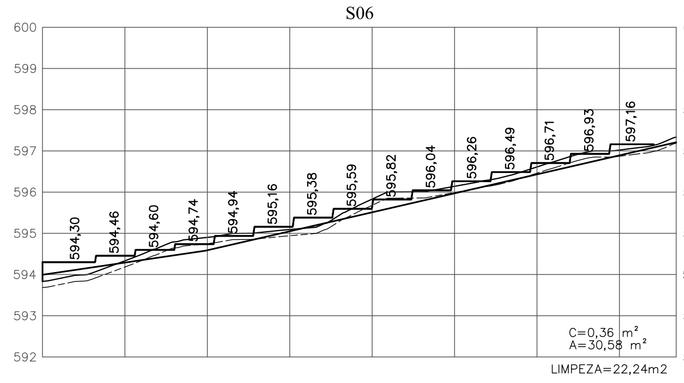


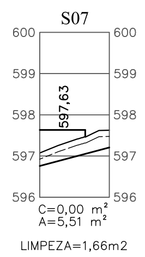


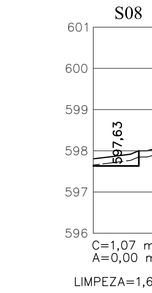


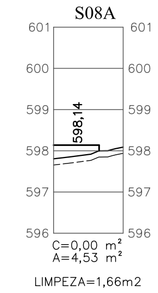


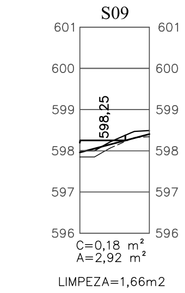


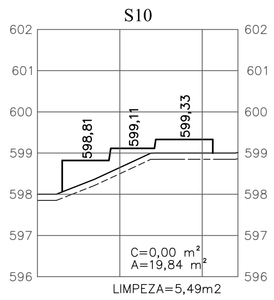


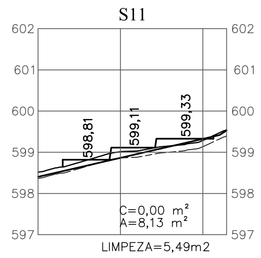


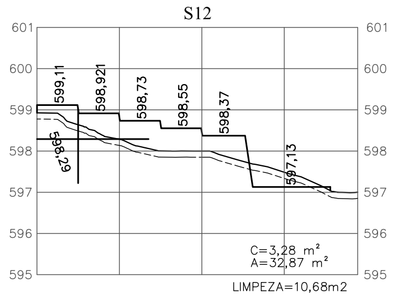


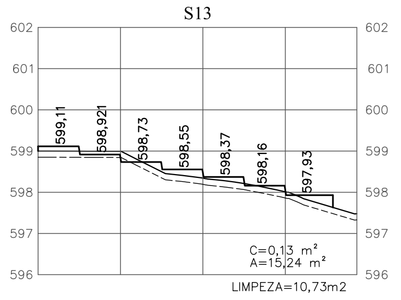


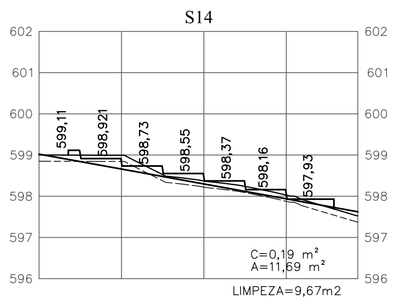


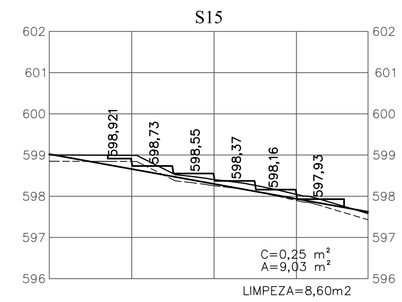


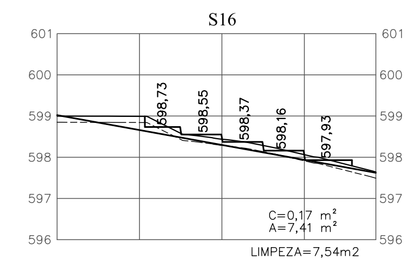


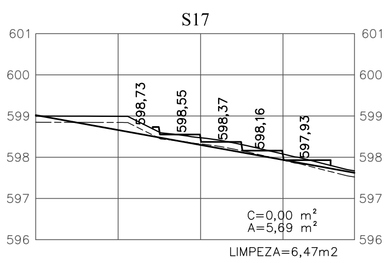


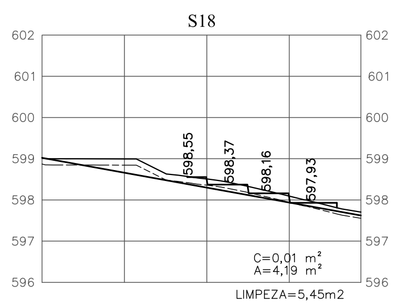


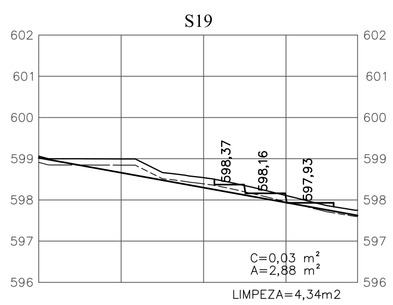


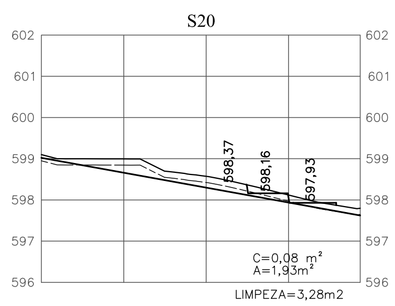


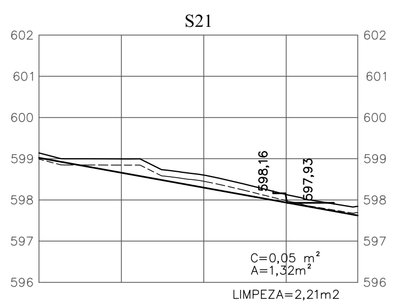


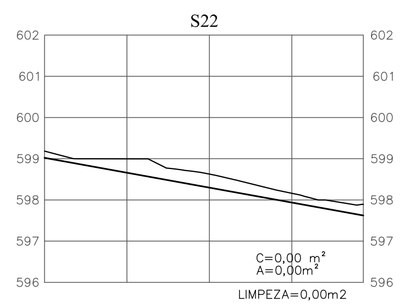












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA GERENCIADORA

CARLOS EVARISTO COORDENADOR DE PROJETOS

RENATA LOPES GESTORA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

1 VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

GUIA EXISTENTE

EIXO DAS VIAS

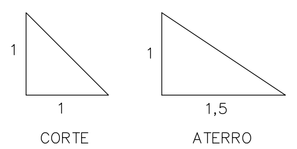
2+10,00 INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS

AP SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

000,000 COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO

(000,000) COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

* DEVIDO A BAIXA DECLIVIDADE DA RUA NETUNO, RUA 4, RUA 5 E RUA 6, NÃO FOI CONSIDERADO O FATOR K° NA CONCORDÂNCIA VERTICAL. COM A RUA 1, RUA 2 E RUA 3.

* ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
JABORANDI-G

Nº UNIDADES 71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO TERRAPLENAGEM | ÁREA TRP | FOLHA 02/02

ASSUNTO
SECÇÕES TRANSVERSAIS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m) / 0 1 2 3 (m) | ESCALA NOMINAL H= 1/1.000 V= 1/100 | DATA JUL/2019

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

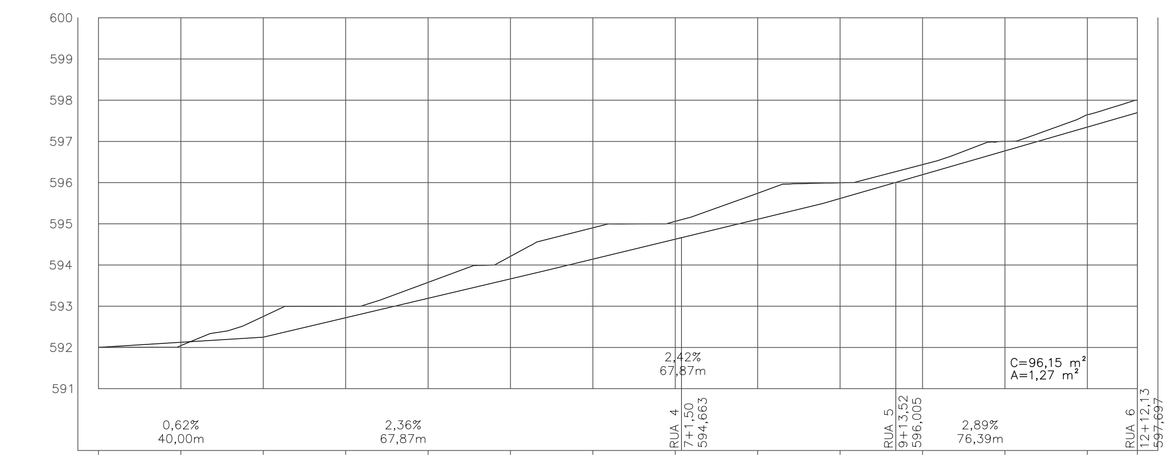
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B

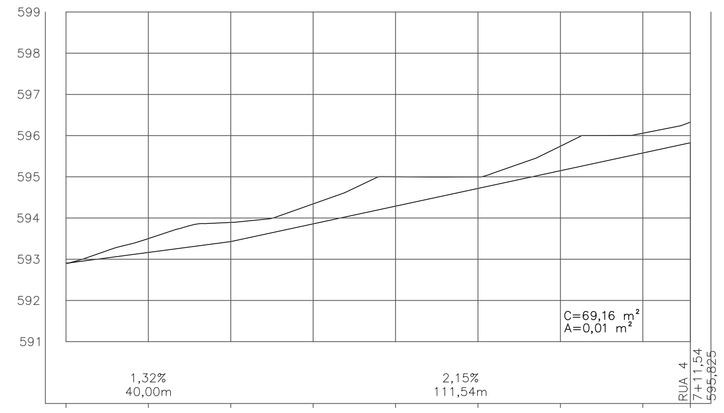
RUA 1



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	+12,13
TERRENO	592,001	592,044	592,752	593,000	593,579	594,211	594,904	595,060	595,741	595,994	596,436	597,000	597,649	597,999
GREIDE	592,001	592,125	592,250	592,721	593,193	593,664	594,143	594,627	595,111	595,614	596,192	596,769	597,347	597,697
CORTE														
ATERRO	0,000	0,082	0,502	0,279	0,387	0,547	0,761	0,433	0,631	0,379	0,244	0,231	0,302	0,302

H = 1:1.000
V = 1:100

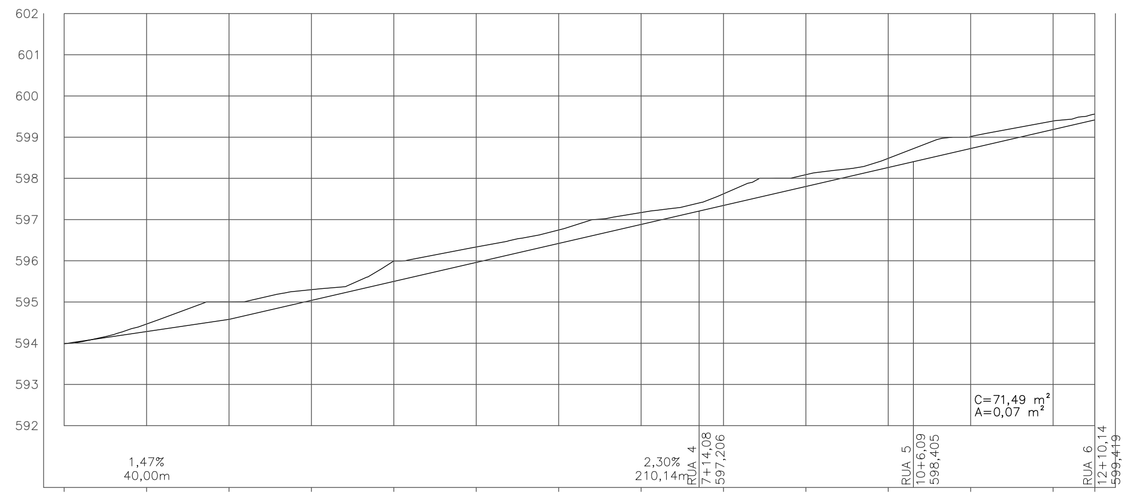
RUA 2



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	+11,54
TERRENO	592,902	593,501	593,892	594,343	595,002	595,000	595,744	596,058	596,326
GREIDE	592,902	593,165	593,429	593,859	594,289	594,719	595,149	595,579	595,825
CORTE									
ATERRO	0,000	0,336	0,464	0,485	0,714	0,281	0,595	0,480	0,501

H = 1:1.000
V = 1:100

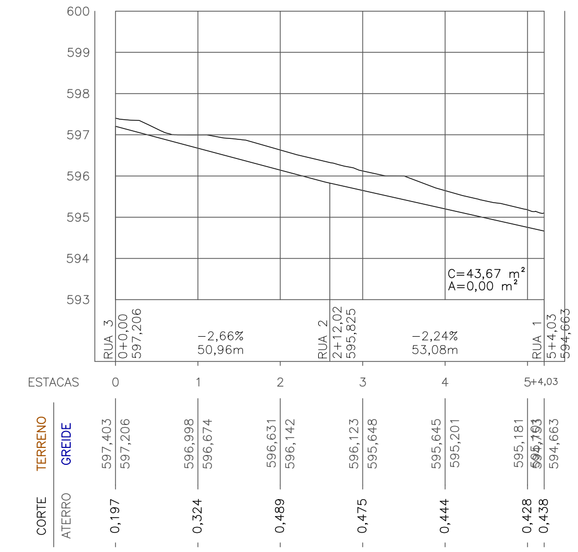
RUA 3



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	+10,14
TERRENO	593,988	594,466	595,002	595,299	595,996	596,336	596,748	597,171	597,624	598,090	598,488	599,016	599,391	599,561
GREIDE	593,988	594,283	594,578	595,038	595,499	595,960	596,421	596,882	597,342	597,803	598,264	598,725	599,185	599,419
CORTE														
ATERRO	0,000	0,183	0,424	0,260	0,496	0,376	0,327	0,289	0,282	0,287	0,224	0,291	0,206	0,142

H = 1:1.000
V = 1:100

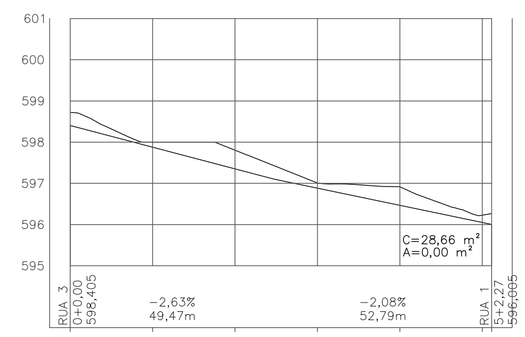
RUA 4



ESTACAS	0	1	2	3	4	5+4,03
TERRENO	597,403	596,998	596,631	596,123	595,645	595,181
GREIDE	597,206	596,674	596,142	595,648	595,201	594,753
CORTE						
ATERRO	0,197	0,324	0,489	0,475	0,444	0,428

H = 1:1.000
V = 1:100

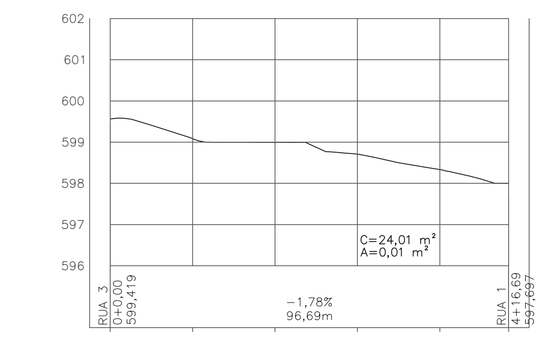
RUA 5



ESTACAS	0	1	2	3	4	5	5+2,27
TERRENO	598,722	598,000	597,805	597,008	596,917	596,327	596,327
GREIDE	598,404	597,878	597,353	596,884	596,468	596,005	596,005
CORTE							
ATERRO	0,318	0,122	0,452	0,123	0,449	0,175	0,262

H = 1:1.000
V = 1:100

RUA 6



ESTACAS	0	1	2	3	4	+16,69
TERRENO	599,561	599,086	598,996	598,707	598,335	597,999
GREIDE	599,419	599,063	598,707	598,351	597,994	597,697
CORTE						
ATERRO	0,142	0,023	0,289	0,356	0,340	0,302

H = 1:1.000
V = 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA — GERENCIADORA

CARLOS EVARISTO COORDENADOR DE PROJETOS

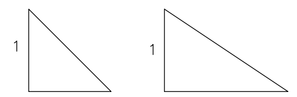
RENATA LOPES GESTORA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- 1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 000,000 — COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- (000,000) — COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

* DEVIDO A BAIXA DECLIVIDADE DA RUA NETUNO, RUA 4, RUA 5 E RUA 6, NÃO FOI CONSIDERADO O FATOR K" NA CONCORDÂNCIA VERTICAL. COM A RUA 1, RUA 2 E RUA 3.

* ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JABORANDI-G — Nº UNIDADES: 71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO JABORANDI-G

RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII

JABORANDI - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 02/03

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m) — ESCALA NOMINAL: H= 1/1.000 V= 1/100 — DATA: JUL/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	6	5	6	G	0	0	P B

1. Introdução

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

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de **0,15 m**, de acordo com as especificações gerais.

b. A disposição do material proveniente da limpeza e remoção da camada do solo vegetal será dentro do próprio terreno, para execução do paisagismo.

c. Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

d. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

f. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

g. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

h. O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora) deverá ser lançado em área pré-determinada pela Prefeitura Municipal e aceita pela fiscalização.

i. As áreas de empréstimo utilizadas para execução de aterros, resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal e aceitas pela fiscalização.

j. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé

e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

k. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

l. De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de 09/03/2019, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de 0,20m na preparação dos lotes, quanto aos cortes e aterros, excetuando-se áreas sob os radiers e muros de arrimo. O radier não deverá apresentar variação de espessura, recomenda-se um acerto de terraplenagem com lastro de brita 01 ed espessura igual a 0,05m.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,15 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km ..... **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 3,3 km) ..... **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km)..... **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado..... **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,05 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo..... **m³**

3.7- Remoção de terra excedente, medido no corte..... **m³**

3.9- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado..... **m³**

3.11- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **m²**

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

Vc = volume de corte

Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento

teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação
5.1 - Planta de Terraplenagem - **fl. 01/05**
5.2 - Perfis Longitudinais/ Perfis Longitudinais de Vias e Secções transversais – fl **02,03/03**
5.3 - Planilha de cálculo de volumes.
5.4 - Fichas técnicas 1 e 2
5.5 Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6- Situações de Implantação de Muros e fechamentos

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

_____	_____
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO

CDHU

Código: 12.06.56.G.00.PB
Data: 10/07/2019

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo		m2
FP-01G		m
MA-04D (Fundação)		m
MA-04D (Alvenaria)		m2
MA-05D (Fundação)		m
MA-05D (Alvenaria)		m2

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.56.G.00.PB

Data: 10/07/2019

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	LOTE 01 e 02	20,00	592,30	592,10	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 02 e 03	20,00	592,30	592,30	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03 e 04	20,00	592,44	592,30	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 04 e 05	20,00	592,44	592,44	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 05 e 06	20,00	592,65	592,44	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 06 e 07	20,00	592,89	592,65	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 07 e 08	20,00	593,12	592,89	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 08 e 09	20,00	593,36	593,12	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 09 e 10	20,00	593,59	593,36	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 10 e 11	20,00	593,83	593,59	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 11 e 12	20,00	594,07	593,83	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 12 e 13	20,00	594,31	594,07	0,24	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 13 e 14	20,00	594,57	594,31	0,26	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 15 e 16	20,00	595,79	595,57	0,23	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 16 e 17	20,00	595,57	595,35	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 17 e 18	20,00	595,35	595,13	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 18 e 19	20,00	595,13	594,92	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 19 e 20	20,00	594,92	594,70	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 20 e 21	20,00	594,70	594,49	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 21 e 22	20,00	594,49	594,27	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 22 e 23	20,00	594,27	594,06	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 23 e 24	20,00	594,06	593,84	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 24 e 25	20,00	593,84	593,63	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 25 e 26	20,00	593,63	593,50	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 26 e 27	20,00	593,50	593,36	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 27 e 28	20,00	593,36	593,22	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 01 e 02	20,00	593,29	593,29	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02 e 03	20,00	593,42	593,29	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 03 e 04	20,00	593,69	593,42	0,28	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 04 e 05	20,00	593,70	593,69	0,00	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 05 e 06	20,00	593,90	593,70	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 06 e 07	20,00	594,11	593,90	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 07 e 08	20,00	594,31	594,11	0,20	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

Código: 12.06.56.G.00.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: 10/07/2019

B	LOTE 08 e 09	20,00	594,52	594,31	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 09 e 10	20,00	594,73	594,52	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 10 e 11	20,00	594,93	594,73	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 11 e 12	20,00	595,14	594,93	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 12 e 13	20,00	595,35	595,14	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 13 e 14	20,00	595,55	595,35	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 14 e 15	20,00	595,77	595,55	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 16 e 17	20,00	597,16	596,93	0,23	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 17 e 18	20,00	596,93	596,71	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 18 e 19	20,00	596,71	596,49	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 19 e 20	20,00	596,49	596,26	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 20 e 21	20,00	596,26	596,04	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 21 e 22	20,00	596,04	595,82	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 22 e 23	20,00	595,82	595,59	0,23	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 23 e 24	20,00	595,59	595,38	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 24 e 25	20,00	595,38	595,16	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 25 e 26	20,00	595,16	594,94	0,22	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 26 e 27	20,00	594,94	594,74	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 27 e 28	20,00	594,74	594,60	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 28 e 29	20,00	594,60	594,46	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 29 e 30	20,00	594,46	594,30	0,16	0,00	0,00	TALUDE
C	LOTE 08 e 09	20,00	597,63	597,63	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10 e 11	20,00	598,25	598,14	0,11	0,00	0,00	TALUDE
D	LOTE 08 e 09	17,27	599,11	598,73	0,39	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 09 e 10	16,99	599,33	599,05	0,28	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 11 e 12	18,34	599,11	598,92	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 12 e 13	20,10	598,92	598,73	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 13 e 14	21,86	598,73	598,55	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 14 e 15	23,62	598,55	598,37	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 15 e 16	15,76	598,37	598,16	0,21	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 16 e 17	17,54	598,16	597,93	0,23	0,00	0,00	TALUDE

O projetista deverá verificar a fundação dos muros de arrimo viável ao terreno e revisar a fórmulação se necessário.

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.06.56.G.00.PB**

Data: **10/07/2019**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	Lote 01 e Rua Netuno	15,45	0,25	0,10	0,18	15,45	0,00	FP-01G	2,70	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 e Rua 4	13,85	1,08	0,43	0,76	13,85	10,46	MA-05D	8,31	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 15 e Rua 4	14,15	0,21	0,14	0,18	14,15	0,00	FP-01G	2,48	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 28 e Rua Netuno	13,67	0,87	0,45	0,66	13,67	9,02	MA-05D	8,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	Lote 01 e Rua Netuno	14,48	0,24	0,20	0,22	14,48	0,00	FP-01G	3,19	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 15 e Rua 4	13,85	1,01	0,56	0,79	13,85	10,87	MA-05D	8,31	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 16 e Rua 4	14,15	0,38	0,03	0,21	14,15	0,00	FP-01G	2,90	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 30 e Rua Netuno	13,60	0,81	0,46	0,64	13,60	8,64	MA-05D	8,16	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	Lote 09 e Rua 3	13,85	0,36	0,17	0,27	13,85	0,00	FP-01G	3,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 e Rua 3	14,16	0,14	0,13	0,14	14,16	0,00	FP-01G	1,91	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	Lote 17 e Rua 1	12,54	0,30	0,12	0,21	12,54	0,00	FP-01G	2,63	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 08 e Rua 5	11,41	0,76	0,17	0,47	11,41	5,31	MA-04D	6,85	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 e Rua 6	12,07	0,33	0,07	0,20	12,07	0,00	FP-01G	2,41	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

O projetista deverá verificar a fundação dos muros de arrimo viável ao terreno e revisar a fórmulação se necessário.

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.06.56.G.00.PB**

Data: **10/07/2019**

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	Lote 01 e 28	12,36	593,22	592,10	1,12	1,12	0,00	0,00	N.A.
	Lote 02 e 27	10,00	593,36	592,29	1,07	1,07	0,00	0,00	N.A.
	Lote 03 e 26	10,00	593,50	592,30	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
	Lote 04 e 25	10,00	593,63	592,44	1,19	1,19	0,00	0,00	N.A.
	Lote 05 e 24	10,00	593,84	592,44	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.
	Lote 06 e 23	10,00	594,05	592,65	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.
	Lote 07 e 22	10,00	594,27	592,89	1,38	1,38	0,00	0,00	N.A.
	Lote 08 e 21	10,00	594,49	593,12	1,36	1,36	0,00	0,00	N.A.
	Lote 09 e 20	10,00	594,70	593,36	1,34	1,34	0,00	0,00	N.A.
	Lote 10 e 19	10,00	594,92	593,59	1,32	1,32	0,00	0,00	N.A.
	Lote 11 e 18	10,00	595,13	593,83	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.
	Lote 12 e 17	10,00	595,35	594,07	1,28	1,28	0,00	0,00	N.A.
	Lote 13 e 16	10,00	595,56	594,31	1,25	1,25	0,00	0,00	N.A.
	Lote 14 e 15	11,35	595,79	594,57	1,23	1,23	0,00	0,00	N.A.
B	Lote 01 e 30	11,40	594,30	593,29	1,01	1,01	0,00	0,00	N.A.
	Lote 02 e 29	9,60	594,46	593,29	1,17	1,17	0,00	0,00	N.A.
	Lote 03 e 28	9,60	594,60	593,42	1,18	1,18	0,00	0,00	N.A.
	Lote 04 e 27	9,60	594,74	593,69	1,05	1,05	0,00	0,00	N.A.
	Lote 05 e 26	9,60	594,94	593,70	1,24	1,24	0,00	0,00	N.A.
	Lote 06 e 25	9,60	595,16	593,90	1,26	1,26	0,00	0,00	N.A.
	Lote 07 e 24	9,60	595,38	594,11	1,27	1,27	0,00	0,00	N.A.
	Lote 08 e 23	9,60	595,59	594,31	1,29	1,29	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

Código: **12.06.56.G.00.PB**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: **10/07/2019**

	Lote 09 e 22	9,60	595,82	594,52	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.
	Lote 10 e 21	9,60	596,04	594,73	1,32	1,32	0,00	0,00	N.A.
	Lote 11 e 20	9,60	596,26	594,93	1,33	1,33	0,00	0,00	N.A.
	Lote 12 e 19	9,60	596,49	595,14	1,35	1,35	0,00	0,00	N.A.
	Lote 13 e 18	9,60	596,71	595,35	1,36	1,36	0,00	0,00	N.A.
	Lote 14 e 17	9,60	596,93	595,55	1,38	1,38	0,00	0,00	N.A.
	Lote 15 e 16	10,60	597,16	595,77	1,39	1,39	0,00	0,00	N.A.
C	Lote 09 e 10	11,05	598,25	597,63	0,62	0,62	0,00	0,00	N.A.

O projetista deverá verificar a fundação dos muros de arrimo viável ao terreno e revisar a fórmulação se necessário.

Empreendimento: **LOTEAMENTO JABORANDI - G**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

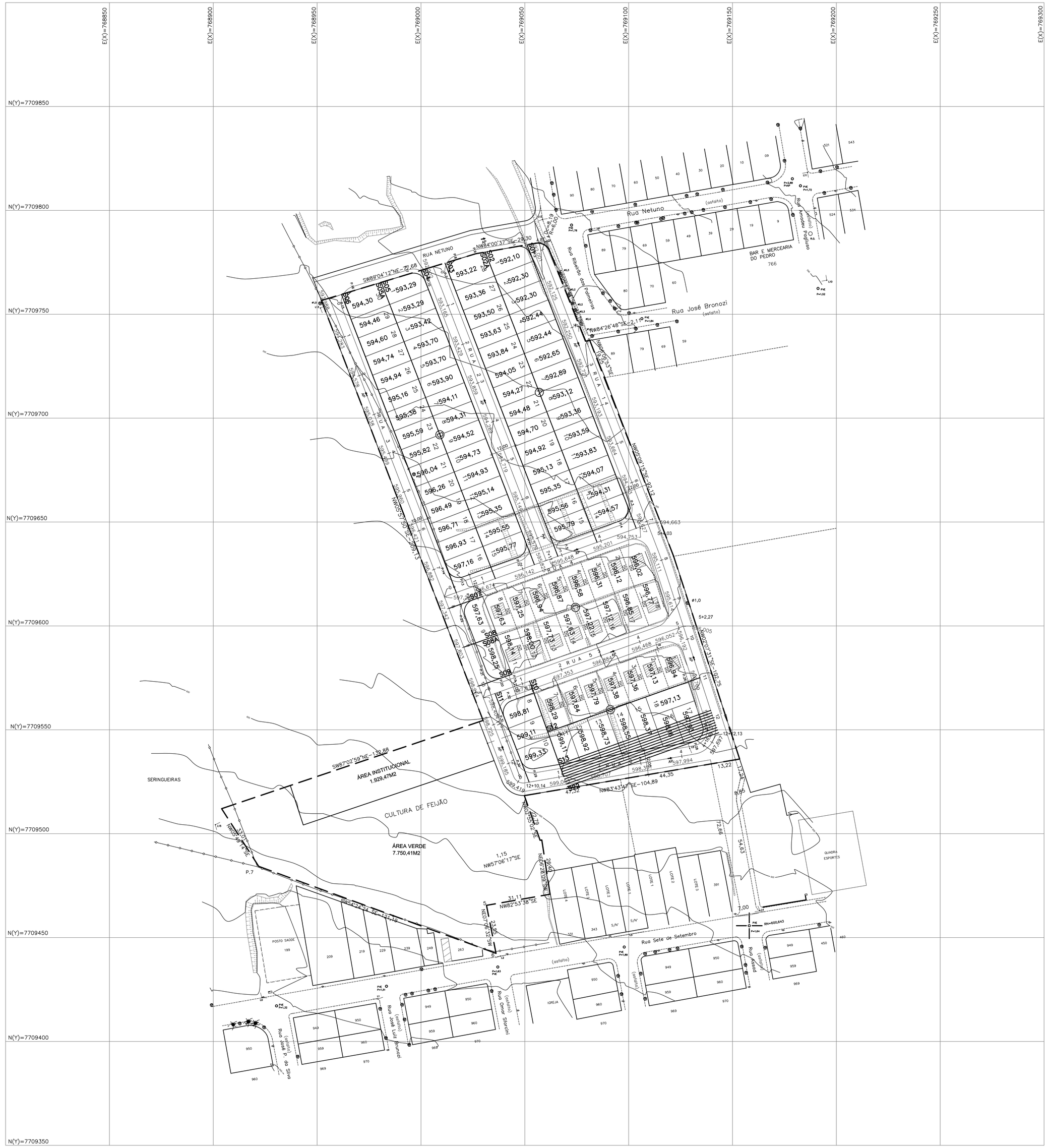
Código: **12.06.56.G.00.PB**

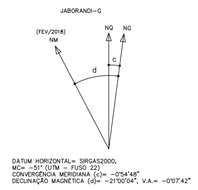
Data: **10/07/2019**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
D	Lote 8 e Lote 7	11,57	0,52	0,52	0,52	11,57	6,02	MA-04D	6,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 9 e Lote 7	11,00	0,82	0,82	0,82	11,00	9,02	MA-05D	6,60	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 e Lote 11	14,00	0,22	0,22	0,22	14,00	0,00	FP-01G	3,08	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 11 e Lote 7	10,00	0,82	0,82	0,82	10,00	8,20	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 12 e Lote 6	10,00	1,08	1,08	1,08	10,00	10,80	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 13 e Lote 5	10,00	0,94	0,94	0,94	10,00	9,40	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 e Lote 4	10,00	1,17	1,17	1,17	10,00	11,70	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 15 e Lote 3	10,00	1,01	1,01	1,01	10,00	10,10	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 16 e Lote 8	10,00	1,03	1,03	1,03	10,00	10,30	MA-05D	6,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 16 e Lote 18	11,56	0,80	0,80	0,80	11,56	9,25	MA-04D	6,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO





POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.709.782,5976	769.046,1785
P2	7.709.778,8440	769.052,8114
P3	7.709.658,2852	769.099,2502
P4	7.709.650,4771	769.095,6665
P5	7.709.641,0935	769.069,2848
P6	7.709.644,5642	769.061,8706
P7	7.709.768,6169	769.013,8859
P8	7.709.778,3182	769.017,7464
P9	7.709.779,1413	769.026,4178
P10	7.709.765,9575	769.002,0508
P11	7.709.640,8139	769.050,3557
P12	7.709.633,0058	769.046,8720
P13	7.709.623,5982	769.020,2950
P14	7.709.627,0029	769.01.2,6760
P15	7.709.753,5092	768.963,9809
P16	7.709.761,4085	768.967,8414
P17	7.709.769,5434	768.994,7133
P18	7.709.614,1980	769.029,6566
P19	7.709.578,7485	769.043,7278
P20	7.709.575,0583	769.036,9877
P21	7.709.578,5530	769.031,3734
P22	7.709.604,6898	769.021,3056
P23	7.709.612,4980	769.024,8883
P24	7.709.567,7920	769.054,3378
P25	7.709.548,9539	769.061,0554
P26	7.709.573,0779	769.128,7081
P27	7.709.552,0289	769.135,5613
P28	7.709.544,2538	769.130,8811
P29	7.709.531,3185	769.054,7242
P30	7.709.535,0770	769.048,1202
P31	7.709.556,1500	769.040,0030
P32	7.709.563,9582	769.043,5867

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA — GERENCIADORA

CARLOS EVARISTO COORDENADOR DE PROJETOS

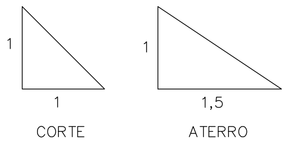
RENATA LOPES GESTORA

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- 1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 000,000 — COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- (000,000) — COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



LOCAL

NOTA

* ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
JABORANDI-G

Nº UNIDADES: 71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	01/03

ASSUNTO

PLANTA DE COTAS

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

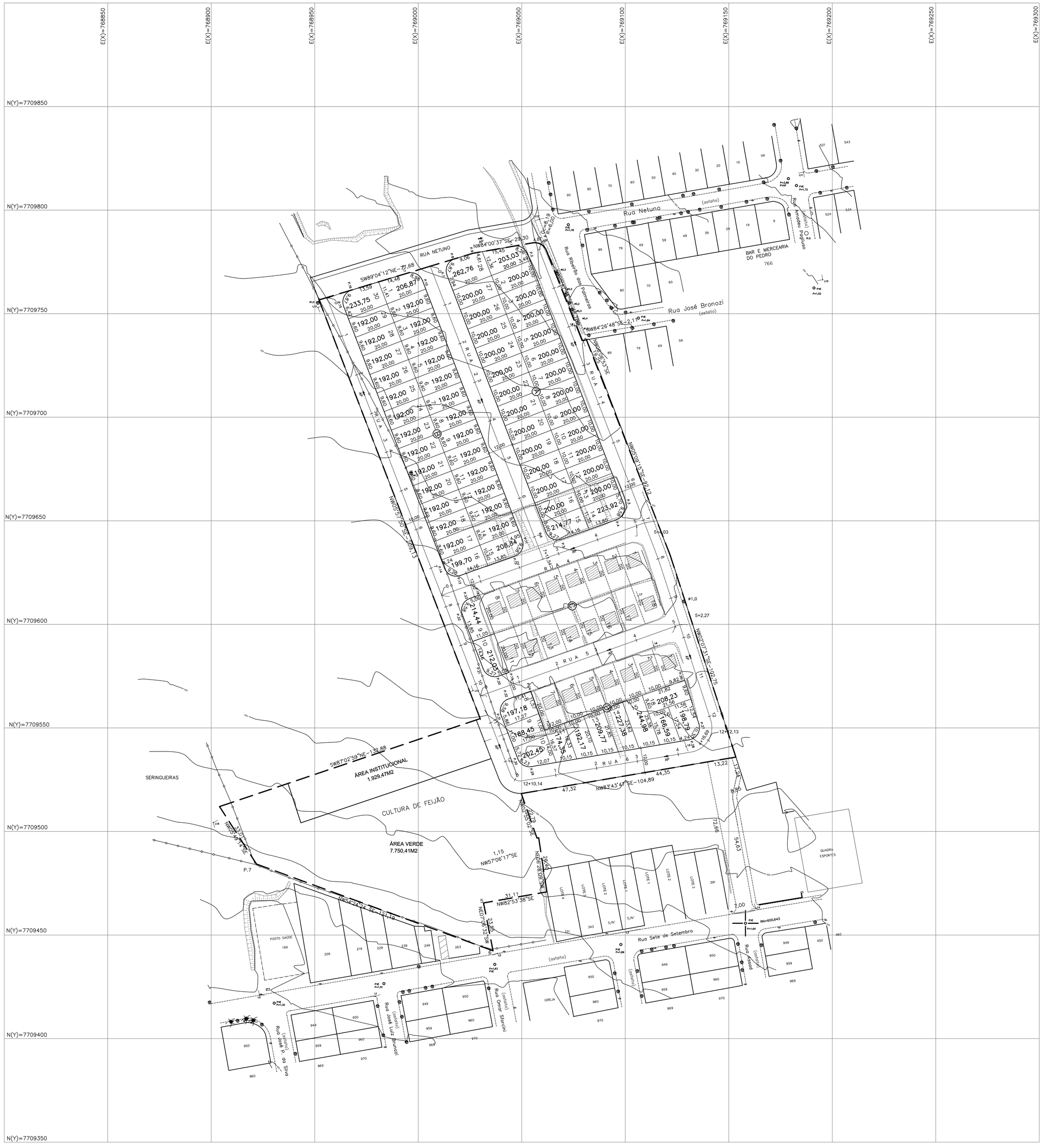
ASSINATURAS

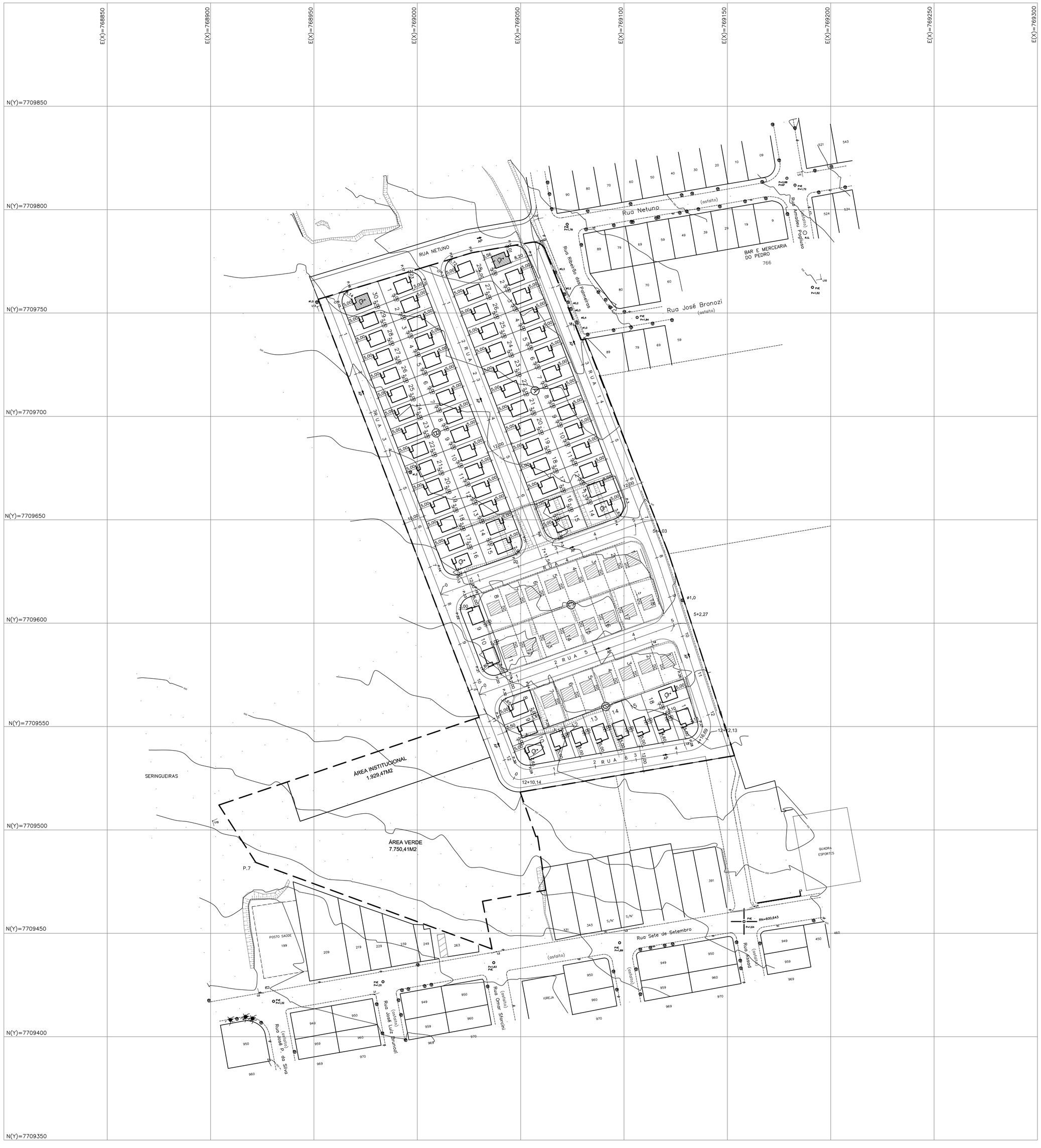
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

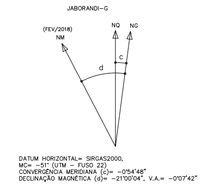
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B


E(X)=768850
E(X)=768900
E(X)=768950
E(X)=769000
E(X)=769050
E(X)=769100
E(X)=769150
E(X)=769200
E(X)=769250
E(X)=769300
N(Y)=7709850
N(Y)=7709800
N(Y)=7709750
N(Y)=7709700
N(Y)=7709650
N(Y)=7709600
N(Y)=7709550
N(Y)=7709500
N(Y)=7709450
N(Y)=7709400
N(Y)=7709350
RUA NETUNO
Rua Netuno (asfalto)
Rua José Bronzi (asfalto)
Rua Ricardo dos Reis Filho
Rua Sete de Setembro
Rua Assad
Rua Omar Stefoni
Rua José Luiz Bronzi
Rua Jose Ferreira da Silva
BAR E MERCEARIA DO PEDRO
766
SERINGUEIRAS
CULTURA DE FEIJÃO
ÁREA INSTITUCIONAL
1.929,47M2
ÁREA VERDE
7.750,41M2
QUADRA ESPORTES
POSTO SAÚDE
IGREJA
LOTE 1
LOTE 2
LOTE 3
LOTE 4
LOTE 5
LOTE 6
LOTE 7
LOTE 8
LOTE 9
LOTE 10
LOTE 11
LOTE 12
LOTE 13
LOTE 14
LOTE 15
LOTE 16
LOTE 17
LOTE 18
LOTE 19
LOTE 20
LOTE 21
LOTE 22
LOTE 23
LOTE 24
LOTE 25
LOTE 26
LOTE 27
LOTE 28
LOTE 29
LOTE 30
LOTE 31
LOTE 32
LOTE 33
LOTE 34
LOTE 35
LOTE 36
LOTE 37
LOTE 38
LOTE 39
LOTE 40
LOTE 41
LOTE 42
LOTE 43
LOTE 44
LOTE 45
LOTE 46
LOTE 47
LOTE 48
LOTE 49
LOTE 50
LOTE 51
LOTE 52
LOTE 53
LOTE 54
LOTE 55
LOTE 56
LOTE 57
LOTE 58
LOTE 59
LOTE 60
LOTE 61
LOTE 62
LOTE 63
LOTE 64
LOTE 65
LOTE 66
LOTE 67
LOTE 68
LOTE 69
LOTE 70
LOTE 71
S/N
P.7
P.8
P.9
P.10
P.11
P.12
P.13
P.14
P.15
P.16
P.17
P.18
P.19
P.20
P.21
P.22
P.23
P.24
P.25
P.26
P.27
P.28
P.29
P.30
P.31
P.32
P.33
P.34
P.35
P.36
P.37
P.38
P.39
P.40
P.41
P.42
P.43
P.44
P.45
P.46





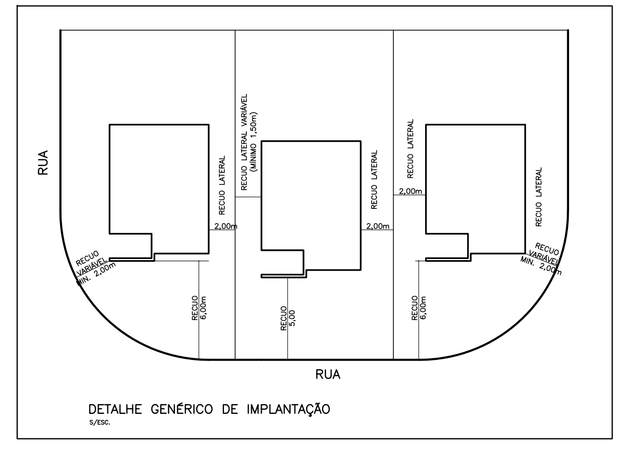
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.709.782,5976	769.040,1785
P2	7.709.778,8440	769.052,8114
P3	7.709.658,2852	769.099,2502
P4	7.709.650,4771	769.095,6665
P5	7.709.641,0695	769.069,2848
P6	7.709.644,5642	769.061,6706
P7	7.709.768,6169	769.013,8859
P8	7.709.778,5182	769.017,7464
P9	7.709.779,1413	769.028,4178
P10	7.709.785,8573	769.002,0508
P11	7.709.640,8139	769.050,2557
P12	7.709.633,0058	769.048,6720
P13	7.709.623,5982	769.020,2903
P14	7.709.627,0929	769.012,6760
P15	7.709.753,5092	768.963,3909
P16	7.709.761,4085	768.967,8414
P17	7.709.769,5434	768.994,7133
P18	7.709.674,1380	769.029,8580
P19	7.709.576,7485	769.043,7278
P20	7.709.570,0583	769.038,9877
P21	7.709.578,5536	769.021,3734
P22	7.709.604,6899	769.021,3056
P23	7.709.612,4980	769.024,8883
P24	7.709.587,7920	769.054,3378
P25	7.709.548,9539	769.061,0554
P26	7.709.572,0779	769.128,7061
P27	7.709.552,0359	769.135,3613
P28	7.709.544,2536	769.130,8811
P29	7.709.531,3185	769.054,7242
P30	7.709.530,0770	769.048,1332
P31	7.709.556,1500	769.040,0030
P32	7.709.563,9582	769.043,5867

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

TI22A–01 (02 DORMITÓRIOS)
ÁREA: 47,87m2

UH Deficiente físico (5% das UH's) = 04

UH Deficiente físico cadeirante (2% das UH's) = 02



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
S/ESC.

* TODAS AS CALÇADAS POSSUEM 2,00m DE LARGURA, ONDE INDICADO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO NOVEMBRO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. GIULIANA TAKAHASHI GESTORA

HABINOVA
CARLOS EVARISTO
RENATA LOPES

GERENCIADORA
COORDENADOR DE PROJETOS
GESTORA

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TI22A–01 (02 DORM.)	71	47,87	---	47,87	3.398,77

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	3.398,77

LEGENDA

1 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
GUIA EXISTENTE
EIXO DAS VIAS
2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL

NOTA

* NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS, NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

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

PROJETO	N° UNIDADES
LOTEAMENTO JABORANDI-G	71

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	P B

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

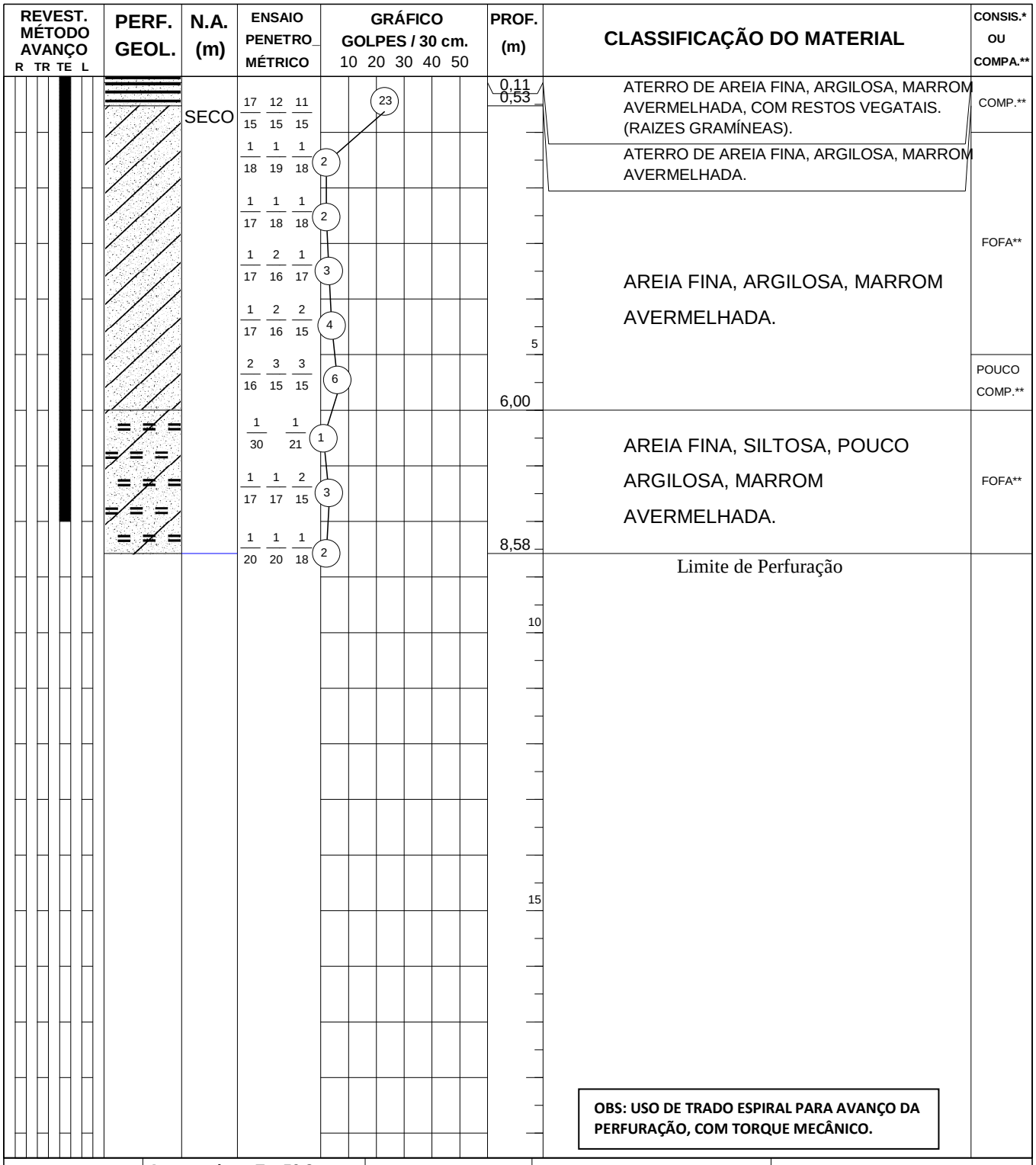
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 508,500

FURO N.° SP.01

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	17/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

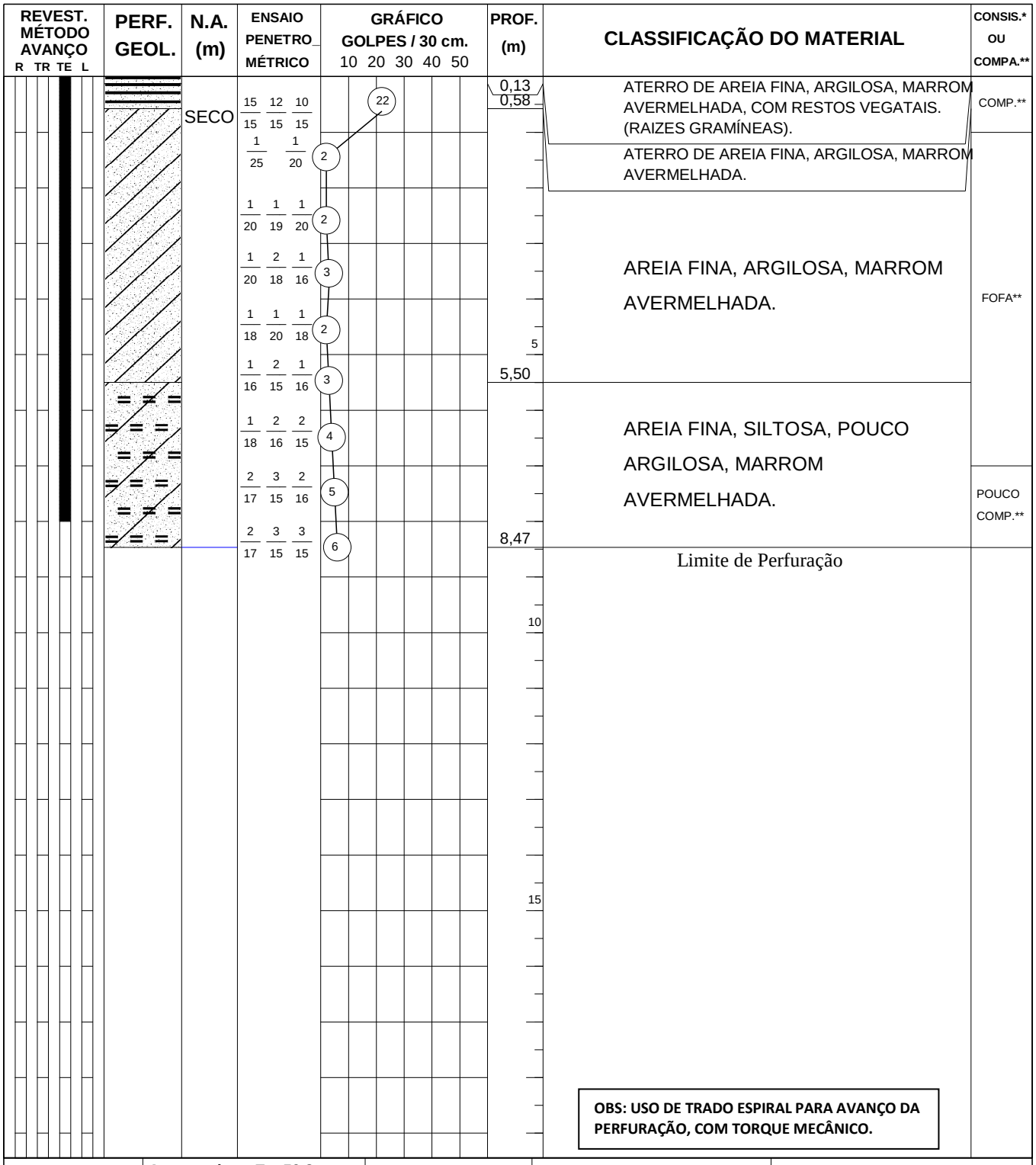
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 05/02/2019
TÉRMINO 05/02/2019

COTA 510,250

FURO N.° SP.02

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	17/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 510,850

FURO N.° SP.03

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**

REVEST. MÉTODO AVANÇO (R TR TE L)	PERF. GEOL.	N.A. (m)	ENSAIO PENETROMÉTRICO	GRÁFICO GOLPES / 30 cm. (10 20 30 40 50)	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSIS.* OU COMPA.**
			17 11 6 / 15 15 15	17	0,11	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA,	MEDIA. COMP.**
		SECO	2 1 2 / 18 16 18	3	0,50	ATERRO DE AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	
			1 1 2 / 17 17 16	3			FOFA**
			2 1 2 / 17 15 17	3		AREIA FINA, ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	
			2 2 2 / 15 16 16	4	5		POUCO COMP.**
			2 3 2 / 16 15 16	5			
			2 2 2 / 16 15 15	4	6,45		FOFA**
			2 3 2 / 16 15 15	5		AREIA FINA, SILTOSA, POUCO ARGILOSA, MARROM AVERMELHADA.	POUCO COMP.**
			2 1 2 / 16 15 16	3	8,47		FOFA**
					10	Limite de Perfuração	
					15		

OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

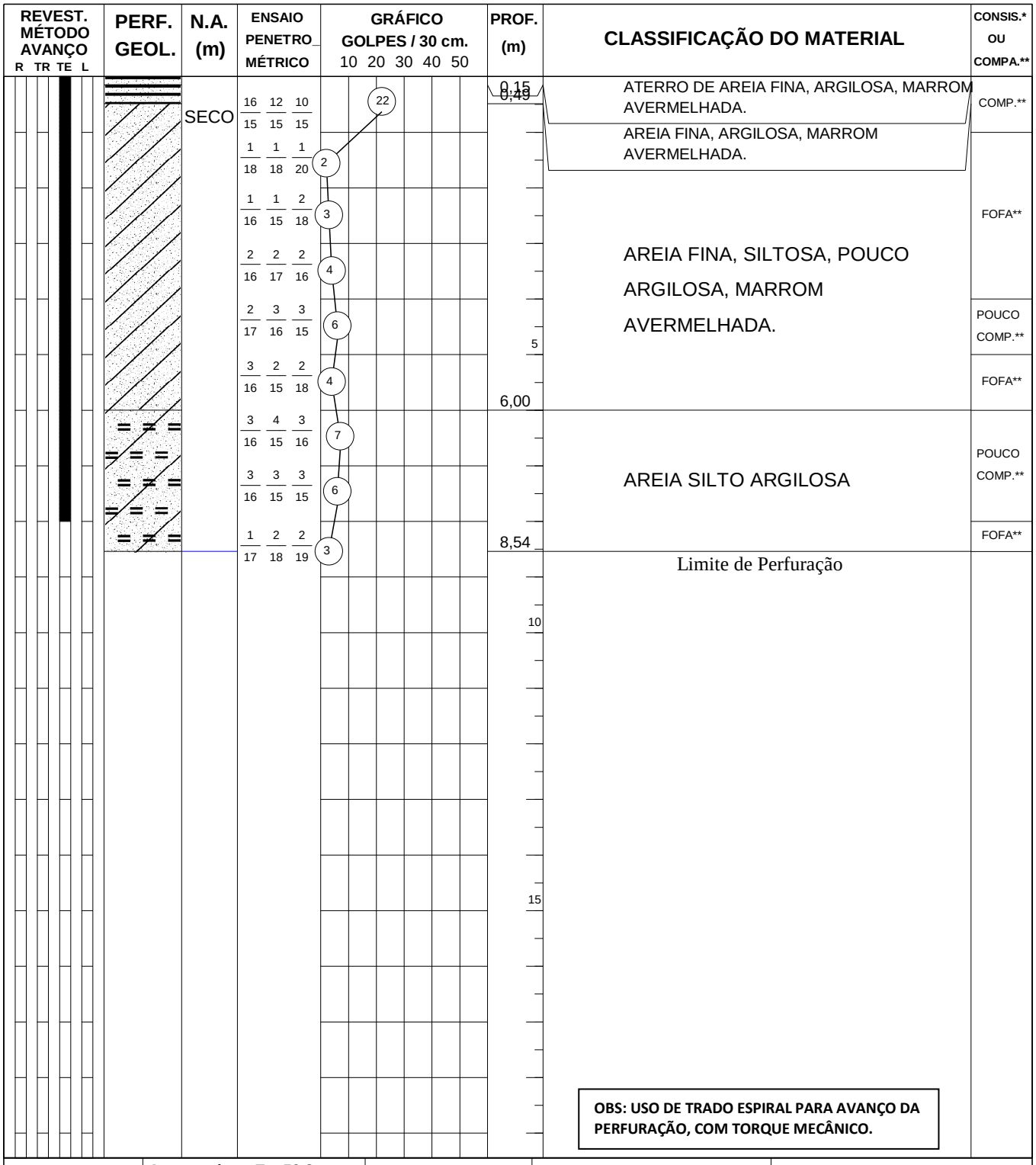
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 511,150

FURO N.° SP.04

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

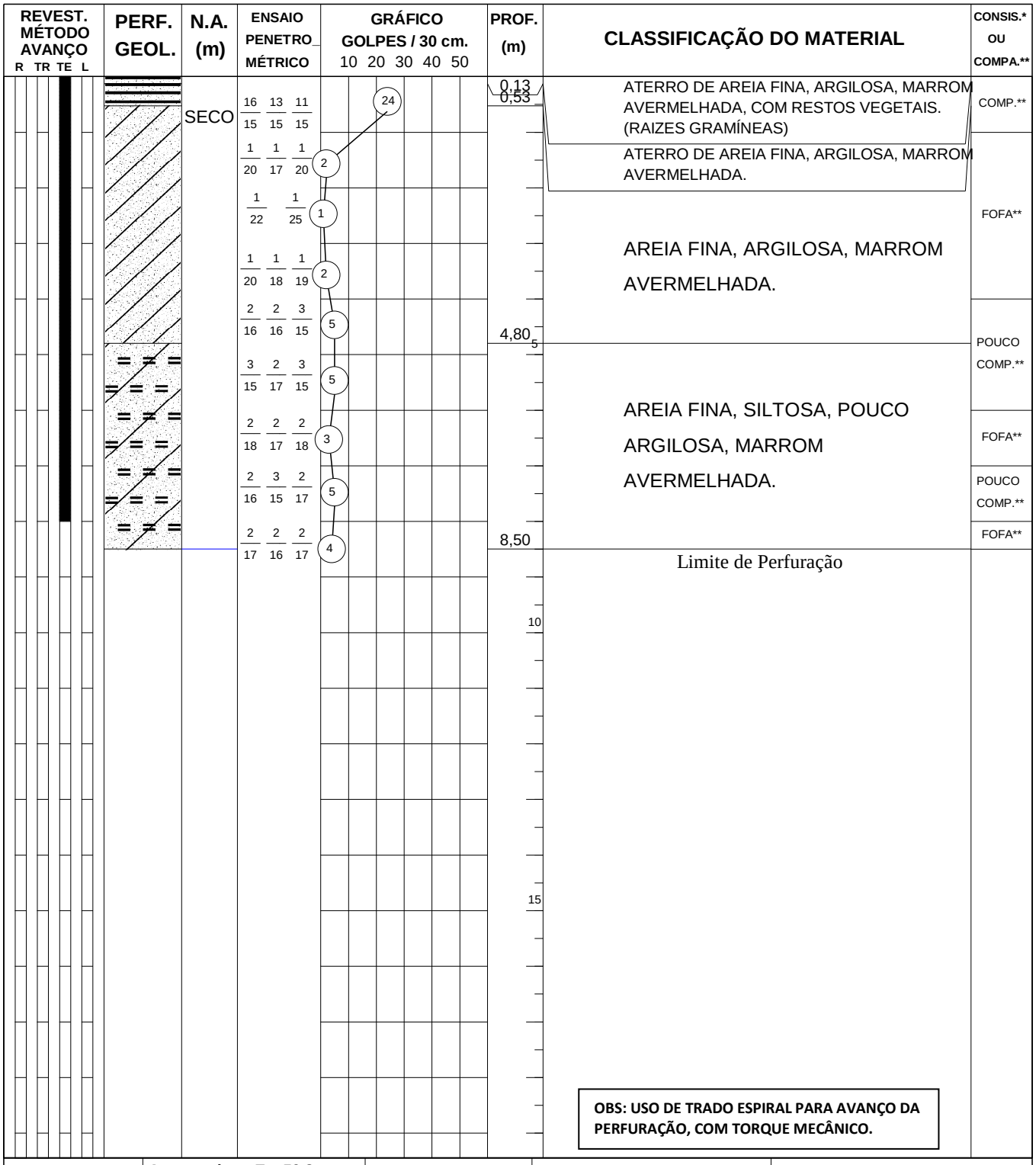
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 05/02/2019
TÉRMINO 05/02/2019

COTA 512,450

FURO N.° SP.05

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

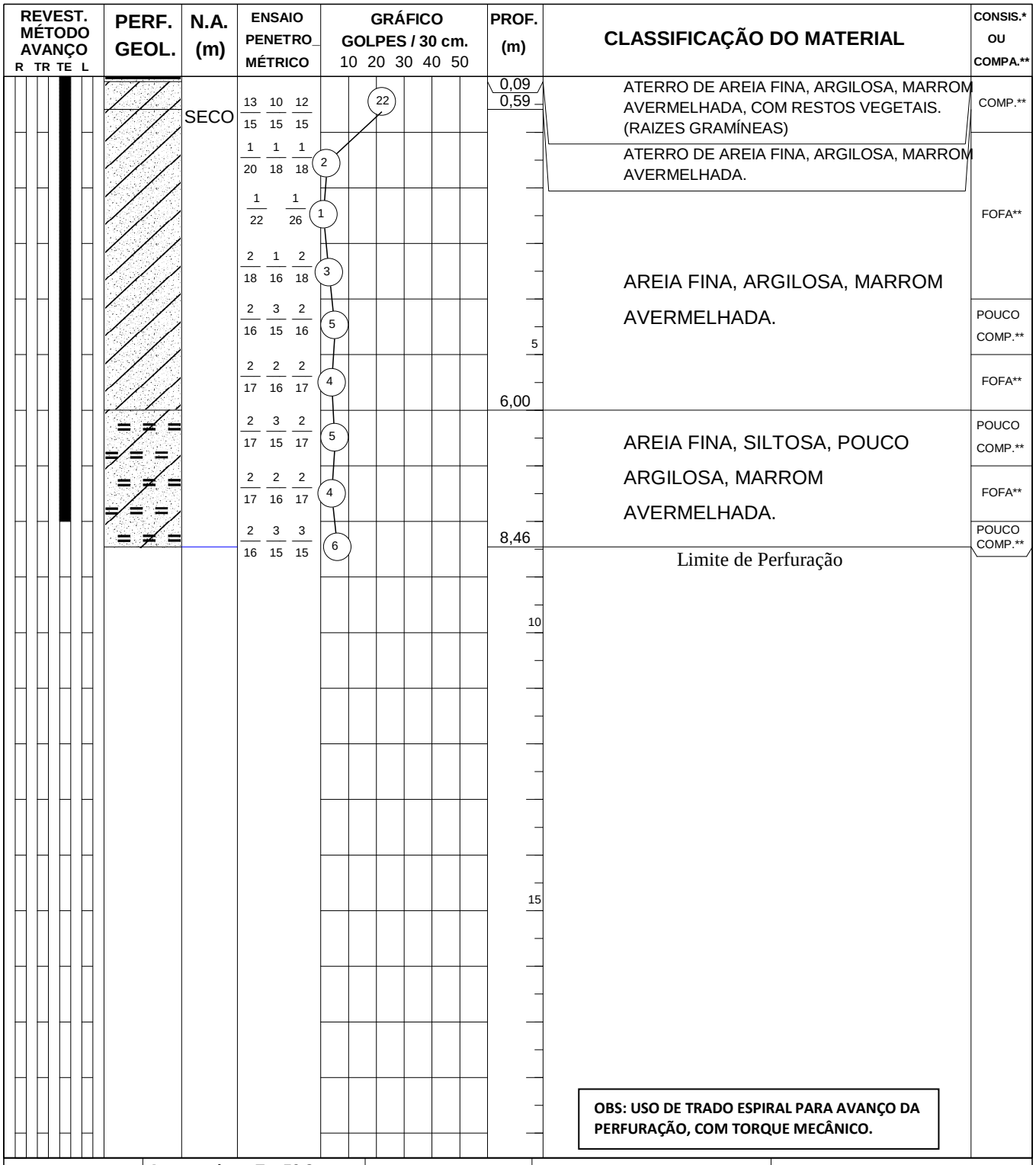
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 05/02/2019
TÉRMINO 05/02/2019

COTA 514,050

FURO N.° SP.06

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo		
Prof. Inicio (m)	--.--	
10 min.	--.--	cm.
10 min.	--.--	cm.
10 min.	--.--	cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

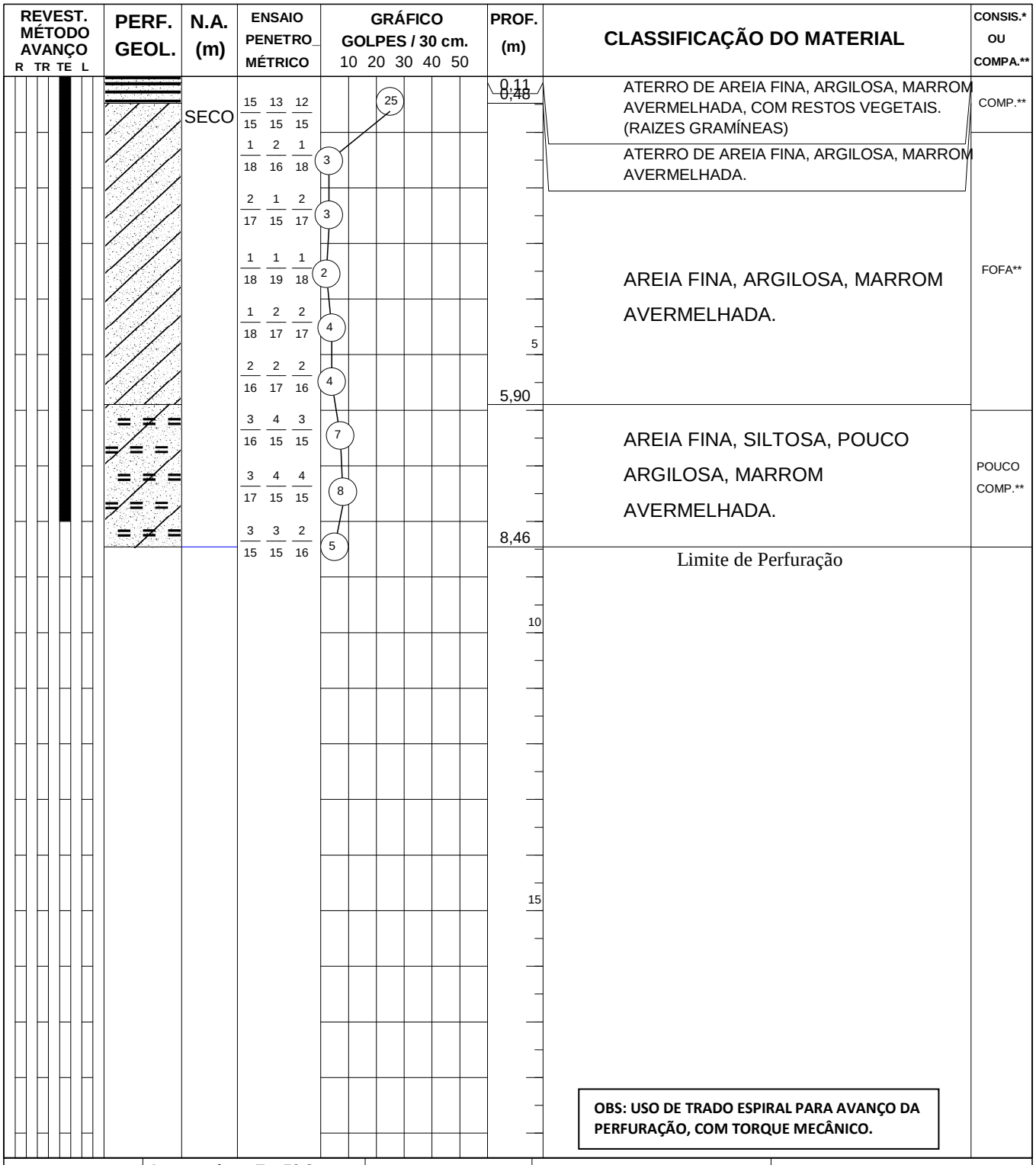
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 05/02/2019
TÉRMINO 05/02/2019

COTA 515,500

FURO N.° SP.07

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

SILVAGEO FUNDAÇÕES
Rua Vergínio Dallafini, 1000
Est.Jockey Club - S.J.Rio Preto - SP
FN. (017) 3354-3354 - CEP.15.081-505
Email- silvageo@silvageo.com.br

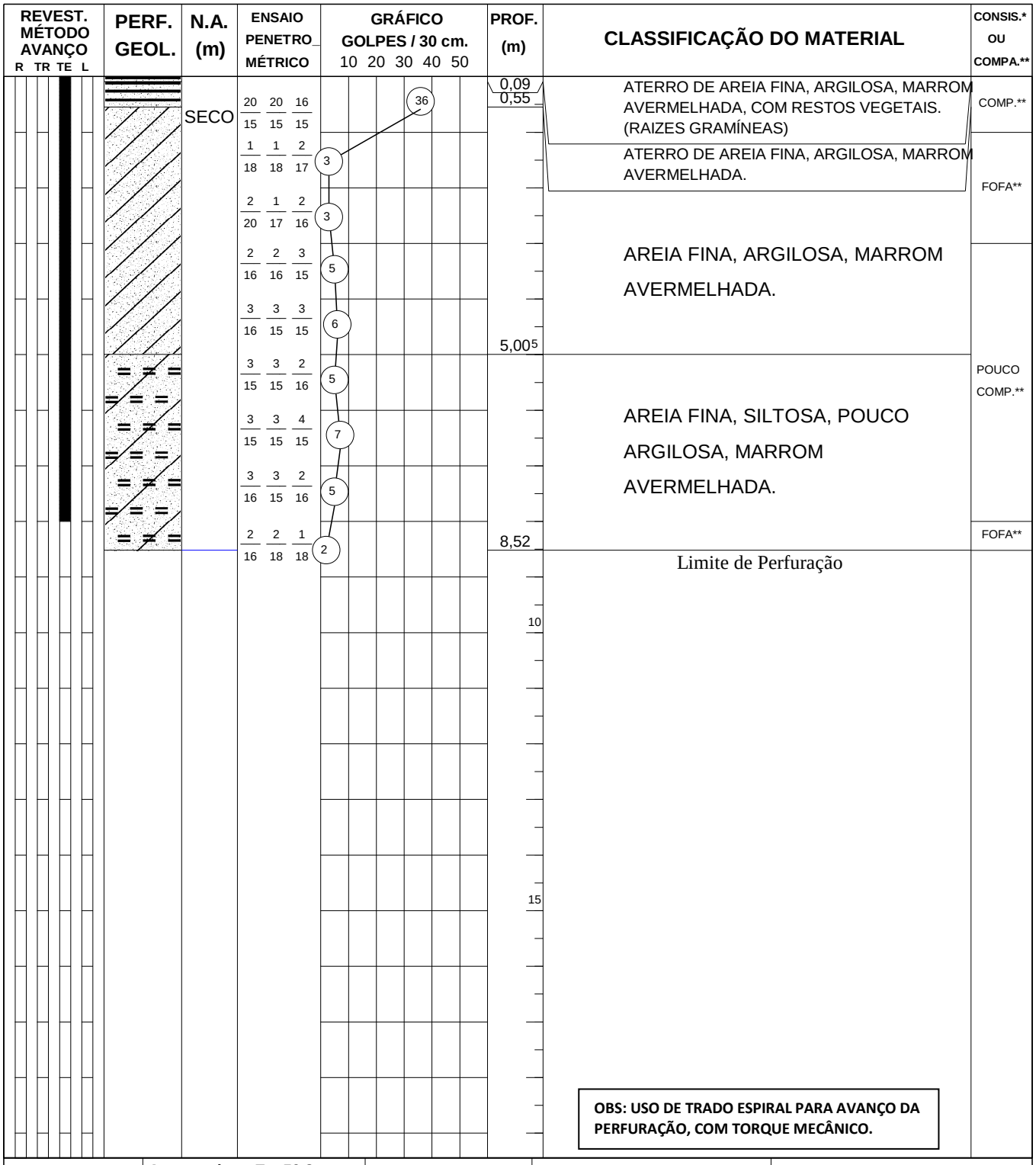
SONDAGEM A PERCUSSÃO
PERFIL INDIVIDUAL

INICIO 04/02/2019
TÉRMINO 04/02/2019

COTA 514,200

FURO N.° SP.08

OBRA **Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP**
LOCAL **Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP**
CLIENTE **PREFEITURA MUNICIPAL DE JABORANDI**



OBS: USO DE TRADO ESPIRAL PARA AVANÇO DA PERFURAÇÃO, COM TORQUE MECÂNICO.

R = Revestimento
TR = Trado Concha
TE = Trado Espiral
L = Lavagem

Amostrador ø E = 50.8 mm
ø I = 34.9 mm
Revestimento - tubo ø 2 1/2"
Martelo - 65 kg
Altura de Queda = 75 cm.

Lavagem por Tempo
Prof. Inicio (m) --.--
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.
10 min. --.-- cm.

Leitura	Data e Hora	N.A.(m)
1		SECO
2		SECO
3		SECO

Obs:
-Sondagem executada pela JD GEOTECNIA, e direção técnica da SILVAGEO. Locação e cotas fornecidas pelo cliente.

RESP. TÉCNICO:	CREA:	ESCALA:	DESENHO:	RELAT. N.°:	DATA:
Engª Civil Anneliza Galdiollo	50.701.969-39	1 : 100	HG	G4038-19	18/06/2019

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.709.782,5976	769.046,1785
P2	7.709.778,8440	769.052,8114
P3	7.709.658,2852	769.099,2502
P4	7.709.650,4771	769.095,6665
P5	7.709.641,0695	769.069,2845
P6	7.709.644,5642	769.061,6706
P7	7.709.768,6169	769.013,8859
P8	7.709.776,5162	769.017,7464
P9	7.709.779,1413	769.026,4178
P10	7.709.765,9575	769.002,0508
P11	7.709.640,8139	769.050,2557
P12	7.709.633,0058	769.046,6720
P13	7.709.623,5982	769.020,2903
P14	7.709.627,0929	769.012,6760
P15	7.709.753,5092	768.963,9809
P16	7.709.761,4085	768.967,8414
P17	7.709.769,5434	768.994,7133
P18	7.709.614,1980	769.029,6566
P19	7.709.576,7485	769.043,7276
P20	7.709.575,0583	769.038,9877
P21	7.709.578,5530	769.031,3734
P22	7.709.604,6899	769.021,3056
P23	7.709.612,4980	769.024,8893
P24	7.709.567,7920	769.054,3378
P25	7.709.548,9539	769.061,0554
P26	7.709.573,0779	769.128,7061
P27	7.709.552,0269	769.135,5613
P28	7.709.544,2538	769.130,8611
P29	7.709.531,3185	769.054,7242
P30	7.709.535,0770	769.048,1202
P31	7.709.556,1500	769.040,0030
P32	7.709.563,9582	769.043,5867

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.709.421,0040	768.923,3817	604,073
L1	7.709.420,4332	768.979,2870	603,520
L2	7.709.441,0764	769.038,2117	602,580
L3	7.709.451,5536	769.100,2414	601,561
L4	7.709.462,8871	769.163,2157	600,651
L5	7.709.541,0749	769.129,3825	598,147
L6	7.709.589,6441	769.113,7575	596,654
L7	7.709.613,6993	769.106,2263	596,681
L8	7.709.665,3749	769.083,1403	595,628
L9	7.709.744,0979	769.075,7212	592,656
L10	7.709.766,3900	769.185,3974	589,804
L11	7.709.818,3016	769.186,0909	588,336
L12	7.709.795,6229	769.058,4451	591,170
L13	7.709.753,0210	768.951,5592	594,329
L14	7.709.568,0106	769.026,4752	598,989
L15	7.709.504,3015	768.900,9931	601,845

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGENS			
PONTO	NORTE(Y)	ESTE(X)	COTAS(Z)
SP.01	7709777,6718	769042,7902	508,50
SP.02	7709756,0229	768963,8999	510,25
SP.03	7709708,0617	769030,3308	510,85
SP.04	7709670,4770	769087,0862	511,15
SP.05	7709659,8692	769012,9665	512,45
SP.06	7709594,4967	769031,6612	514,05
SP.07	7709537,8006	769048,3466	515,50
SP.08	7709556,2951	769129,5205	514,20

DATUM HORIZONTAL: PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) DATUM VERTICAL: REFERENCIADO AO NÍVEL MÉDIO DO MARÉGRAFO DE IMBITUBA (SC) - PROJETO - "A" = -20°17'42"

JABORANDI-G
NG 10°00'00" E
(TOPOGRAFIA)
NG 10°00'00" E

SP-01 508,50
SP-02 510,25
SP-03 510,85
SP-04 511,15
SP-05 512,40
SP-06 514,05
SP-07 515,50
SP-08 514,20

ÁREA 1 = 5.704,47m²
ÁREA 2 = 5.841,16m²
ÁREA 3 = 426,47m²
ÁREA 4 = 2.210,34m²

RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA NETUNO
Rua Amadeu Pagliuso (asfalto)
Rua Netuno (asfalto)
Rua José Bronzoni (asfalto)
Rua Ribeirão das Palmeiras
Rua Assad (asfalto)
Rua Sete de Setembro
Rua Omar Sforcini (asfalto)
Rua José Luiz Brunozi (asfalto)
Rua José P. da Silva (asfalto)
BAR E MERCEARIA DO PEDRO 766
QUADRA ESPORTES
IGREJA
POSTO SAÚDE
CULTURA DE FEIJÃO

E(X)=769200
E(X)=769150
E(X)=769100
E(X)=769050
E(X)=769000
E(X)=768950
N(Y)=7709850
N(Y)=7709750
N(Y)=7709700
N(Y)=7709650
N(Y)=7709600
N(Y)=7709550
N(Y)=7709500
N(Y)=7709450

Rh=600,643
Rh=600,643

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

JD GEOTECNIA EPP-LTDA
Rua Ary Cera Zaneta, 415 – Jardim Municipal – CEP: 15084-450
São José do Rio Preto – São Paulo – Fone: (0XX17) 3121-6662

Eng. Anneliza D' Almeida Galdiolio ART. 28027230190164447
CREA – 50.701.969-39
Responsável Técnico

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM – SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO DA RUA SETE DE SETEMBRO COM RUA ASSAD – ALTITUDE 600,643m (SABESP)

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

PROJETO
LOTEAMENTO
JABORANDI-G

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO JABORANDI-G
RUA NETUNO / RESIDENCIAL JABORANDI VII
JABORANDI – SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA GEO | FOLHA 01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA TOTAL = 14.182,45 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,50 15 22,5(m)	1: 750	JAN/2019

ASSINATURAS

	CNPJ/MF
proprietário	
MUNICIPIO DE JABORANDI	52.382.702/0001-80
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

08 FUROS

PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45M CADA FURO

1. Em todos os Perfis Individuais de sondagem devem ser indicadas as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: "camada vegetal ausente" logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota "zero". Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de Campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU – Anexo V

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	5 6	G	0	0	S P

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230190164447

1. Responsável Técnico

ANNELIZA D' ALMEIDA GALDIOLLO
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2617297390**
Registro: **5070196939-SP**
Empresa Contratada: **JD GEOTECNIA LTDA - EPP.**
Registro: **0837448-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABORANDI**
CPF/CNPJ: **52.382.702/0001-80**
Endereço: **Rua ANTONIO BRUNO**
N°: **466**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Jaborandi**
UF: **SP**
CEP: **14775-000**
Contrato:
Celebrado em: **25/01/2019**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **6.270,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JABORANDI**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jaborandi**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **04/02/2019**
Previsão de Término: **05/02/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Execução**	**Sondagens**	**8,00000**	**metro**

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

5. Observações

Execução de 8(oito) furos de sondagem para o reconhecimento do subsolo.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

54 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQS E AGRÔNOMOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

ANNELIZA D' ALMEIDA GALDIOLLO - CPF: 441.814.328-90

MUNICÍPIO DE JABORANDI - CPF/CNPJ: 52.382.702/0001-80

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **85,96** Registrada em: **11/02/2019** Valor Pago R$ **85,96** Nosso Numero: **28027230190164447** Versão do sistema

Impresso em: 12/02/2019 16:37:39

São José do Rio Preto, 13 de Fevereiro 2019 G4038-19

À
Prefeitura Municipal de Jaborandi
Jaborandi - SP

Prezados Senhores:

OBRA: Conjunto Habitacional JABORANDI "G" - Cod. 12.06.56.G.0.0.SP

LOCAL: *Rua Netuno - Residencial Jaborandi VII - Jaborandi - SP*

Apresentamos a *seguir*, o relatório dos resultados obtidos nos trabalhos de Sondagens de Simples Reconhecimento à Percussão, realizado para a obra citada.

TIPO - SPT STANDARD PENETRATION TEST

Consiste na cravação de um barrilete amostrador padrão, através de um peso de 65 kg. em queda livre, com altura determinada de 75 cm. A resistência é obtida mediante o número de golpes para a penetração do amostrador em 45cm., anotando-se separadamente, a contagem a cada 15 cm., e tomando-se por índice de resistência de cada ensaio, a soma dos golpes das duas últimas seqüências de 15 cm. de penetração, ou em caso de trechos de muita resistência, a penetração que estiver indicada no gráfico.

Todas as aparelhagens e procedimentos utilizados na execução das sondagens, seguem rigorosamente os padrões e normas da A.B.N.T. NBR 6484 – 7250 – 6502 – 13441. As indicações de métodos de perfuração, revestimento e ensaios, estão indicados nos perfis individuais.

OBS.:

1) Para os ensaios de penetração, utilizamo-nos de aparelho que permite levantar o martelo e liberá-lo em queda automática, absolutamente livre e altura constante (75cm.), assegurando o máximo de eficiência do golpe. O avanço da perfuração é feito com trado espiral de torque mecânico para penetrar em solos resistentes e atingir NA sem perfuração por processo de lavagem.

2) Não foi encontrado o nível d'água nos furos de sondagem.

Considerando-se que diversos fatores atuam diretamente na variação do NA.(regime pluviométrico associado a maior ou menor permeabilidade de camadas de solos, obras de drenagem e represas, poços de captação, etc.) recomenda-se a verificação através de perfuração de maior diâmetro e em períodos diversos.

RESUMO:

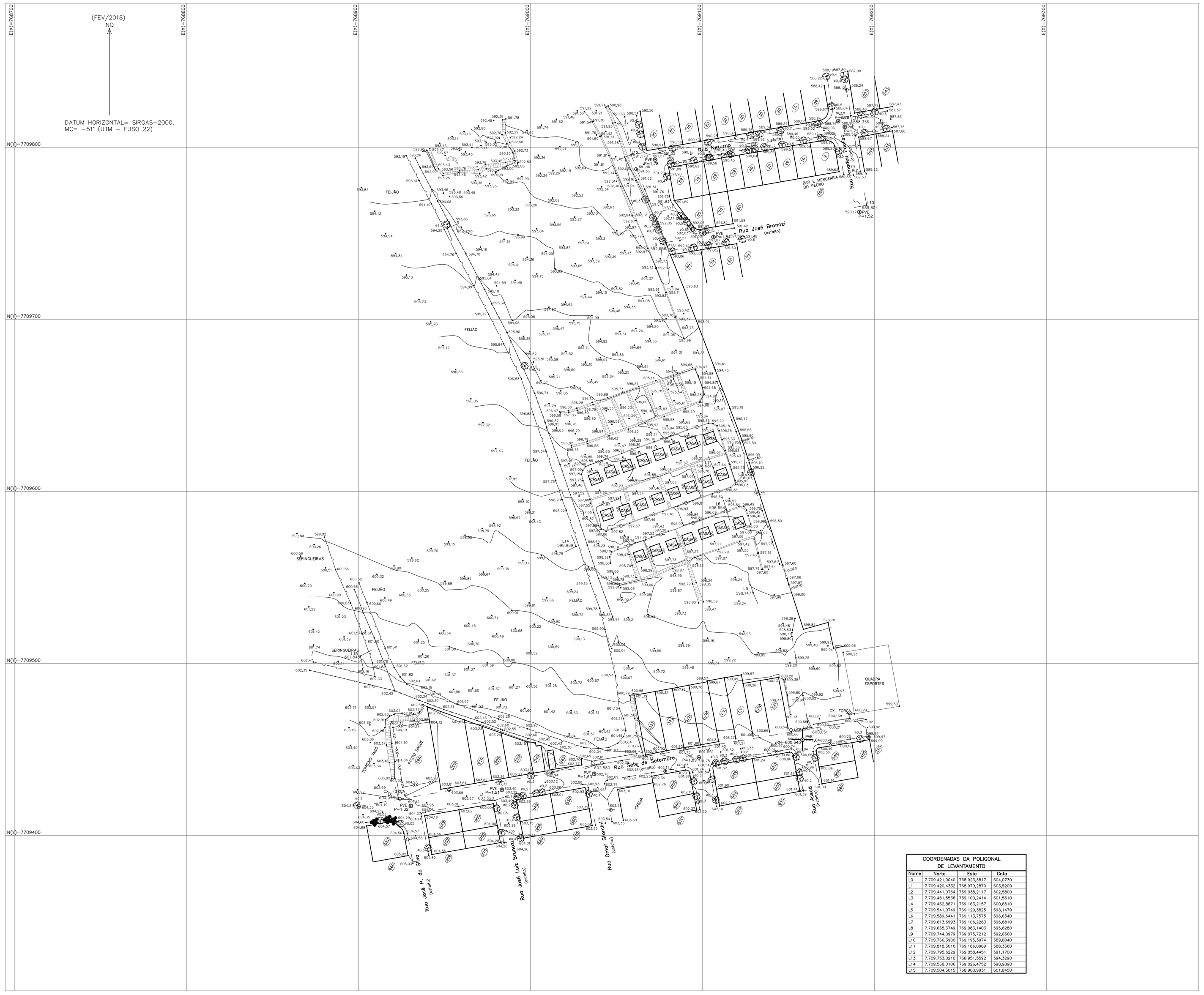
- 08 furos executados;
- 68,00 metros lineares perfurados;
- 67 amostras colhidas.

A N E X O:

-Perfis individuais dos furos de sondagem;
-Locação dos furos de sondagem.

Sem mais,
Atenciosamente

JD GEOTECNIA LTDA
Engª Civil. Anneliza D' Almeida Galdiollo
Crea: 50.701.969-39



COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
Nome	Norte	Este	Cota
L0	7.709.421,0040	768.923,3817	604,0730
L1	7.709.420,4332	768.979,2870	603,5200
L2	7.709.441,0764	769.038,2117	602,5800
L3	7.709.451,5536	769.100,2414	601,5610
L4	7.709.462,8871	769.163,2157	600,6510
L5	7.709.541,0749	769.129,3825	598,1470
L6	7.709.589,6441	769.113,7575	596,6540
L7	7.709.613,6993	769.106,2263	596,6810
L8	7.709.665,3749	769.083,1403	595,6280
L9	7.709.744,0979	769.075,7212	592,6560
L10	7.709.766,3900	769.195,3974	589,8040
L11	7.709.818,3016	769.186,0909	588,3360
L12	7.709.795,6229	769.058,4451	591,1700
L13	7.709.753,0210	768.951,5592	594,3290
L14	7.709.568,0106	769.026,4752	598,9890
L15	7.709.504,3015	768.900,9931	601,8450

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

LENC – LAB. DE ENG. E CONSULTORIA LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

MARCO AURÉLIO FELICIANO — ENG° CIVIL
CREA–5060489931–SP — ART–

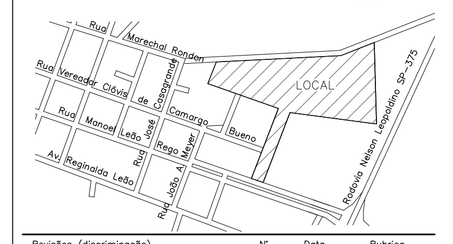
CDHU — **FUNÇÃO**
ORANDI SEBASTIÃO DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE

LEGENDA

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAQ	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME ALAMBRADO
CAMINHO	BARRANCO	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
BREJO	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA

SITUAÇÃO SEM ESCALA

NQ



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS–ORIGEM:
L1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.709.420,4332 E=768.979,2870 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. (SABESP) COM COTA 600.643, LOCALIZADA NO PVE DA RUA ASSAD COM A RUA SETE DE SETEMBRO.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
JABORANDI – G

N° UNIDADES

ENDERECO/MUNICIPIO
RUA SETE DE SETEMBRO, s/n°
JABORANDI–SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA = 82.135,00 m²

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

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
Município de Paimitai, SP	44.543.981/0001–99
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

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

CREA-SP

ART de Cargo ou Função

28027230180291310

Inicial à 28027230180221859

1. Responsável Técnico

OSVALDO TAYRA
Título Profissional: **Técnico em Agrimensura**
RNP: **2603674650**
Registro: **5061683221-SP**

2. Contratante

Contratante: **Cia.Des.Hab.Urb.Estado de São Paulo - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014930**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Registro:

3. Vinculo Contratual

Unidade Administrativa: **SEÇÃO TECNICA**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014930**
Data de Início: **12/03/2018**
Previsão de Término: **12/03/2018**
Tipo de Vínculo: **Empregado público**
Identificação do Cargo/Função: **TÉCNICO PROJETO II**

4. Atividade Técnica

Desempenho de Função Técnica	Quantidade	Unidade
TÉCNICO PROJETO II	**8,00000**	**hora**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

EMPREENDIMENTO JABORANDI-G LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL - ÁREA 75.000,00 METROS QUADRADOS.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

99 - SINTEC - SINDICATO DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINTEC

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 21 de março de 2018
Local data

OSVALDO TAYRA - CPF: 035.575.448-77

Cia.Des.Hab.Urb.Estado de São Paulo - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$82,94 Registrada em: 14/03/2018 Valor Pago R$ 82,94 Nosso Número: 28027230180291310 Versão do Sistema

Impresso em: 21/03/2018 08:59:52